

# Создание виртуального диска размером более 8 ТБ

## 1. Проблема

По умолчанию zVirt ограничивает объем виртуального диска 8 ТБ.

## 2. Решение

Для того чтобы иметь возможность создавать виртуальные диски размером более 8 ТБ, необходимо выполнить следующую процедуру на менеджере управления:

```
engine-config --set MaxBlockDiskSizeInGibiBytes=102400  
systemctl restart ovirt-engine
```

Приведенный выше пример позволит создать виртуальный диск объемом до 100 ТБ.

# Ошибка удаления загружаемых дисков

Может возникнуть ситуация когда при отмене загрузки диска в домен хранения, диск останется в состоянии `Очистка завершается`.

При этом задачи все выполнены, все возможные очистки как через веб-интерфейс, так и через `vdsctl-client` и скрипты не помогают.

В хранилищах при этом возникают подобные артефакты:

```
drwxr-xr-x. 2 vdsctl kvm 149 апр 27 14:25 0f23d331-1bc9-42c7-9bde-7539c67008ec  
drwxr-xr-x. 2 vdsctl kvm 149 апр 27 12:56 3b9f7555-0fec-42e2-85c0-b263d6cf5015  
drwxr-xr-x. 2 vdsctl kvm 149 апр 27 12:56 53103e94-7cfe-4b9f-abcc-fa95944ecbf3  
drwxr-xr-x. 2 vdsctl kvm 42 апр 27 14:25 _remove_me_f1031f5f-25b9-4f3d-954a-  
62c8db648391
```

Порядок действия для удаления артефактов:

1. Перейти в менеджер управления.
2. Сделать резервную копию:

```
engine-backup --scope=all --mode=backup --file=backup.bck --  
log=backuplog.log
```

3. Сохранить файл `backup.bck` во внешнее хранилище.
4. Перейти в БД

```
su - postgres  
psql -d engine
```

5. Выполнить запрос для получения образов:

```
engine=# select image_guid, parentid, imagestatus from images;
```

В выводе:

image_guid	parentid
imagestatus	
00000000-0000-0000-0000-000000000000	
59ebf55d-3a25-46ee-9ff5-054227eaa65e	00000000-0000-0000-0000-000000000000

```
|      1  
3c9f261c-3a03-453f-98c1-76c90a8f11d1 | 00000000-0000-0000-0000-000000000000  
|      1  
c646fee0-66e0-41ea-868d-c9b91b13463a | 00000000-0000-0000-0000-000000000000  
|      1  
1c1486b9-94f3-464b-b92d-4664c6cf5de5 | 00000000-0000-0000-0000-000000000000  
|      2  
d9f4ec19-43a2-44c7-b243-85ca259f35c7 | 00000000-0000-0000-0000-000000000000  
|      2  
b96a5bd6-8569-4986-98c0-4245b562d023 | 00000000-0000-0000-0000-000000000000  
|      1  
ebf15eec-9205-4655-9a53-e8152c9340cd | 00000000-0000-0000-0000-000000000000  
|      1  
6416c05d-1e85-46e0-819c-1212b3995915 | 00000000-0000-0000-0000-000000000000  
|      1  
5d38b492-413b-4116-9507-85681c64d16b | 00000000-0000-0000-0000-000000000000  
|      1  
(10 rows)
```

6. Определить строки со статусом 2 и удалить их:

```
engine=# delete from images where imagestatus=2;  
DELETE 2
```

7. Удалить файлы физически с диска. Перейти в директорию хранения образов, расположенных в точке монтирования нужного хранилища:

```
cd /rhev/data-center/mnt/znode-1.local.test:_storage/ce97d047-38a1-49d6-aedc-0cafeb46de47/images/_remove_me_f1031f5f-25b9-4f3d-954a-62c8db648391/
```

8. При необходимости удалить блокирующий процесс и проверить, что образ удалён:

```
lsof .nfs000000001206343e00000001  
COMMAND PID USER FD TYPE DEVICE SIZE/OFF NODE NAME  
qemu-nbd 18160 vds m 10u REG 0,49 4136632320 302396478  
.nfs000000001206343e00000001
```

```
kill 18160
```

9. Удалить директорию:

```
rm -rf _folder_f1031f5f-25b9-4f3d-954a-62c8db648391/
```



# Преобразование "Thin provisioning" дисков в "Preallocated"

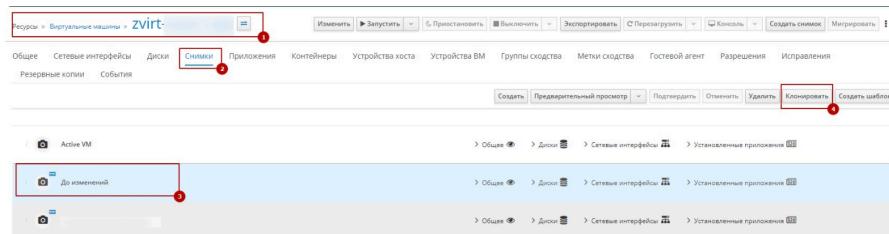
## 1. Вопрос

Есть ли возможность преобразования уже используемых "Thin provisioning" (динамически расширяемый) дисков в "Preallocated" (предварительно размеченный) ?

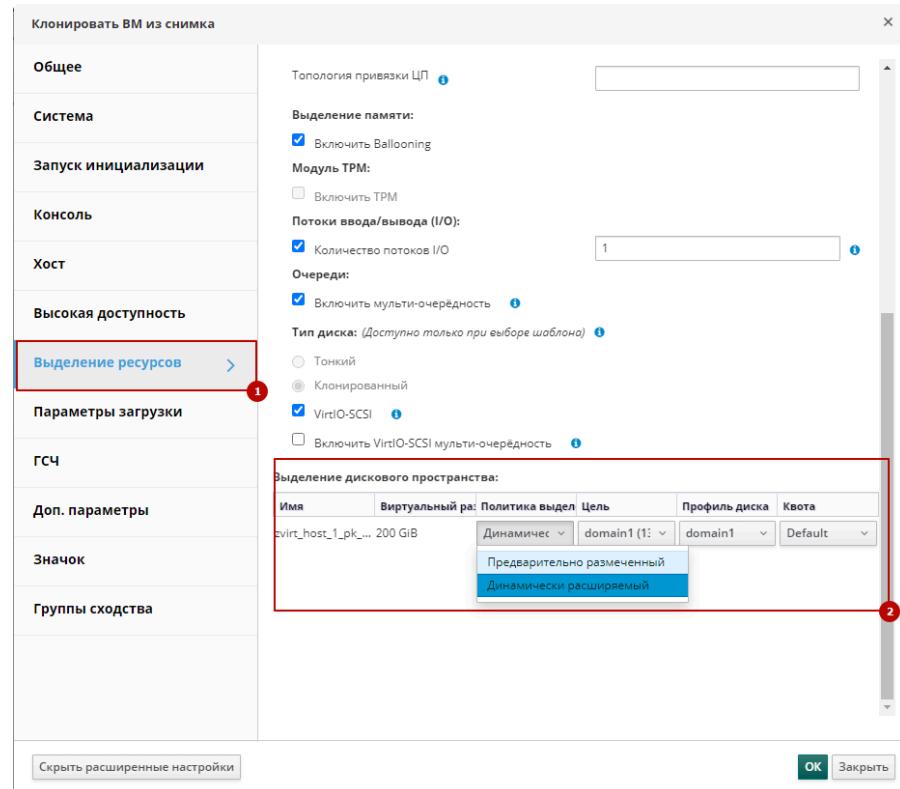
## 2. Решение

1. Создать снимок (контрольную точку) виртуальной машины.

2. Клонировать ВМ из созданного снимка



3. При клонировании изменить тип диска. Будет создана копия виртуальной машины с другим типом диска.



2025 orionsoft. Все права защищены.

# Репликация и DR. Агентская репликация

## Аннотация

В этом документе содержатся инструкции для администраторов, которые помогут установить и настроить сервис **агентской репликации и DR** (поддерживается платформой zVirt не ниже версии 4.1).

## 1. Особенности и ограничения

При использовании сервиса **агентской репликации и DR** учтите следующие особенности:

- Контроллер репликации предназначен только для использования в сервисе **агентской репликации и DR**. Нельзя использовать его при работе с инструментом конвертации.
- Нельзя создать группу репликации с именем «default».
- Архитектура решения предусматривает настройку репликации «один-к-одному» (одна основная площадка — источник репликации, одна резервная — приемник репликации).
- Для реплицируемых ВМ поддерживаются следующие типы хранилищ: внешнее хранилище с протоколами Fibre Channel, iSCSI и NFS.
- Для настроек агентов и площадок используются только локальные учетные записи zVirt.
- Для работы функциональности назначения сетевых настроек при переключении ВМ необходима установка и настройка сервиса Cloud-Init. Подробнее в разделе Настройка Cloud-Init для различных гостевых ОС.
- Настройки сети, указанные в плане для ВМ под управлением Windows, не применяются при восстановлении.
- Если при восстановлении ВМ в РЦОД необходимо сохранить исходный IP-адрес, то следует указать соответствующие настройки сети в плане восстановления. Иначе сохранение IP-адреса не гарантируется.
- При одновременном использовании репликации и средств резервного копирования необходимо настроить расписание таким образом, чтобы их задания не пересекались. В случае их пересечения возможен сбой.
- На вкладке **ВМ ОЦОД** отображаются все ВМ, обнаруженные агентом-отправителем в ОЦОД, даже если они были впоследствии удалены из ОЦОД. В таком случае следует удалить ВМ из списка вручную на вкладке **ВМ ОЦОД**.

- В случае переустановки контроллера репликации удаление снимков, созданных старым контроллером в ОЦОД, выполняется вручную. Подробнее в разделе [Снимки](#) в Руководстве по администрированию виртуальных машин. ВМ, созданные в РЦОД, также необходимо удалить вручную.
- В момент репликации невозможно расширение виртуального диска ВМ в ОЦОД.
- Для настройки и работы сервиса **агентской репликации и DR** необходимо наличие DNS-сервиса в сети управления.
- Репликация дисков ВМ, подключенных как прямой LUN (Direct LUN), не поддерживается.
- Гарантируется работа репликации ВМ с суммарным объемом дисков не более 1 ТБ.
- Для целевых доменов хранения на базе протоколов Fibre Channel и iSCSI максимальный допустимый объем накопленных изменений ВМ зависит от настроек платформы виртуализации. Подробнее о настройках политики выделения дискового пространства
- На основной и резервной площадках должны быть одинаковые версии zVirt.
- В случае восстановления ВМ в РЦОД не из последней точки восстановления, после удаления группы восстановления необходимо выполнить удаление реплики ВМ в РЦОД и повторно выполнить первичную репликацию ВМ.
- Не допускаются удаление, переименование снимков ВМ в ОЦОД и РЦОД, автоматически созданных сервисом **агентской репликации и DR**.
- Не допускаются включение, удаление и модификация ВМ в РЦОД, автоматически созданных сервисом **агентской репликации и DR**, до момента отсоединения группы восстановления.
- Пользователь **admin@zvirt@internalss0**, создаваемый по умолчанию при использовании keycloak в качестве провайдера авторизации, не поддерживается для настроек контроллера и агентов.

Лимиты по использованию сервиса **агентской репликации и DR** представлены в таблице ниже.

Показатель	Значение
Максимальное количество заданий репликации (одновременных репликаций ВМ)	10
Максимальное количество планов аварийного восстановления	20
Максимальное количество ВМ в одном плане аварийного восстановления	20
Максимальное количество дисков на 1 ВМ	8

Показатель	Значение
Количество одновременно запущенных планов аварийного восстановления  ! Количество одновременно запускаемых ВМ в запущенных планах восстановления в сумме не должно превышать 20	20

## 2. Общий алгоритм настройки и управления

Процесс работы с сервисом **агентской репликации и DR** состоит из следующих этапов:

1. Разворачивание и настройка сервиса.
2. Настройка защиты ВМ: настройка репликации и создание планов восстановления.
3. Тестирование планов восстановления.
4. Запуск плана восстановления при аварии.
5. Восстановление в ОЦОД.

Восстановление в ОЦОД представляет из себя совокупность действий по обратной репликации и плановому переключению ВМ из РЦОД в ОЦОД. Для обратной миграции ВМ требуется выполнить «зеркальную» настройку сервиса и репликации ВМ. То есть развернуть еще один экземпляр сервиса, работающий в обратном направлении (репликация из РЦОД в ОЦОД).

Для успешного запуска плана восстановления при аварии в ОЦОД необходимо выполнить шаги, указанные на схеме:



1. Подготовка инфраструктуры. Этот этап необходим для проработки архитектуры применяемого сервиса и топологии сети для сервиса, а также для внесения изменений в инфраструктуру для развертывания сервиса:
  - Планирование инфраструктуры, которое включает в себя планирование сетей репликации, выделение IP-адресов и планирование вычислительных ресурсов для компонентов сервиса и реплик.

- Подготовка инфраструктуры, которая включает в себя обновление платформы виртуализации zVirt в ОЦОД и РЦОД до версии 4.1 или выше, создание служебных пользователей, создание/модификация ролей администраторов, скачивание образа контроллера, создание сетей репликации и сетей размещения восстановленных ВМ, создание DNS-записей для компонентов сервиса.

## 2. Развёртывание сервиса (подготовка служебных компонентов для защиты ВМ):

- Создание ВМ контроллера в РЦОД из образа диска.
- Инициализация контроллера в интерфейсе zVirt в РЦОД, включая добавление ОЦОД.
- Скачивание образов дисков агентов из интерфейса zVirt в РЦОД.
- Создание ВМ агентов-отправителей и агентов-получателей на основе скачанных дисков, запуск ВМ и настройка сетевого адаптера у ВМ.

## 3. Настройка защиты ВМ:

- Настройка репликации ВМ, которая заключается в создании групп репликации и указании параметров репликации (хранение реплик, частота репликации и т.д.). Параметры репликации указываются в соответствии с ожидаемыми параметрами RPO для защищаемых ВМ и скорости изменений данных на защищаемых ВМ.
- Создание планов восстановления — указание параметров для защищаемых ВМ, которые будут применяться при активации плана восстановления. При этом важно учитывать, что план восстановления zVirt предоставляет только механизм переключения ВМ. Также за рамками «Репликация и DR» должны быть сформированы и прописаны дополнительные действия и проверки, необходимые для полноценного запуска защищаемого ИТ-сервиса и его взаимодействий в РЦОД.

## 4. Тестирование плана восстановления. Этап тестирования является важным этапом, который позволяет удостовериться в корректности настройки плана восстановления, наличии реплик всех необходимых ВМ для запуска ИТ-сервиса, а также готовности инфраструктуры в РЦОД (сетевые взаимодействия, вычислительные ресурсы, административные и пользовательские доступы) к аварийному восстановлению:

- Запуск плана восстановления, в результате которого будет создана группа восстановления в интерфейсе zVirt. Группа восстановления показывает статус запуска ВМ в РЦОД.



Репликация ВМ в составе группы восстановления будет приостановлена.

- Проверка работоспособности ИТ-сервисов. На этом шаге администратор проверяет, что в результате переключения ИТ-системы работают в РЦОД корректно. Этот шаг зависит от используемых инструментов и методологий администрирования в каждой отдельной организации. Сервис не предоставляет дополнительных инструментов проверки для этого шага. Важно понимать, что успешный запуск ВМ в РЦОД не гарантирует, что ИТ-система будет полностью работоспособна.

- Удаление группы восстановления. После проверки работы ИТ-системы необходимо удалить группу восстановления для того, чтобы высвободить вычислительные ресурсы в РЦОД и продолжить репликацию ВМ по расписанию.



Для тестирования могут использоваться отдельные сетевые сегменты для изоляции тестового контура. После успешной проверки плана восстановления можно переключить сети в плане восстановления на продуктивные сетевые сегменты.

5. Аварийное переключение ВМ. Этот этап выполняется в случае реального отказа ОЦОД и необходимости запустить ИТ-системы в РЦОД. Подразумевается, что репликация остановлена из-за потери сетевой связности с ОЦОД и ВМ в ОЦОД отключены или изолированы:

- Запуск плана восстановления, в результате которого будет создана группа восстановления в интерфейсе zVirt. Шаг аналогичен тестированию плана переключения.
- Проверка работоспособности ИТ-сервисов.
- Отсоединение группы восстановления. При отсоединении группы восстановления запущенные ВМ продолжат свою работу и у них будут удалены промежуточные снимки, которые использовались для репликации ВМ. После отсоединения группы восстановления она перестанет отображаться в интерфейсе «Репликация и DR». С ВМ в РЦОД можно работать без ограничений.

## 3. Требования к развертыванию

В этом разделе приведены рекомендуемые требования к компонентам, поддерживаемые операционные системы.

### 3.1. Требования к компонентам

Таблица 1. Требования к компонентам

Компонент	Минимальные системные требования	Исходящий порт	Входящий порт

Компонент	Минимальные системные требования	Исходящий порт	Входящий порт
Контроллер репликации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 vCPUs</li> <li>• 16 ГБ vRAM</li> <li>• 200 ГБ vHDD (рекомендуется размещение на SSD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCP 80 — подключение к агенту-приемнику</li> <li>• TCP 443 — подключение к Менеджеру управления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCP 443 — соединение с агентами и Менеджером управления</li> <li>• TCP 4443 — инициализация контроллера репликации</li> <li>• UDP 12201 — получение журналов от агентов</li> <li>• TCP 30080* — сервис управления СУБД</li> <li>• TCP 30081* — сервис сбора логов</li> </ul> <p>* Сервисы являются служебными. Могут использоваться инженерами технической поддержки. Соединение устанавливается с рабочей станцией.</p>
Агент-отправитель	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 vCPUs</li> <li>• 4 ГБ vRAM</li> <li>• 10 ГБ vHDD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCP 443 — подключение к контроллеру репликации</li> <li>• UDP 12201 — отправка журналов в контроллер</li> <li>• TCP 54322 — подключение к узлу виртуализации</li> <li>• TCP 443, TCP 54323 — подключение к Менеджеру управления</li> </ul>	—

Компонент	Минимальные системные требования	Исходящий порт	Входящий порт
Агент-приемник	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 vCPUs</li> <li>• 4 ГБ vRAM</li> <li>• 10 ГБ vHDD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCP 443 — подключение к контроллеру репликации</li> <li>• UDP 12201 — отправка журналов в контроллер</li> <li>• TCP 54322 — подключение к узлу виртуализации</li> <li>• TCP 443, TCP 54323 — подключение к Менеджеру управления</li> </ul>	TCP 80 — соединение с контроллером репликации
Менеджер управления	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TCP 4443 — для инициализации контроллера репликации</li> <li>• TCP 443 — подключение к контроллеру репликации и Менеджеру управления в ОЦД</li> </ul>	TCP 443, TCP 54323 — соединение с агентом
Узлы виртуализации	—	—	TCP 54322 — соединение с агентом

### 3.2. Поддерживаемые ОС виртуальных машин

Таблица 2. Поддерживаемые ОС виртуальных машин

Операционная система	Версия
Windows Server	2008 R, 2012, 2012R2, 2016, 2019
Windows	7, 8, 8.1, 10
RHEL	6, 7, 8, 9
CentOS	6, 7, 8, 9
РЕД ОС	7.1, 7.2, 7.3, 8.0
Debian	7, 8, 9, 10, 11, 12

<b>Операционная система</b>	<b>Версия</b>
Ubuntu	14.04, 16.04, 18.04, 20.04, 22.04, 24.04.2 LTS, 24.10, 25.04
Astra Linux	1.7, Special Edition 1.8.0
Альт Линукс	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Альт Образование 10</li> <li>• Альт Рабочая станция 10</li> <li>• Альт Рабочая станция К 10</li> <li>• Альт Сервер 10</li> <li>• Альт СП Рабочая станция 10</li> <li>• Альт СП Сервер 10</li> <li>• Альт Рабочая станция 11</li> <li>• Альт Рабочая станция К 11</li> <li>• Альт Сервер 11</li> </ul>
Роса Хром	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 Рабочая станция</li> <li>• 12 Рабочая станция ФСТЭК</li> <li>• 12 Сервер</li> <li>• 12 Сервер ФСТЭК</li> </ul>
Mos OS	15.5
SberLinux OS	8.10
OpenBSD	7.6, 7.7

### 3.3. Сетевые требования и рекомендации

Ниже представлены сетевые требования и рекомендации для платформы виртуализации zVirt.

- Обязательно наличие в инфраструктуре сервиса системы доменных имен (DNS). В DNS должны быть созданы следующие А-записи:
  - FQDN Менеджера управления в ОЦОД
  - FQDN узлов виртуализации (гипервизоры в ОЦОД)
  - FQDN Менеджера управления в РЦОД
  - FQDN узлов виртуализации (гипервизоры в РЦОД)
  - FQDN контроллера репликации, если в настройках указан FQDN вместо IP-адреса
- Пропускная способность сети: минимальный рекомендуемый канал связи для репликации ВМ между площадками платформы zVirt — 1 Гбис/с.

Но основным критерием для ширины каналов связи является объем реплицируемого трафика ВМ. То есть пропускная способность канала должна обеспечить передачу суммарно измененных данных ВМ в группе репликации между двумя интервалами репликации.

- Если для репликации используются выделенные сетевые интерфейсы в изолированном сегменте, без доступа к сети управления платформы zVirt, то для корректной работы репликации потребуется:
  - добавить дополнительный сетевой интерфейс (изолированной сети) в Менеджер управления zVirt;
  - в инфраструктурных сервисах репликации (Менеджер управления, контроллер репликации, агент-отправитель, агент-приемник) прописать вручную доменные имена компонентов платформы zVirt.
- Увеличение производительности репликации ВМ между площадками можно достичь как при помощи горизонтальной, так и при помощи вертикальной масштабируемости.

Вертикальная масштабируемость поддерживается для всех компонентов: контроллера репликации, агента-приемника и агента-отправителя. Рекомендации по конфигурации для репликации:

Таблица 3. Конфигурация для репликации

Количество ВМ*	Контроллер	Агент-отправитель	Агент-приемник
10	8 ЦП / 16 ГБ	2 ЦП / 4 ГБ	2 ЦП / 4 ГБ
100	8 ЦП / 16 ГБ	4 ЦП / 4 ГБ	4 ЦП / 4 ГБ
200	8 ЦП / 32 ГБ	8 ЦП / 8 ГБ	8 ЦП / 8 ГБ

\* Суммарное количество ВМ в группах репликации.

Горизонтальное масштабирование поддерживается только для агента-приемника и агента-отправителя.

Количество агентов-приемников не ограничено. Количество агентов-отправителя ограничено настройкой «Уровень поиска ВМ», и, соответственно, для параметров: «Центр данных» — количество центров данных, «Кластер» - количество кластеров, «Хост» — количество хостов.

## 4. Перед началом работы

- Создайте в ОЦОД и РЦОД локального пользователя с ролью «SuperUser» без ограничений по количеству и времени сессий. Созданные пользователи будут использоваться для настроек агента-отправителя, агента-приемника и соединения контроллера репликации с Менеджером управления в РЦОД.
- Для доступа к сервису активируйте разрешение «Управление аварийным восстановлением». Для этого:
  - В интерфейсе платформы zVirt перейдите в **Управление > Настройка > Роли**.
  - Нажмите [**Новая**].
  - Укажите имя новой роли.
  - Выберите тип учетной записи **Администратор**.

**Новая роль**

Имя	Описание
DRUser	
Тип учётной записи	
<input type="radio"/> Пользователь <input checked="" type="radio"/> Администратор	
Проверьте опции для разрешённых действий	
<input type="button" value="Развернуть всё"/> <input type="button" value="Свернуть всё"/>	
<b>Система</b>	
<b>Настроить систему</b>	
<input type="checkbox"/> Управление пользователями <input type="checkbox"/> Управление параметрами аккаунта пользователей <input type="checkbox"/> Управление разрешениями <input type="checkbox"/> Назначение роли администратора <input type="checkbox"/> Управление сессиями пользователей <input type="checkbox"/> Прерывание сессий пользователя <input type="checkbox"/> Добавление пользователей и групп из каталога при добавлении разрешений	
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Сброс"/> <input type="button" value="Закрыть"/>	

- Разверните раздел **Система**, а затем **Настроить систему**.
- Активируйте разрешение **Управление аварийным восстановлением**.

**Новая роль**

Имя	Описание
DRUser	
Тип учётной записи	
<input type="radio"/> Пользователь <input checked="" type="radio"/> Администратор	
Проверьте опции для разрешённых действий	
<input type="button" value="Развернуть всё"/> <input type="button" value="Свернуть всё"/>	
<b>Система</b>	
<b>Настроить систему</b>	
<input type="checkbox"/> Разрешения входа  <input checked="" type="checkbox"/> Управление аварийным восстановлением <input type="checkbox"/> Управление конвертацией <input type="checkbox"/> Управление задачами taskcleaner <input type="checkbox"/> Управление сертификатами	
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Сброс"/> <input type="button" value="Закрыть"/>	

7. Нажмите [ OK ].



Подробнее о ролях и правах доступа можно прочесть в статье [Администрирование и обслуживание zVirt](#).

- Скачайте из репозитория образ контроллера репликации.

## 5. Настройка сервиса

В этом разделе приведены инструкции по настройке сервиса «Репликация и DR».

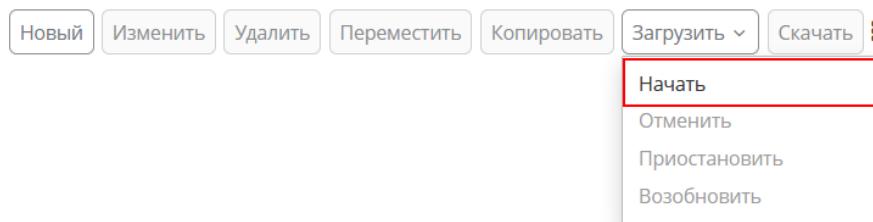
### 5.1. Развёртывание образа ВМ контроллера репликации

Загрузите образ диска в домен хранения (рекомендуется использовать домен хранения с параметрами производительности SSD):



ВМ контроллера репликации предоставляется в виде образа диска в qcow2-формате.

- В интерфейсе платформы zVirt перейдите в **Хранилище > Диски**.
- В правом верхнем углу нажмите **Загрузить > Начать**.



- Нажмите [ Выберите файл ].
- Выберите ранее скачанный образ диска.
- В параметре **Имя** укажите имя диска, которое будет у загруженного образа.
- Выберите необходимый домен хранения, (опционально) профиль диска и (опционально) хост.
- Убедитесь, что не выбраны опции «Может быть общим» и «Включить инкрементное резервное копирование».

Настройки диска

Размер (GiB)	14	<input type="checkbox"/> Очистить после удаления
Имя	Controller_DR	<input type="checkbox"/> Может быть общим
Описание		<input type="checkbox"/> Включить инкрементное резервное копирование
Центр данных	Default	
Домен хранения	data (295 GiB свободно из 499 GiB)	
Профиль диска	data	
Хост <small>?</small>	h1.vlab.local	

[Тест соединения](#)

8. Нажмите [ **OK** ].

После окончания загрузки диска его состояние изменится на «OK».

## 5.2. Создание ВМ контроллера репликации на основе диска

Чтобы создать ВМ:

1. В интерфейсе платформы zVirt перейдите в **Ресурсы > Виртуальные машины**.
2. Нажмите [ **Создать** ].
3. В разделе **Общее** задайте следующие параметры:



Подробнее о рекомендуемых требованиях к развертыванию.

- **Операционная система** — выберите «Ubuntu 18 Bionic Beaver LTS+».
- **Имя** — имя ВМ.
- **Профили нагрузки** — Сервер.

**Новая виртуальная машина**

Общее	Кластер Default Центр данных: Default
Система	Шаблон Blank   (0)
Запуск инициализации	Операционная система Ubuntu 18.04 LTS+
Консоль	Тип BIOS Чипсет Q35 с BIOS
Хост	Профиль нагрузки Сервер
Высокая доступность	Имя Controller
Выделение ресурсов	Описание
Параметры загрузки	Комментарий
ГСЧ	BM ID
Доп. параметры	<input type="checkbox"/> Без запоминания состояния <input type="checkbox"/> Запустить в режиме приостановки
Значок	<input type="checkbox"/> Защита от удаления <input type="checkbox"/> Запечатать
Foreman/Satellite	Виртуальные диски
Группы сходства	<b>Прикрепить</b> <b>Создать</b> <b>+</b> <b>-</b>
Сетевые интерфейсы (с привязкой к vNIC профилю)	
nic1 ovirtmgmt/ovirtmgmt <b>+</b> <b>-</b>	

**Скрыть расширенные настройки** **OK** **Закрыть**

4. В поле **Виртуальные диски** нажмите [ **Прикрепить** ].

**Прикрепить виртуальные диски**

<b>Образ</b>	<b>Прямой LUN</b>	<b>Блоочное устройство</b>																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Имя</th> <th>Описание</th> <th>Код</th> <th>Виртуальный</th> <th>Актуальный</th> <th>р</th> <th>Домен хранен</th> <th>Интерфейс</th> <th>R/O</th> <th><b>(s)</b></th> <th><b>生生</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="radio"/> Controller...</td> <td></td> <td>372123b8...</td> <td>100 GiB</td> <td>&lt; 1 GiB</td> <td>data</td> <td>VirtIO-SCSI</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> nova-uni</td> <td></td> <td>9466fd71...</td> <td>80 GiB</td> <td>58 GiB</td> <td>data</td> <td>VirtIO-SCSI</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> test</td> <td></td> <td>f1eb6d1a...</td> <td>10 GiB</td> <td>10 GiB</td> <td>data</td> <td>VirtIO-SCSI</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Имя	Описание	Код	Виртуальный	Актуальный	р	Домен хранен	Интерфейс	R/O	<b>(s)</b>	<b>生生</b>	<input checked="" type="radio"/> Controller...		372123b8...	100 GiB	< 1 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="radio"/> nova-uni		9466fd71...	80 GiB	58 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="radio"/> test		f1eb6d1a...	10 GiB	10 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Имя	Описание	Код	Виртуальный	Актуальный	р	Домен хранен	Интерфейс	R/O	<b>(s)</b>	<b>生生</b>																																	
<input checked="" type="radio"/> Controller...		372123b8...	100 GiB	< 1 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																			
<input type="radio"/> nova-uni		9466fd71...	80 GiB	58 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			
<input type="radio"/> test		f1eb6d1a...	10 GiB	10 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			

**OK** **Закрыть**

В появившемся окне выберите ранее загруженный диск, укажите опцию «OS» и нажмите [ **OK** ].

5. В поле **Сетевые интерфейсы (с привязкой к vNIC профилю)**, в параметре **nic1** выберите сеть, в которой будет размещаться ВМ.

Сетевые интерфейсы (с привязкой к vNIC профилю)

nic1	ovirtmgmt/ovirtmgmt	<b>+</b> <b>-</b>
------	---------------------	-------------------

6. Перейдите в раздел **Система** (при отсутствии раздела нажмите [ **Показать расширенные настройки** ]) и укажите в параметрах:

- **Оперативная память (разделяемая)** – объем ОЗУ для ВМ.

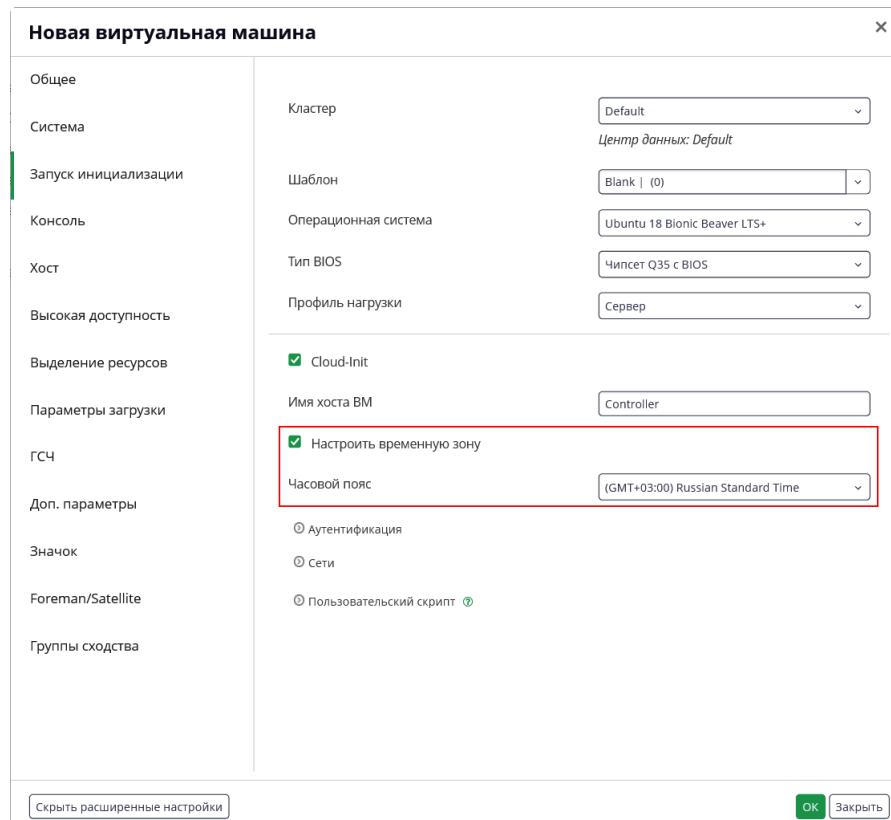
- **Всего ЦП** – количество ЦП для ВМ.

(Опционально) Разверните раздел **Дополнительные параметры** и скорректируйте **Ядра на виртуальном сокете** в соответствии с количеством ЦП.

7. Перейдите в раздел **Запуск инициализации**.

8. Активируйте опцию «Cloud-Init».

9. Активируйте опцию «Настроить временную зону» и укажите временную зону, в которой размещается ВМ.



10. Разверните раздел **Сети**:

a. В параметре **Сетевой протокол Cloud-Init** выберите **Openstack Metadata**.

b. В параметре **DNS-серверы** через пробел укажите список DNS-серверов.

c. Активируйте опцию «Гостевой сетевой интерфейс».

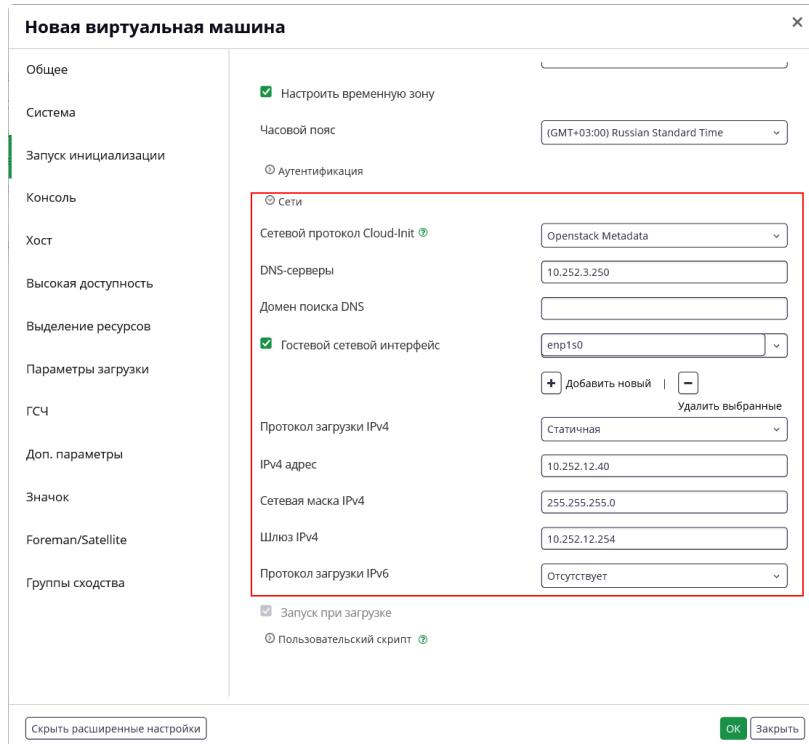
d. Нажмите [**Добавить новый**].

e. В параметре **Гостевой сетевой интерфейс** введите «epr1s0».

f. В параметре **Протокол загрузки IPv4** выберите:

- **DHCP** – если планируете использовать DHCP-сервер для получения адреса.
- **Статичная** – если планируете назначить адрес вручную.

При выборе **Статичная** укажите параметры **IPv4 адрес**, **Сетевая маска IPv4** и **Шлюз IPv4**.



11. Нажмите [ OK ].

12. Запустите ВМ с помощью кнопки [ Запустить ].

Дождитесь загрузки ВМ (может достигать 20-ти минут в зависимости от производительности дисковой и вычислительной подсистем).

Убедитесь, что ВМ получила адрес: в списке ВМ в параметре **IP-адрес** будет указан назначенный ВМ адрес.

## 5.3. Инициализация контроллера репликации

Чтобы начать работу с контроллером репликации, необходимо инициализировать его. Для этого:

1. В интерфейсе платформы zVirt перейдите в раздел **Репликация и DR**, на вкладке **Площадки** нажмите [ Инициализировать ].

2. На вкладке **Создание пользователя-администратора** задайте:

- **Имя пользователя** — имя пользователя-администратора контроллера. Параметр должен содержать не менее трех символов.
- **Пароль** — пароль пользователя-администратора. Параметр должен содержать не менее четырех символов.
- **Подтвердите пароль** — подтверждение пароля пользователя-администратора.



Эта учетная запись будет создана во время инициализации контроллера и будет использоваться для доступа к контроллеру.

3. Нажмите [Далее].

4. На вкладке **Настройка основных параметров РЦОД** задайте следующие параметры:

- **Точка доступа** — точка доступа к API, например `https://engine.local/ovirt-engine/api`.
- **Имя пользователя** — имя пользователя, которого создали перед началом работы, для доступа контроллера к API zVirt в формате «`username@internal`».



При использовании Keycloak в качестве провайдера авторизации необходимо вводить логин в формате «`username@internalssso`».

- **Пароль** — пароль пользователя для доступа к API.

1 Создание пользователя-администратора  
2 Настройка основных параметров РЦОД  
3 Настройка дополнительных параметров РЦОД  
4 Подтверждение информации

Задайте основные параметры РЦОД

Точка доступа \* ⓘ  
https://engine.local/ovirt-engine/api

Имя пользователя \* ⓘ  
dr@internal

Пароль \* ⓘ  
.....

- **Центр данных** — центр данных, в котором будут размещаться реплики по умолчанию.
- **Домен хранения** — домен хранения, на котором будут размещаться реплики по умолчанию.

1 Создание пользователя-администратора  
2 Настройка основных параметров РЦОД  
3 Настройка дополнительных параметров РЦОД  
4 Подтверждение информации

Центр данных \* ⓘ  
Default

Домен хранения \* ⓘ  
StorageDomain

- **Кластер** — кластер, на котором будут размещаться реплики по умолчанию.
- **Хост для запуска ВМ по умолчанию** — на указанном хосте будут запускаться реплицированные ВМ. Если не указан, то при запуске ВМ хост выбирается автоматически.
- **IP-адрес контроллера репликации** — IP-адрес, который будет использоваться для подключения к контроллеру.
- **Публичный IP-адрес контроллера репликации** — общедоступный IP-адрес или DNS-имя, которое будет использоваться агентами-отправителями.

1 Создание пользователя-администратора  
2 Настройка основных параметров РЦОД  
3 Настройка дополнительных параметров РЦОД  
4 Подтверждение информации

Выберите домен хранения

Кластер \* ⓘ  
Default

Хост для запуска ВМ по умолчанию ⓘ  
srv1.local

IP-адрес контроллера репликации \* ⓘ  
192.168.0.10

Публичный IP-адрес контроллера репликации ⓘ  
192.168.0.10

Назад Далее Отмена

5. Нажмите [ Далее ].

6. (Опционально) На вкладке **Настройка дополнительных параметров РЦОД** в параметрах:

- **Использовать публичный IP для агентов-приемников** — при активации опции агент-приемник будет использовать публичный адрес контроллера репликации для подключения.
- **Политика выделения дискового пространства** — выберите **Динамически расширяемый** или **Предварительно размеченный**. Подробнее о политике выделения дискового пространства.
- **Формат хранения дисков в РЦОД** — выберите **qcow2** или **raw**.
- **Таймаут группы восстановления** — укажите таймаут группы восстановления в минутах. Рекомендуемое минимальное время — 30 минут.

Задайте дополнительные параметры РЦОД

Использовать публичный IP для агентов-приемников

Политика выделения дискового пространства

Предварительно размеченный

Динамически расширяемый

Тип диска  raw

qcow2

Таймаут группы восстановления

Назад Далее Отмена

7. Нажмите [ Далее ].

8. На вкладке **Подтверждение информации** проверьте, что указанная информация верна, и нажмите [ Инициализировать ]. При необходимости вы можете вернуться на предыдущие шаги и изменить параметры.

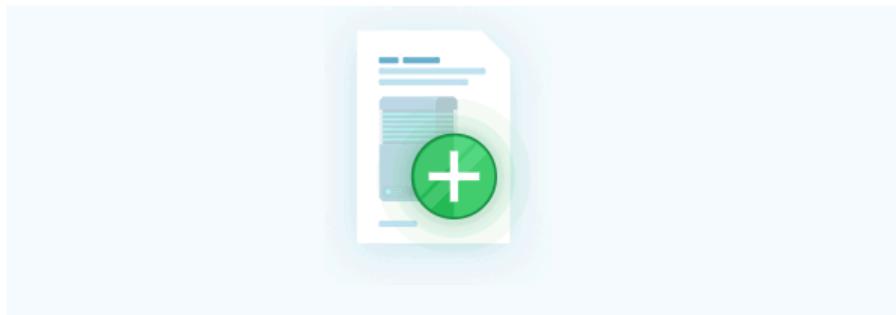
После успешной инициализации контроллера его статус изменится на «Настроен». Далее добавьте ОЦОД.

## 5.4. Добавление основной площадки

Чтобы добавить основную площадку:

1. В интерфейсе платформы zVirt перейдите в раздел **Репликация и DR**, на вкладке **Площадки** нажмите [ Добавить ].

## Основная площадка



### Добавить основную площадку

С помощью добавления реплики хранилища можно настроить два сервера для синхронизации данных таким образом, чтобы каждый из них имел идентичную копию одного тома.

Добавить

2. Задайте следующие параметры: **Имя площадки**, **Полное доменное имя сервера СУВ/системы управления виртуализации**, **Имя пользователя** в формате «username@internal» и **Пароль**.



При использовании Keycloak в качестве провайдера авторизации необходимо вводить логин в формате «username@internalssso».

3. Проверьте соединение.

Добавить основную площадку ×

Имя площадки \*

Полное доменное имя сервера СУВ/системы управления виртуализации \*

Имя пользователя \*

Пароль \*  
 (введите пароль)

Проверка соединения

4. Нажмите [**Создать**].

Основная площадка добавлена.

## 5.5. Установка агента-отправителя

Установка агента-отправителя необходима для настройки репликации. Разворачивается в ОЦОД.

### 5.5.1. Настройка агента-отправителя

Перед развертыванием образа задайте настройки агента-отправителя:

1. Раскройте параметр **Настройки агента-отправителя** под карточкой с информацией об основной площадке.
2. Укажите точку доступа API, имя пользователя, которого создали перед началом работы, и уровень поиска ВМ. Например, при выборе уровня «Кластер» устанавливается только один агент на кластер. Агент будет выполнять поиск ВМ в рамках соответствующего кластера.
3. Нажмите [ Сохранить ].

The screenshot shows the 'Agent Settings' configuration form. It includes fields for 'API Endpoint' (https://engine.main.local/ovirt-engine/api), 'User Name' (dr@internal), 'Password' (redacted), 'Connection Test' button, 'Search VM Level' dropdown set to 'Cluster', and 'Save' and 'Cancel' buttons at the bottom.

Точка доступа API \* ⓘ  
https://engine.main.local/ovirt-engine/api

Имя пользователя \* ⓘ  
dr@internal

Пароль \*  
..... ⚡

Проверка соединения  
Проверить соединение

Уровень поиска ВМ \* ⓘ  
Кластер

Сохранить Отмена

### 5.5.2. Развертывание образа агента-отправителя

Чтобы развернуть образ:

1. В интерфейсе платформы zVirt перейдите в раздел **Репликация и DR**, на вкладке **Площадки** нажмите [ Скачать агент-отправитель ].

## Основная площадка

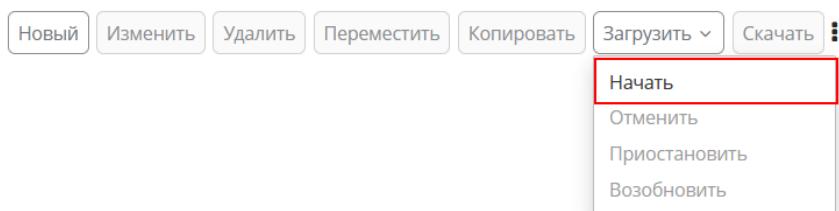


Редактировать



2. Загрузите образ диска в домен хранения:

- В интерфейсе платформы zVirt перейдите в **Хранилище > Диски**.
- Нажмите **Загрузить > Начать**.



- Нажмите [**Выберите файл**].
- Выберите скачанный образ диска.
- В параметре **Имя** укажите имя диска, которое будет у загруженного образа.
- Выберите необходимый домен хранения, (опционально) профиль диска и (опционально) хост.
- Убедитесь, что не выбраны опции «Может быть общим» и «Включить инкрементное резервное копирование».

Настройки диска

Размер (GiB)	14	<input type="checkbox"/> Очистить после удаления
Имя	Controller_DR	<input type="checkbox"/> Может быть общим
Описание		<input type="checkbox"/> Включить инкрементное резервное копирование
Центр данных	Default	
Домен хранения	data (295 GiB свободно из 499 GiB)	
Профиль диска	data	
Хост <small>?</small>	h1.vlab.local	

**Тест соединения**

h. Нажмите [**OK**].

После окончания загрузки диска его состояние изменится на «OK».

### 5.5.3. Создание ВМ на основе диска

Чтобы создать ВМ агента-отправителя:

1. В интерфейсе платформы zVirt перейдите в **Ресурсы > Виртуальные машины**.
2. Нажмите [**Создать**].
3. В разделе **Общее** заполните следующие параметры:



Подробнее о рекомендуемых требованиях к развертыванию.

- **Операционная система** — выберите «Ubuntu 18.04 LTS+».
- **Профили нагрузки** — Сервер.
- **Имя** — имя ВМ.

**Новая виртуальная машина**

Общее	Кластер Default Центр данных: Default
Система	Шаблон Blank   (0)
Запуск инициализации	Операционная система Ubuntu 18.04 LTS+
Консоль	Тип BIOS Чипсет Q35 с BIOS
Хост	Профиль нагрузки Сервер
Высокая доступность	Имя Controller
Выделение ресурсов	Описание
Параметры загрузки	Комментарий
ГСЧ	BM ID
Доп. параметры	<input type="checkbox"/> Без запоминания состояния <input type="checkbox"/> Запустить в режиме приостановки
Значок	<input type="checkbox"/> Защита от удаления <input type="checkbox"/> Запечатать
Foreman/Satellite	Виртуальные диски
Группы сходства	<b>Прикрепить</b> <b>Создать</b> <b>+</b> <b>-</b>
Сетевые интерфейсы (с привязкой к vNIC профилю) nic1 ovirtmgmt/ovirtmgmt <b>+</b> <b>-</b>	
<b>Скрыть расширенные настройки</b> <b>OK</b> <b>Закрыть</b>	

4. В поле **Виртуальные диски** нажмите [ **Прикрепить** ].

**Прикрепить виртуальные диски**

<b>Образ</b>	Прямой LUN	Блоочное устройство																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Имя</th> <th>Описание</th> <th>Код</th> <th>Виртуальный</th> <th>Актуальный</th> <th>р</th> <th>Домен хранен</th> <th>Интерфейс</th> <th>R/O</th> <th><b>(S)</b></th> <th><b>生生</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="radio"/> Controller...</td> <td></td> <td>372123b8...</td> <td>100 GiB</td> <td>&lt; 1 GiB</td> <td>data</td> <td>VirtIO-SCSI</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> nova-uni</td> <td></td> <td>9466fd71...</td> <td>80 GiB</td> <td>58 GiB</td> <td>data</td> <td>VirtIO-SCSI</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> test</td> <td></td> <td>f1eb6d1a...</td> <td>10 GiB</td> <td>10 GiB</td> <td>data</td> <td>VirtIO-SCSI</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>			Имя	Описание	Код	Виртуальный	Актуальный	р	Домен хранен	Интерфейс	R/O	<b>(S)</b>	<b>生生</b>	<input checked="" type="radio"/> Controller...		372123b8...	100 GiB	< 1 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> nova-uni		9466fd71...	80 GiB	58 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> test		f1eb6d1a...	10 GiB	10 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Имя	Описание	Код	Виртуальный	Актуальный	р	Домен хранен	Интерфейс	R/O	<b>(S)</b>	<b>生生</b>																																	
<input checked="" type="radio"/> Controller...		372123b8...	100 GiB	< 1 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																		
<input type="radio"/> nova-uni		9466fd71...	80 GiB	58 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																		
<input type="radio"/> test		f1eb6d1a...	10 GiB	10 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																		
<b>OK</b> <b>Закрыть</b>																																											

В появившемся окне выберите ранее загруженный диск, укажите опцию «OS» и нажмите [ **OK** ].

5. В поле **Сетевые интерфейсы (с привязкой к vNIC профилю)**, в параметре **nic1** выберите сеть, в которой будет размещаться ВМ.

Сетевые интерфейсы (с привязкой к vNIC профилю)	
nic1	ovirtmgmt/ovirtmgmt <b>+</b> <b>-</b>

6. Перейдите в раздел **Система** (при отсутствии раздела нажмите [ **Показать расширенные настройки** ]) и заполните следующие параметры:

- **Оперативная память (разделяемая)** – объем ОЗУ для ВМ.

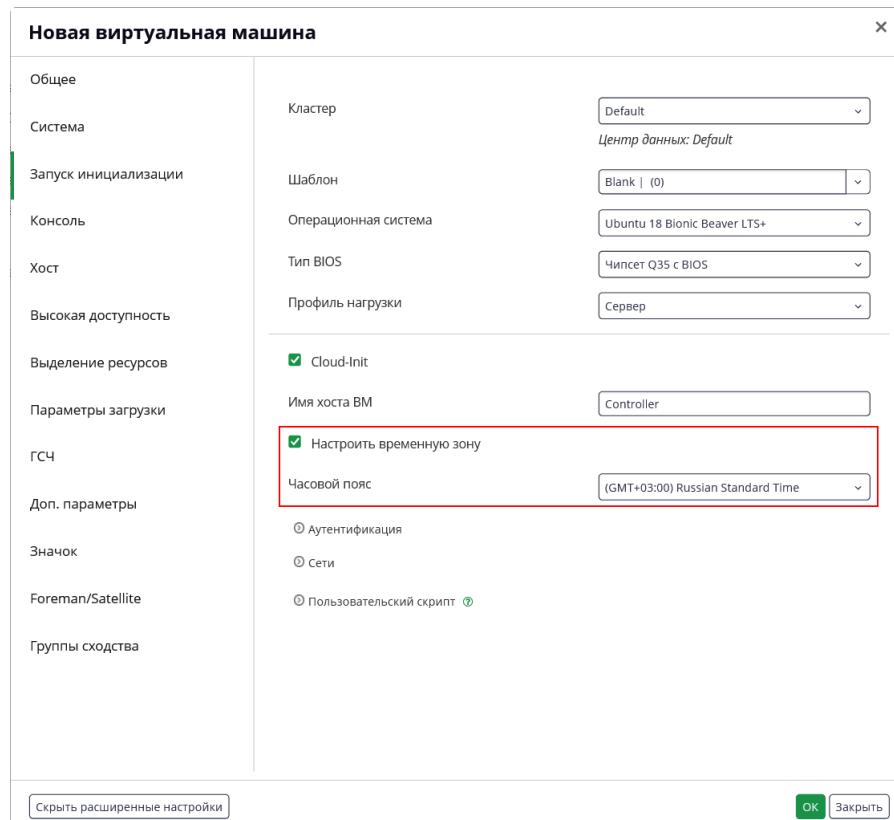
- **Всего ЦП** – количество ЦП для ВМ.

(Опционально) Разверните раздел **Дополнительные параметры** и скорректируйте **Ядра на виртуальном сокете** в соответствии с количеством ЦП.

7. Перейдите в раздел **Запуск инициализации**.

8. Активируйте опцию «Cloud-Init».

9. Активируйте опцию «Настроить временную зону» и укажите временную зону, в которой размещается ВМ.



10. Разверните раздел **Сети**:

a. В параметре **Сетевой протокол Cloud-Init** выберите **Openstack Metadata**.

b. В параметре **DNS-серверы** через пробел укажите список DNS-серверов.

c. Активируйте опцию «Гостевой сетевой интерфейс».

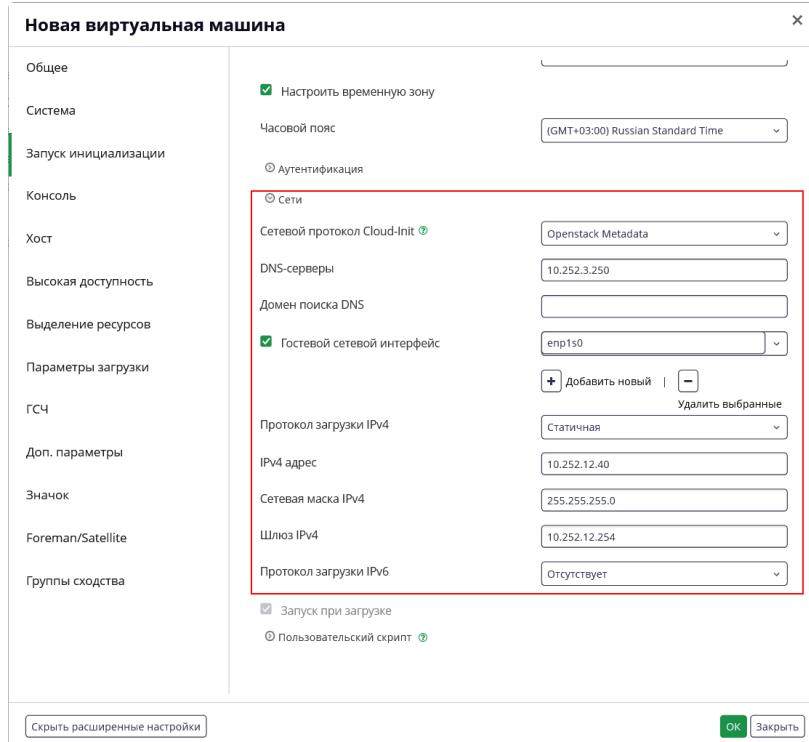
d. Нажмите [**Добавить новый**].

e. В параметре **Гостевой сетевой интерфейс** введите «`enp1s0`».

f. В параметре **Протокол загрузки IPv4** выберите:

- **DHCP** – если планируете использовать DHCP-сервер для получения адреса.
- **Статичная** – если планируете назначить адрес вручную.

При выборе **Статичная** укажите параметры **IPv4 адрес**, **Сетевая маска IPv4** и **Шлюз IPv4**.



11. Нажмите [ OK ].

12. Запустите ВМ с помощью кнопки [ Запустить ].

## 5.6. Установка агента-приемника

Установка агента-приемника необходима для настройки репликации. Работает в РЦОД.

### 5.6.1. Развёртывание образа агента-приемника

Чтобы развернуть образ:

1. В интерфейсе платформы zVirt перейдите в раздел **Репликация и DR**, на вкладке **Площадки** нажмите [ Скачать агент-приемник ].

Дождитесь окончания загрузки.

## Резервная площадка

РЦОД

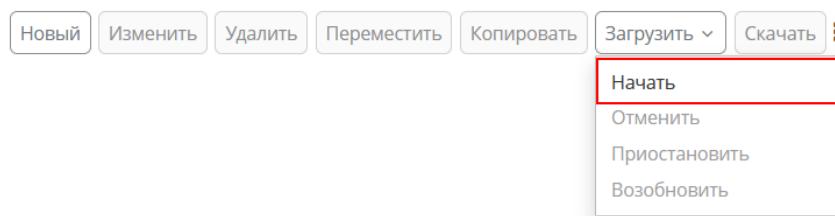
Сервер управления [REDACTED]  
Версия 4.1  
Контроллер репликации Настроен

Скачать агент-приемник

Инициализировать Удалить

2. Загрузите скачанный образ диска в домен хранения:

- В интерфейсе платформы zVirt перейдите в **Хранилище > Диски**.
- Нажмите **Загрузить > Начать**.



- Нажмите [**Выберите файл**].
- Выберите скачанный образ диска.
- В параметре **Имя** укажите имя диска, которое будет у загруженного образа.
- Выберите необходимый домен хранения, (опционально) профиль диска и (опционально) хост.
- Убедитесь, что не выбраны опции «Может быть общим» и «Включить инкрементное резервное копирование».

Настройки диска

Размер (GiB)	14	<input type="checkbox"/> Очистить после удаления
Имя	Controller_DR	<input type="checkbox"/> Может быть общим
Описание		<input type="checkbox"/> Включить инкрементное резервное копирование
Центр данных	Default	
Домен хранения	data (295 GiB свободно из 499 GiB)	
Профиль диска	data	
Хост <small>?</small>	h1.vlab.local	

**Тест соединения**

h. Нажмите [**OK**].

Дождитесь окончания загрузки диска. После чего состояние диска изменится на «OK».

## 5.6.2. Создание ВМ на основе диска

Чтобы создать ВМ агента-приемника:

1. В интерфейсе платформы zVirt перейдите в **Ресурсы > Виртуальные машины**.
2. Нажмите [**Создать**].
3. В разделе **Общее** заполните следующие параметры:



Подробнее о рекомендуемых требованиях к развертыванию.

- **Операционная система** — выберите «Ubuntu 18.04 LTS+».
- **Имя** — имя ВМ.
- **Профили нагрузки** — Сервер.

**Новая виртуальная машина**

Общее	Кластер Default Центр данных: Default
Система	Шаблон Blank   (0)
Запуск инициализации	Операционная система Ubuntu 18.04 LTS+
Консоль	Тип BIOS Чипсет Q35 с BIOS
Хост	Профиль нагрузки Сервер
Высокая доступность	Имя Controller
Выделение ресурсов	Описание
Параметры загрузки	Комментарий
ГСЧ	BM ID
Доп. параметры	<input type="checkbox"/> Без запоминания состояния <input type="checkbox"/> Запустить в режиме приостановки
Значок	<input type="checkbox"/> Защита от удаления <input type="checkbox"/> Запечатать
Foreman/Satellite	Виртуальные диски
Группы сходства	<b>Прикрепить</b> <b>Создать</b> <b>+</b> <b>-</b>
Сетевые интерфейсы (с привязкой к vNIC профилю) nic1 ovirtmgmt/ovirtmgmt <b>+</b> <b>-</b>	
<b>Скрыть расширенные настройки</b> <b>OK</b> <b>Закрыть</b>	

4. В поле **Виртуальные диски** нажмите [ **Прикрепить** ].

**Прикрепить виртуальные диски**

<b>Образ</b>	Прямой LUN	Блочное устройство																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Имя</th> <th>Описание</th> <th>Код</th> <th>Виртуальный</th> <th>Актуальный</th> <th>р</th> <th>Домен хранен</th> <th>Интерфейс</th> <th>R/O</th> <th><b>(S)</b></th> <th><b>生生</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="radio"/> Controller...</td> <td></td> <td>372123b8...</td> <td>100 GiB</td> <td>&lt; 1 GiB</td> <td>data</td> <td>VirtIO-SCSI</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> nova-uni</td> <td></td> <td>9466fd71...</td> <td>80 GiB</td> <td>58 GiB</td> <td>data</td> <td>VirtIO-SCSI</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> test</td> <td></td> <td>f1eb6d1a...</td> <td>10 GiB</td> <td>10 GiB</td> <td>data</td> <td>VirtIO-SCSI</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>			Имя	Описание	Код	Виртуальный	Актуальный	р	Домен хранен	Интерфейс	R/O	<b>(S)</b>	<b>生生</b>	<input checked="" type="radio"/> Controller...		372123b8...	100 GiB	< 1 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> nova-uni		9466fd71...	80 GiB	58 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> test		f1eb6d1a...	10 GiB	10 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Имя	Описание	Код	Виртуальный	Актуальный	р	Домен хранен	Интерфейс	R/O	<b>(S)</b>	<b>生生</b>																																	
<input checked="" type="radio"/> Controller...		372123b8...	100 GiB	< 1 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																		
<input type="radio"/> nova-uni		9466fd71...	80 GiB	58 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																		
<input type="radio"/> test		f1eb6d1a...	10 GiB	10 GiB	data	VirtIO-SCSI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																		
<b>OK</b> <b>Закрыть</b>																																											

В появившемся окне выберите ранее загруженный диск, укажите опцию «OS» и нажмите [ **OK** ].

5. В поле **Сетевые интерфейсы (с привязкой к vNIC профилю)**, в параметре **nic1** выберите сеть, в которой будет размещаться ВМ.

Сетевые интерфейсы (с привязкой к vNIC профилю)	
nic1	ovirtmgmt/ovirtmgmt <b>+</b> <b>-</b>

6. Перейдите в раздел **Система** (при отсутствии раздела нажмите [ **Показать расширенные настройки** ]) и заполните следующие параметры:

- **Оперативная память (разделяемая)** – объем ОЗУ для ВМ.

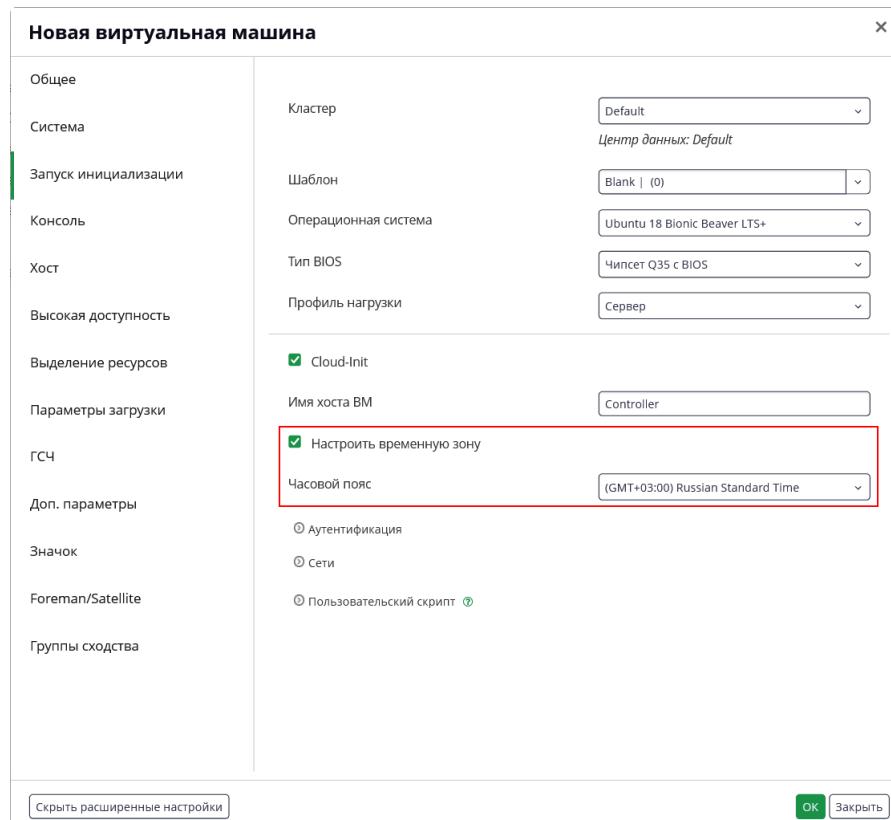
- **Всего ЦП** – количество ЦП для ВМ.

(Опционально) Разверните раздел **Дополнительные параметры** и скорректируйте **Ядра на виртуальном сокете** в соответствии с количеством ЦП.

7. Перейдите в раздел **Запуск инициализации**.

8. Активируйте опцию «Cloud-Init».

9. Активируйте опцию «Настроить временную зону» и укажите временную зону, в которой размещается ВМ.



10. Разверните раздел **Сети**:

a. В параметре **Сетевой протокол Cloud-Init** выберите **Openstack Metadata**.

b. В параметре **DNS-серверы** через пробел укажите список DNS-серверов.

c. Активируйте опцию «Гостевой сетевой интерфейс».

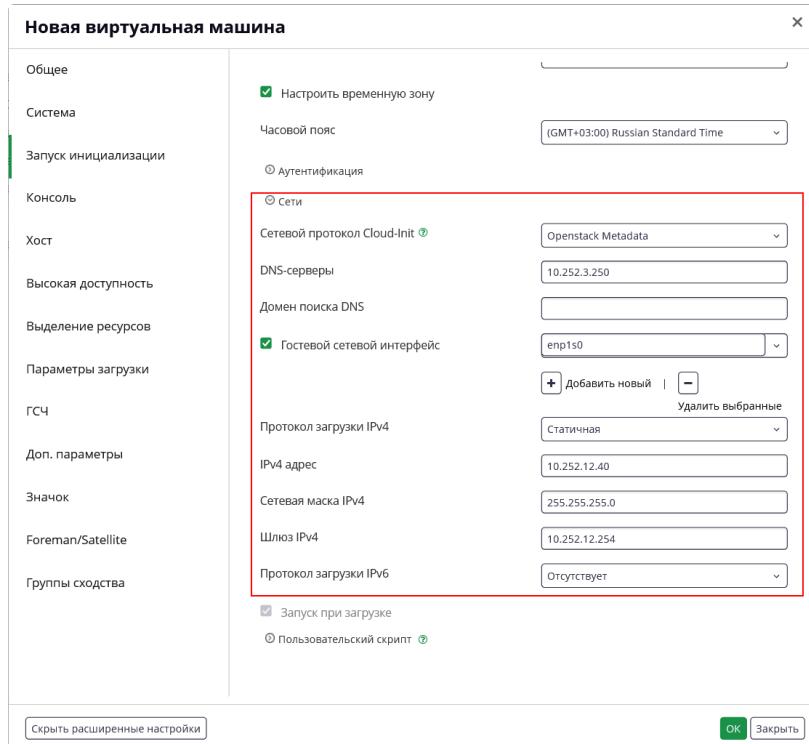
d. Нажмите [**Добавить новый**].

e. В параметре **Гостевой сетевой интерфейс** введите «epr1s0».

f. В параметре **Протокол загрузки IPv4** выберите:

- **DHCP** – если планируете использовать DHCP-сервер для получения адреса.
- **Статичная** – если планируете назначить адрес вручную.

При выборе **Статичная** укажите параметры **IPv4 адрес**, **Сетевая маска IPv4** и **Шлюз IPv4**.



11. Нажмите [ OK ].

12. Запустите ВМ с помощью кнопки [ Запустить ].

## 5.7. Изменение настроек сервиса

В интерфейсе платформы zVirt, на вкладке **Площадки** после добавления основной площадки можно отредактировать:

### Учетные данные администратора

При изменении пароля пользователя Менеджера управления вы можете обновить имя пользователя-администратора контроллера репликации и задать новый пароль.

▼ Учетные данные администратора

<b>Логин</b>	admin
<b>Старый пароль *</b>	.....
<b>Новый пароль *</b>	.....
<b>Подтвердите новый пароль *</b>	.....

**Сохранить**      Отмена

### Адрес контроллера

Вы можете изменить IP-адрес контроллера репликации, который будет использоваться агентами для подключения к контроллеру, и общедоступный IP-адрес или DNS-имя,

которое будет использоваться агентами-отправителями. Эта настройка актуальна, если изменен IP-адрес ВМ контроллера репликации. При изменении этого параметра выполните шаги по изменению параметров агентов для подключения к контроллеру.

▼ Адрес контроллера

IP-адрес контроллера репликации \* ⓘ  
192.168.0.10

Публичный IP-адрес контроллера репликации ⓘ  
192.168.0.10

**Сохранить**    Отмена

## Часовой пояс

Вы можете изменить часовой пояс для расписаний репликаций.

▼ Часовой пояс

Часовой пояс ⓘ  
(UTC+00:00) UTC x

**Сохранить**    Отмена

## Настройки агента-отправителя

Вы можете изменить точку доступа API, имя пользователя и уровень поиска ВМ. Уровень, на котором агенты-отправители будут искать ВМ. Например, при выборе уровня «Кластер» следует устанавливать один (и только один) агент на кластер. Агент будет выполнять поиск ВМ в рамках соответствующего кластера. При изменении этого параметра выполните шаги по перезапуску сервисов.



При использовании Keycloak в качестве провайдера авторизации необходимо указывать имя пользователя «username@internalss».o».

Точка доступа API \* ⓘ  
https://engine.main.local/ovirt-engine/api

Имя пользователя \* ⓘ  
dr@internal

Пароль \* ⓘ  
..... 👁

Проверка соединения  
**Проверить соединение**

Уровень поиска ВМ \* ⓘ  
Кластер

**Сохранить**    Отмена

## Настройки агента-приемника

Вы можете изменить настройки агента-приемника. При изменении параметров выполните шаги по перезапуску сервисов.



При использовании Keycloak в качестве провайдера авторизации необходимо указывать имя пользователя в формате «username@internalss».

### Основные настройки

Точка доступа \*

https://engine.local/ovirt-engine/api

Имя пользователя \*

dr@internal

Пароль \*

.....



Центр данных \*

Default

Домен хранения \*

[redacted]



Кластер \*

Default

Хост для запуска ВМ по умолчанию

srv1.local



### Дополнительные настройки

Использовать публичный IP для агентов-приемников

Политика выделения дискового пространства

- Предварительно размеченный  
 Динамически расширяемый

Тип диска

- qcow2  
 raw

Таймаут группы восстановления

30

Сохранить

Отмена

## Настройки подключения к контроллеру

Вы можете изменить IP-адрес или FQDN контроллера, используемое Менеджером управления для подключения. После изменения этого параметра выполните шаги по изменению адреса контроллера репликации.

▼ Настройки подключения к контроллеру

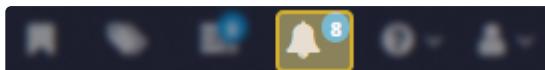
FQDN или IP-адрес контроллера \*

192.168.0.10

**Сохранить**   **Отмена**

## Настройки мониторинга

Вы можете подключить мониторинг, чтобы контролировать состояние подключения к контроллеру и информацию о действиях пользователя. Уведомления отображаются в правом верхнем углу, в **Блоке уведомлений**, при нажатии .



▼ Настройки мониторинга

Мониторинг

Интервал мониторинга (мин)

1

**Сохранить**   **Отмена**

## 5.8. Удаление соединения с контроллером

Чтобы удалить соединение с контроллером репликации:

- Перейдите на вкладку **Площадки**.
- На карточке РЦОД нажмите .



Кнопка удаления доступна, если контроллер находится в статусе «Настроен».

- Нажмите [**Удалить**].

После удаления соединения все имеющиеся настройки репликации, реплики ВМ и планы восстановления станут недоступны.

Для повторной настройки репликации необходимо заново развернуть ВМ контроллера репликации и выполнить его инициализацию.

ВМ контроллера репликации будет необходимо развернуть заново.

## 5.9. Изменение параметров агентов

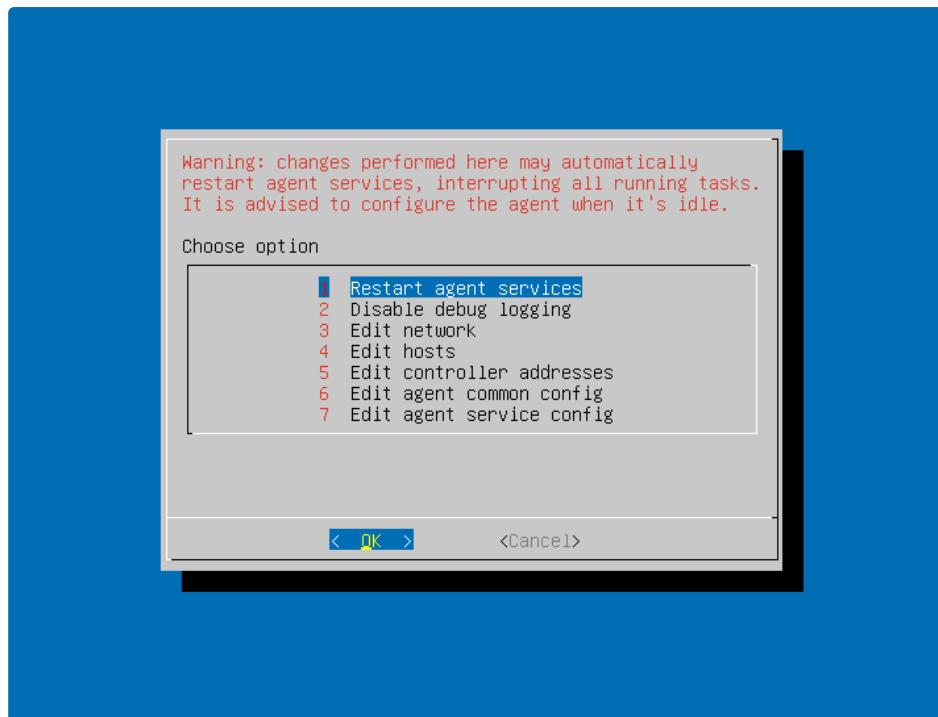
Чтобы изменить параметры агентов:

- В интерфейсе платформы zVirt перейдите в **Ресурсы > Виртуальные машины**.
- В списке выберите ВМ агент-приемник и нажмите на ее имя.

3. Нажмите [ Консоль ].

4. Чтобы изменять параметры агентов, в консоли ВМ выберите **Agent options** и нажмите .

Появится окно со списком действий, которые можно выполнить с агентом:



### **Перезапуск сервисов**

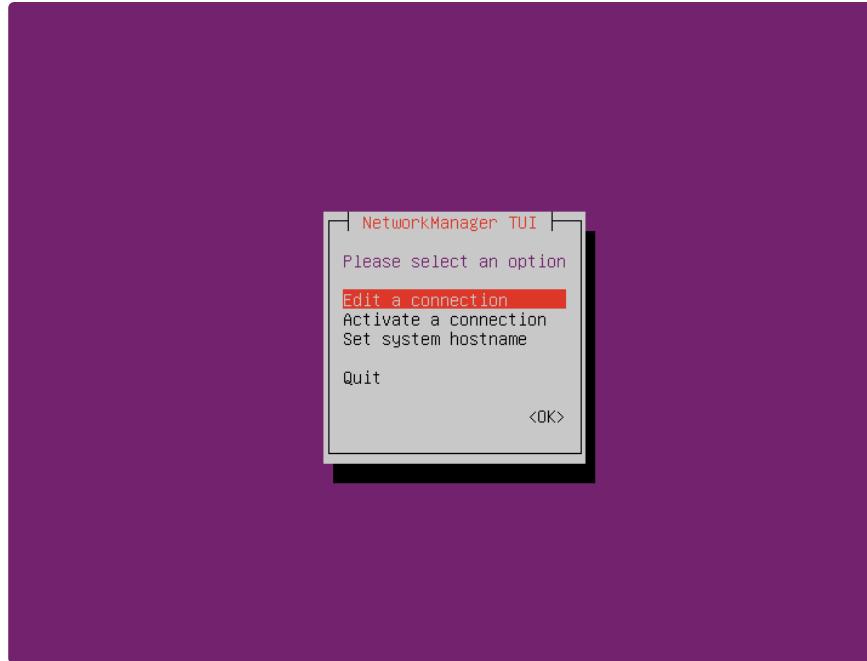
Чтобы перезапустить сервис:

1. Выберите пункт 1 «Restart agent services».
2. Нажмите [ OK ].
3. Нажмите [ Yes ].

### **Изменение IP-адреса агента**

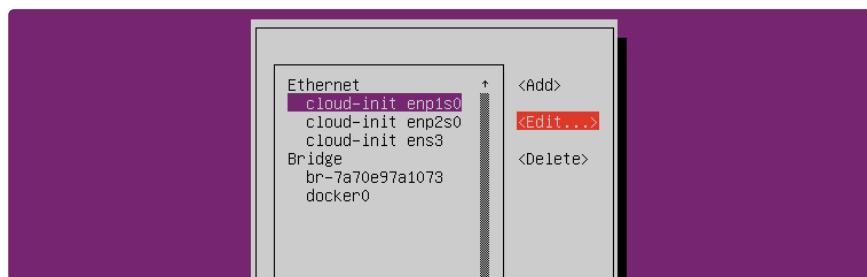
Чтобы изменить IP-адрес агента:

1. Выберите пункт 3 «Edit network».
2. В открывшемся окне выберите «Edit a connection».
3. Нажмите .

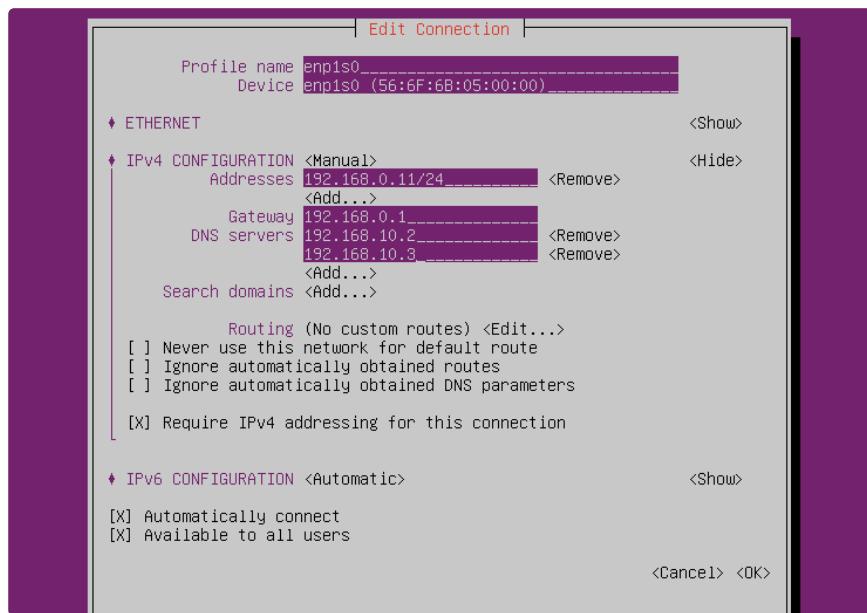


4. Выберите сетевой адаптер «enp1s0».

5. С помощью `tab` перейдите на [ **Edit** ] и нажмите `Enter`.



6. Отредактируйте свойства:



7. Перезапустите сервис агента согласно шагу выше.

#### **Добавление записей в файл hosts (локальное разрешение имен)**

Чтобы добавить записи в файл `hosts` (локальное разрешение имен) :

1. Выберите пункт 4 «Edit hosts».

2. Добавьте записи в формате IP-адрес имя и нажмите **Ctrl + X**.

3. Введите **у** и нажмите **Enter**.

The screenshot shows a terminal window with the nano text editor open. The file being edited is located at /var/tmp/hosts.XXjv8qom. The content of the file is as follows:

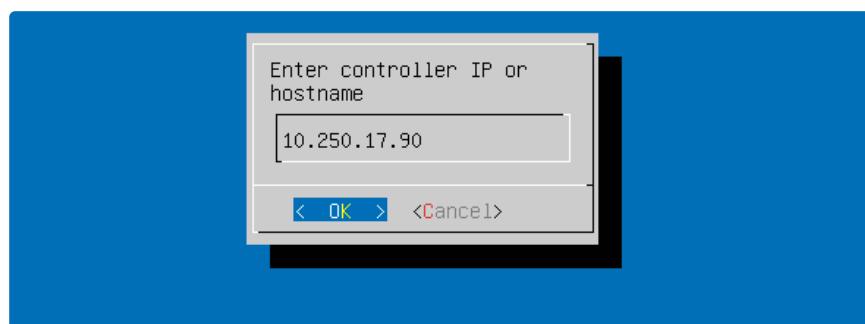
```
GNU nano 4.8
# Your system has configured 'manage_etc_hosts' as True.
# As a result, if you wish for changes to this file to persist
# then you will need to either
# a.) make changes to the master file in /etc/cloud/templates/hosts.debian.tpl
# b.) change or remove the value of 'manage_etc_hosts' in
#      /etc/cloud/cloud.cfg or cloud-config from user-data
#
# 127.0.0.1 cloudagent cloudagent
# 127.0.0.1 localhost
#
# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 localhost ip6-localhost ip6-loopback
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
192.168.0.12 host2.local_
```

At the bottom of the terminal window, there is a menu bar with various keyboard shortcuts for editing.

### **Изменение адреса контроллера репликации**

Если у контроллера репликации был изменен IP-адрес, то необходимо изменить соответствующий параметр у агентов:

1. Выберите пункт 5 «Edit controller addresses».
2. Выберите пункт 1 «Update all addresses at once».
3. Введите адрес контроллера репликации и нажмите [ **Edit** ].



При изменении адреса контроллера репликации сервисы агента будут перезапущены автоматически.

## **Б. Обзор статусов на вкладке «Площадки»**

### **Статус работы сервиса и состояние репликации**

На вкладке **Площадки** можно просмотреть статусы:

### Статус



Статус работы сервиса

Исправен



Состояние репликации

Предупреждение

Таблица 4. Текущий статус работы сервиса

Статус	Описание
Исправен	Подключение к контроллеру репликации активно
Ошибка	Подключение к контроллеру репликации неактивно

Таблица 5. Текущее состояние репликации

Состояние	Описание
Исправна	ВМ реплицируются без ошибок
Предупреждение	<ul style="list-style-type: none"><li>ВМ не реплицируются</li><li>Репликация ВМ приостановлена</li></ul>
Ошибка	ВМ реплицируются с ошибками
Не настроена	Нет настроенных ВМ для репликации

### Статус контроллера репликации

РЦОД



Сервер управления

Версия 4.1

Контроллер репликации Настроен

Таблица 6. Текущий статус контроллера репликации

Статус	Описание
Настроен	Контроллер инициализирован
Не настроен	Контроллер не инициализирован

## 7. Управление ВМ ОЦОД

В интерфейсе платформы zVirt, на вкладке **ВМ ОЦОД** отображаются все ВМ, которые найдены агентом-отправителем, со следующими статусами и состояниями:

Таблица 7. Состояние агента

Состояние	Описание
Онлайн	Агент активен, и он обнаружил ВМ
Оффлайн	Проблема с агентом или ВМ отсутствует в зоне обнаружения агента

Таблица 8. Статус репликации

Статус	Описание
Не защищено	ВМ не реплицируется
Приостановлено	Репликация ВМ поставлена на паузу
Ошибка	При репликации ВМ возникла ошибка или она активна, и три последние попытки репликации по расписанию не были успешно завершены. Проверьте состояние агентов и контроллера репликации
Отсоединение	Происходит отсоединение ВМ, входящей в состав группы восстановления
Предупреждение	Проверьте состояние агентов и контроллера репликации
Защищено	Выполнена репликация. У ВМ имеются реплики на резервной площадке
Запуск блокирован	Происходит восстановление ВМ на резервной площадке

Таблица 9. Состояние репликации

Состояние	Описание
Активна	Происходит репликация ВМ
Неактивна	Не происходит репликация ВМ
Предупреждение	Репликация ВМ невозможна

Если уже есть созданная группа репликации, то можно выбрать ВМ из списка и добавить ее в эту группу. Для этого наведите указатель мыши на нужную ВМ и нажмите .  
(Опционально) В открывшемся окне задайте параметры:

- **Группа** — выберите из списка созданную группу.

- **Центр данных** — центр данных, в котором будут размещаться реплицированные данные.
- **Домен хранения** — домен хранения, на котором будут размещаться реплицированные данные.

### Добавить ВМ nfs\_01 в группу репл...

Группа \*

ReplGroup01

Центр данных

Default

Домен хранения

StorageDomain

- **Кластер** — кластер, на котором будут размещаться реплицированные данные.
- **Хост** — хост для реплицированной ВМ.
- **Постфикс** — окончание имени ВМ, которое будет добавляться у ВМ, создаваемой в РЦОД. Параметр может содержать не более 10 символов.

Кластер

Default

Хост

host1.local

Постфикс

Default

- **Тип диска** — выберите **qcow2** или **raw**.
- **Политика выделения дискового пространства** — выберите **Динамически расширяемый** или **Предварительно размеченный**. Подробнее о политике выделения дискового пространства.

Если для ВМ настройки не заданы, то будут применены настройки по умолчанию.

Также можно активировать опцию «Запустить репликацию», чтобы не дожидаться расписания репликации, и нажмите [ **Добавить** ].

The screenshot shows a configuration dialog for adding a virtual machine. It includes fields for selecting the disk type ('raw') and disk space allocation policy ('Предварительно размеченный'). There is also a checkbox for enabling replication and two buttons at the bottom: 'Добавить' (Add) and 'Отмена' (Cancel).

ВМ добавлена в группу репликации.

С помощью кнопки можно:

- настроить видимость колонок;
- экспортировать в csv. Выгрузка выполняется в соответствии с настроенными фильтрами и выбранными для отображения столбцами, а также с параметрами сортировки. Экспортируется не более 1 0000 записей. Если записей в таблице более 1 0000, то экспортируются первые 1 0000 (с учетом фильтра и параметров сортировки).

Чтобы удалить ВМ, наведите указатель мыши на нужную ВМ и нажмите . ВМ не будет удалена в ОЦОД, будут удалены реплики ВМ в РЦОД.

## 8. Управление группой репликации

В интерфейсе платформы zVirt, на вкладке **Группы репликации** отображается список настроенных групп репликации, которыми можно управлять.



Начиная с zVirt 4.4 в таблице группы репликации можно получить информацию о скорости репликации:

- Скорость отображается в MiB/s
- В случае, если репликация ВМ не выполнялась, для такой ВМ отображается "-".
- В случае, если репликация ВМ не выполняется в данный момент, для такой ВМ отображается "—" .

Информацию о статусах ВМ можно посмотреть в разделе ВМ ОЦОД.

С помощью кнопки можно:

- настроить видимость колонок;
- экспортировать в csv. Выгрузка выполняется в соответствии с настроенными фильтрами и выбранными для отображения столбцами, а также с параметрами

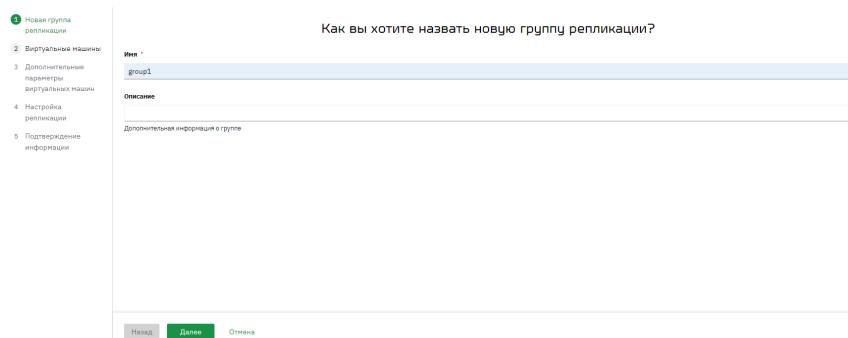
сортировки. Экспортируется не более 1 0000 записей. Если записей в таблице более 1 0000, то экспортируются первые 1 0000 (с учетом фильтра и параметров сортировки). При экспорте таблицы группы репликации выполняется экспорт списка виртуальных машин по каждой из отображаемых групп репликации. При экспорте таблицы группы репликации в записи по каждой виртуальной машине содержатся поля с информацией по группе репликации, в которой находится виртуальная машина:

- Имя группы
- Описание группы
- Статус репликации группы
- Тип группы
- Тип репликации группы
- Период репликации

## 8.1. Создание группы репликации

Чтобы создать группу репликации:

1. На вкладке **Группы репликации** нажмите [**Создать группу репликации**].
2. На вкладке **Новая группа репликации** задайте следующие параметры:
  - **Имя** — имя группы. Должно начинаться с буквы и состоять только из символов латинского алфавита и '\_', '-', '!'.  
◦ (Опционально) **Описание** — дополнительная информация о группе.



3. Нажмите [**Далее**].
4. На вкладке **Виртуальные машины** активируйте опцию рядом с нужной ВМ, чтобы добавить.

The screenshot shows a software interface for managing virtual machines. On the left, there's a sidebar with steps: 1. Новая группа репликации (New replication group), 2. Виртуальные машины (Virtual machines), 3. Дополнительные параметры виртуальных машин (Additional parameters for virtual machines), 4. Настройка репликации (Replication configuration), and 5. Подтверждение информации (Information confirmation). The main area is titled "Выберите какие виртуальные машины добавить в данную группу" (Select which virtual machines to add to this group). It lists five VMs: nfs\_02, nfs\_01, nfs\_03, nfs\_04, and nfs\_05. Each VM has a checkbox, a status icon (green circle with a white dot), and columns for Agent status, Replication status, Replication progress, Last replication time, and Occupied space. At the bottom are "Назад" (Back), "Далее" (Next), and "Отмена" (Cancel) buttons.

5. Нажмите [Далее].

6. (Опционально) На вкладке **Дополнительные параметры виртуальных машин** укажите дополнительные параметры с помощью кнопки . Если для ВМ настройки не заданы, то будут применены настройки по умолчанию.

- **Центр данных** — центр данных, в котором будут размещаться реплики.
- **Домен хранения** — домен хранения, на котором будут размещаться реплики.
- **Кластер** — кластер, на котором будут размещаться реплики.
- **Хост** — хост для реплицируемой ВМ.
- **Постфикс** — окончание имени ВМ, которое будет добавляться у ВМ, создаваемой в РЦОД. Этот параметр может содержать не более 10 символов.



- **Тип диска** — выберите **qcow2** или **raw**.
- **Политика выделения дискового пространства** — выберите **Динамически расширяемый** или **Предварительно размеченный**. Подробнее о политике выделения дискового пространства.

Тип диска  
raw  
Политика выделения дискового пространства  
Предварительно размеченный

**Сохранить** **Очистить** **Отмена**

7. Нажмите **Сохранить** > Далее.

8. В разделе **Настройка репликации** задайте следующие параметры:

- **Тип репликации** — **Инкрементальный**.
- **Период репликации**. Выберите:

- **Периодическая** — репликация происходит через равные промежутки времени.

Например, каждые 15 минут или каждые 6 часов. Этот вариант подходит для некритичных компонентов бизнес-приложения, поэтому он не оказывает серьезного влияния на производительность системы и не загружает сеть.

При выборе этого периода задайте следующие параметры:

- **Частота репликации** — период, через который запускается репликация измененных данных. Рекомендуемый минимальный период репликации — 15 минут.
- **Единица измерения** — можно выбрать минуты, часы, дни.
- **Количество точек восстановления для хранения** — количество хранимых точек восстановления, которые можно указать при восстановлении ВМ. Точки восстановления представлены моментальными снимками, содержащими данные на момент начала репликации ВМ. Точка восстановления создается при каждом цикле репликации. Максимальное количество точек восстановления — 5.

Задайте настройки для данной группы

Тип репликации  
Инкрементальный

Период репликации  
Периодическая

Частота репликации \*  
15

Единица измерения  
Минуты

Количество точек восстановления для хранения \*  
1

Запустить репликацию сразу после создания группы

**Назад** **Далее** **Отмена**

- **По Cron** — расписание в формате cron.

- **Количество точек восстановления для хранения** — количество хранимых точек восстановления, которые можно указать при восстановлении ВМ. Точки восстановления представлены моментальными снимками, содержащими данные на момент начала репликации ВМ. Точка восстановления создается при каждом цикле репликации. Максимальное количество точек восстановления — 5.

9. (Опционально) Активируйте опцию «Запустить репликацию сразу после создания группы». При выборе этой опции репликация ВМ будет запущена сразу после создания группы независимо от заданного расписания.



Первая репликация всегда является полной репликацией ВМ.

10. Нажмите **[Далее]**.

11. На вкладке **Подтверждение информации** проверьте, что указанная информация верна, и нажмите **[Создать]**. При необходимости вы можете вернуться на предыдущие шаги и изменить параметры.

После создания группа репликации появится в списке.

## 8.2. Редактирование группы репликации

Чтобы изменить параметры группы репликации:

1. На вкладке **Группы репликации** наведите указатель мыши на группу и нажмите
2. На вкладке **Новая группа репликации** измените следующие параметры:
  - **Имя** — Имя группы. Должно начинаться с буквы и состоять только из символов латинского алфавита и '\_', '-', ''.
  - (Опционально) **Описание** — дополнительная информация о группе.
3. Нажмите **[Далее]**.
4. На вкладке **Виртуальные машины** выберите ВМ, которые нужно добавить в группу.
5. Нажмите **[Далее]**.
6. (Опционально) На вкладке **Дополнительные параметры виртуальных машин** укажите дополнительные параметры с помощью кнопки . Если для ВМ настройки не заданы, то будут применены настройки по умолчанию.

- **Центр данных** — центр данных, в котором будут размещаться реплики.
- **Домен хранения** — домен хранения, на котором будут размещаться реплики.
- **Кластер** — кластер, на котором будут размещаться реплики.
- **Хост** — хост для реплицированной ВМ.
- **Постфикс** — окончание имени ВМ, которое будет добавляться у ВМ, создаваемой в РЦОД. Этот параметр может содержать не более 10 символов.
- **Тип диска** — выберите **qcow2** или **raw**.
- **Политика выделения дискового пространства** — выберите **Динамически расширяемый** или **Предварительно размеченный**. Подробнее о политике выделения дискового пространства.

7. Нажмите **Сохранить > Далее**.

8. На вкладке **Удаление виртуальных машин** выберите ВМ, которые нужно удалить.

9. Нажмите **[ Далее ]**.

10. На вкладке **Настройка репликации** задайте следующие параметры:

- **Тип репликации** — **Инкрементальный**.
  - **Период репликации**. Выберите:
    - **Периодическая** — репликация происходит через равные промежутки времени. Например, каждые 15 минут или каждые 6 часов. Этот вариант подходит для некритичных компонентов бизнес-приложения, поэтому он не оказывает серьезного влияния на производительность системы и не загружает сеть.
- При выборе этого периода задайте следующие параметры:
- **Частота репликации** — период, через который запускается репликация измененных данных. Рекомендуемый минимальный период репликации — 15 минут.
  - **Единица измерения** — можно выбрать минуты, часы, дни.
  - **По Cron** — расписание в формате cron.
- **Количество точек восстановления для хранения** — количество хранимых точек восстановления, которые можно указать при восстановлении ВМ. Точки восстановления представлены моментальными снимками, содержащими данные на момент начала репликации ВМ. Точка восстановления создается при каждом цикле репликации. Максимальное количество точек восстановления — 5.

11. (Опционально) Активируйте опцию «Запустить репликацию сразу после создания группы». При выборе этой опции репликация ВМ будет запущена сразу после создания группы независимо от заданного расписания.

12. Нажмите **[ Далее ]**.

13. В разделе **Подтверждение информации** проверьте, что указанная информация верна, и нажмите [ **Сохранить** ]. При необходимости вы можете вернуться на предыдущие шаги и изменить параметры.

Группа репликации изменена.

## 8.3. Удаление группы репликации

Перед удалением группы убедитесь, что ВМ, входящие в состав группы, не реплицируются. Чтобы удалить:

1. На вкладке **Группы репликации** наведите указатель мыши на группу и нажмите .
2. Нажмите [ **Удалить** ].

После удаления группы репликации:

- удаляются реплики ВМ, входящих в состав группы;
- удаляется расписание репликации для ВМ, входящих в состав группы;
- ВМ, входящие в состав удаленной группы, становятся доступны для настройки репликации и отображаются на вкладке ВМ ОЦОД.

## 8.4. Остановка репликации

Можно остановить репликацию для всех ВМ в рамках одной группы.

Действие «Остановить репликацию» остановит запуск репликации по расписанию. Если в момент нажатия «Остановить репликацию» состояние репликации было «Активно», то текущий цикл репликации будет выполнен. И следующий цикл не будет начат.

Выполните следующие действия:

1. На вкладке **Группы репликации** наведите указатель мыши на ВМ или группы и нажмите .
2. Нажмите [ **OK** ].

После остановки репликации:

- все моментальные снимки дисков будут сохранены;
- ее статус изменится на «Предупреждение».

## 8.5. Запуск репликации

Можно запустить репликацию для всех ВМ в рамках одной группы.

Выполните следующие действия:

1. На вкладке **Группы репликации** наведите указатель мыши на ВМ или группы и нажмите ➤.
2. Нажмите [OK].

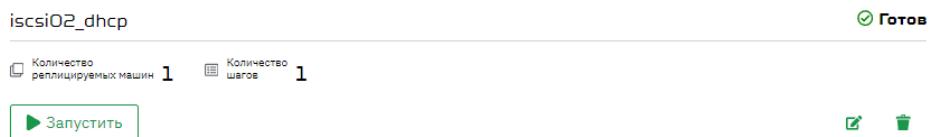
После успешного запуска статус репликации изменится на «Настроена».

## 9. Управление планом восстановления

На основании плана восстановления происходит восстановление ВМ в РЦОД. Он используется как шаблон, содержащий в себе параметры запуска ВМ в РЦОД.

На вкладке **Планы восстановления** отображаются карточки, на которых можно посмотреть статус, количество реплицируемых ВМ. При нажатии на карточку можно посмотреть подробную информацию.

Если у плана восстановления статус — «Предупреждение», то в него добавлены ВМ, которые не могут быть восстановлены. В этом случае необходимо проверить репликацию ВМ, либо удалить ВМ из плана.



### 9.1. Создание плана восстановления

План восстановления является шаблоном, в котором описана последовательность восстановления ВМ в РЦОД из реплицированных данных.

Чтобы создать план восстановления, на вкладке **Планы восстановления** нажмите [**Создать план**].

Вы можете создать план двумя способами:

- Способ 1. Задайте параметры на вкладке **Основной**.
- Способ 2. Задайте параметры в формате .json на вкладке **JSON**.

#### Способ 1. На вкладке «Основной»

Чтобы создать план:

1. На вкладке **Новый план восстановления**, в параметре **Имя плана** укажите имя. Имя должно начинаться с буквы и состоять только из символов латинского алфавита и '\_', '-'.

..

2. На вкладке **Настройка подсетей** нажмите [ **Добавить подсеть** ] и задайте следующие параметры:

- **Имя** — название подсети.
- **Имя сети** — выберите из списка сеть, которая будет использоваться при запуске плана восстановления.
- **Имя профиля сетевого порта** — выберите профиль сетевого порта.
- **CIDR** — CIDR.

**Имя \***

**Имя сети \***

**Имя профиля сетевого порта \***

**CIDR \***

**Сохранить**

**Отмена**

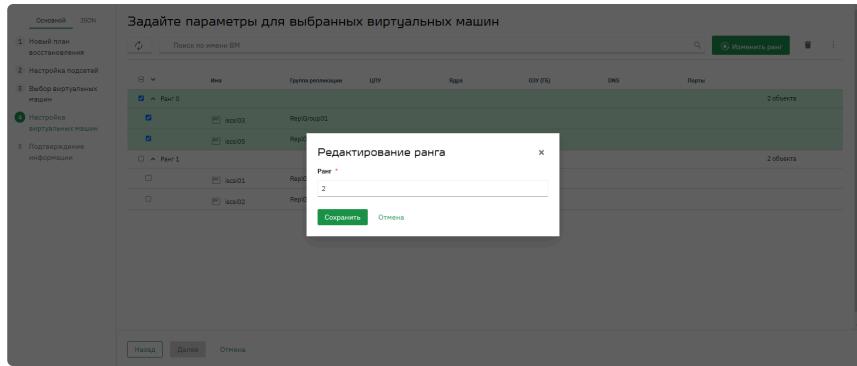
3. Нажмите **Сохранить > Далее**.

4. На вкладке **Выбор виртуальных машин** выберите ВМ, которые будут входить в план восстановления.

5. Нажмите [ **Далее** ].

6. На вкладке **Настройка виртуальных машин** можно:

- выбрать ВМ и определить для них ранг, нажав [ **Изменить ранг** ].



- изменить параметры запуска для одной ВМ. Для этого:

a. Наведите указатель мыши на нужную ВМ и нажмите .

b. Задайте параметры: **Ранг**, **ЦПУ**, **Ядра**, **ОЗУ (ГБ)**.

c. В поле **DNS-серверы** укажите **Адрес**.

d. В поле **Порты** укажите:

- Имя** — имя сетевого интерфейса в гостевой ОС в РЦОД. Имя в этом параметре должно совпадать с реальным именем сетевого интерфейса, так как используется в конфигурации Cloud-Init для применения сетевых настроек.



- Имя интерфейса зависит от типа гостевой ОС. Например, РЕД ОС назначает имя по расположению интерфейса в PCI-шине.
- Имена соответствующих сетевых интерфейсов в ОЦОД и РЦОД могут отличаться, так как при создании ВМ в РЦОД используется общий для всех ВМ порядок добавления интерфейсов на PCI-шину.

- Подсеть** — имя подсети, созданной на шаге 2. В эту подсеть будет подключен сетевой интерфейс.

- Адрес** — адрес из диапазона подсети.

- Шлюз** — шлюз сети по умолчанию для интерфейса.

При необходимости вы можете активировать опцию **Использовать DHCP**. DHCP должен быть реализован на стороне инфраструктуры.



Для работы функциональности назначения сетевых настроек при переключении ВМ необходима установка и настройка сервиса Cloud-Init. Подробнее в разделе [Настройка Cloud-Init для различных гостевых ОС](#).

Редактирование

Имя VM redos\_73  
Ид. b2f9de72-476d-413f-9d64-62f68085c8bd

Ранг *	ЦПУ *	Ядра на одном CPU *	ОЗУ (ГБ) *
3	1	1	1

DNS-серверы [Добавить DNS-сервер](#)

Адрес 8.8.8.8

Порты [Добавить порт](#)

Имя *	Подсеть *	Использовать DHCP	Адрес *	Шлюз
enp1s0	subnet1 (192.168.0.0/24)	<input type="checkbox"/>	192.168.0.10	192.168.0.1

7. Нажмите **Сохранить > Далее.**

8. На вкладке **Подтверждение информации** проверьте, что указанная информация верна, и нажмите **[ Создать ]**. При необходимости вы можете вернуться на предыдущие шаги и изменить параметры.

После успешного создания плана на вкладке **Планы восстановления** появится карточка с данными плана.

## Способ 2. На вкладке «JSON»

Чтобы создать план в формате **.json** :

1. Перейдите на соответствующую вкладку и задайте параметры.

### ► Пример

2. Нажмите **[ Применить ]**.

После успешного создания плана на вкладке **Планы восстановления** появится карточка с данными плана.

## 9.2. Редактирование плана восстановления

Вы можете редактировать план восстановления:

- Способ 1. На вкладке **Основной**.
- Способ 2. На вкладке **JSON**.

### Способ 1. На вкладке «Основной»

Чтобы изменить план восстановления:

1. На вкладке **Планы восстановления** выберите план и нажмите .
2. На вкладке **Новый план восстановления**, в параметре **Имя плана** измените имя.
3. На вкладке **Настройка подсетей** измените подсеть.
4. Нажмите **[ Далее ]**.

5. На вкладке **Выбор виртуальных машин** выберите ВМ.
6. Нажмите [**Далее**].
7. На вкладке **Настройка виртуальных машин** измените ранг для ВМ и параметры запуска ВМ.
8. Нажмите [**Далее**].
9. На вкладке **Подтверждение информации** проверьте, что указанная информация верна, и нажмите [**Сохранить**]. При необходимости вы можете вернуться на предыдущие шаги и изменить параметры.

План восстановления изменен.

## **Способ 2. На вкладке «JSON»**

Чтобы изменить план восстановления:

1. Перейдите на соответствующую вкладку и измените параметры.
2. Нажмите [**Применить**].

План восстановления изменен.

## **9.3. Удаление плана восстановления**

План восстановления можно удалить с помощью кнопки .

## **9.4. Запуск плана восстановления**

Чтобы запустить план восстановления:

1. На вкладке **Планы восстановления** нажмите [**Запустить**].
2. На вкладке **Параметры** задайте:
  - **Имя группы восстановления.** Имя должно начинаться с буквы и состоять только из символов латинского алфавита и '\_', '-', ''.
  - **Момент точки восстановления.** ВМ будут восстановлены из точки, которая находится ближе к указанным дате и времени.

1 Параметры

2 Подтвердить

## Параметры

Имя группы восстановления \*

Group1

Момент точки восстановления \*

14:45



21.06.2024



Назад

Далее

Отмена

3. Нажмите [ Далее ].

4. Проверьте, что данные указаны верно, и нажмите [ Запустить ].

План восстановления запущен.

### 9.4.1. Тестовое восстановление

Тестовое восстановление подразумевает запуск ВМ в РЦОД без влияния на продуктивные ВМ. При этом:

- ВМ в ОЦОД не отключаются;
- ВМ в РЦОД запускаются в изолированной сети. Для запуска ВМ в изолированной сети необходимо в плане восстановления указать соответствующую сеть.

После выполнения тестового восстановления рекомендуется удалить группу восстановления.

### 9.4.2. Восстановление при аварии

Восстановление при аварии подразумевает запуск ВМ при отказе ОЦОД. ВМ запускаются с выбранной точки восстановления. Необходимо учитывать, что будут потеряны данные, записанные с последней точки восстановления (RPO).

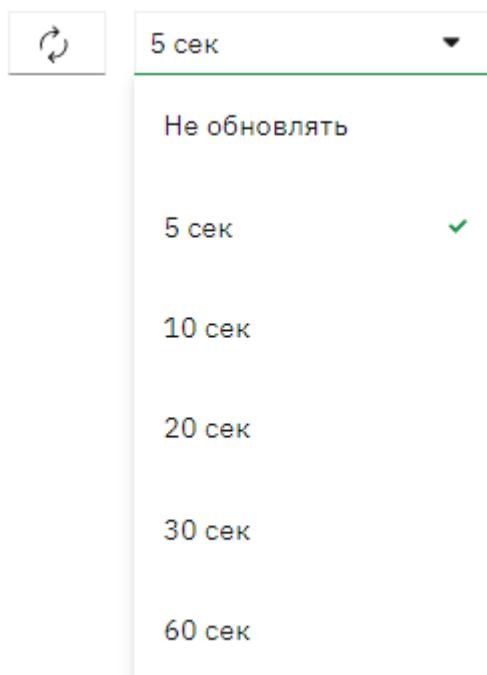
При аварийном восстановлении рекомендуется отсоединить группу восстановления для репликации ВМ в ОЦОД, после восстановления которого необходимо выполнить соответствующие настройки сервиса «Репликация и DR» в ОЦОД.

## 10. Управление группой восстановления

На вкладке **Группы восстановления** можно отслеживать текущий статус восстановления из плана, а также удалять и отсоединять группы восстановленных ВМ после завершения процесса восстановления.

В плане восстановления прописываются правила для запуска ВМ в РЦОД. При запуске плана восстановления создается группа восстановления, содержащая в себе реплики ВМ в РЦОД и информацию о них.

Также на этой вкладке можно обновлять информацию по списку групп восстановления и по выбранной группе восстановления вручную с помощью кнопки . Или настроить автоматическую синхронизацию, выбрав интервал: 5, 10, 20, 30 и 60 секунд.



## 10.1. Удаление группы восстановления

Чтобы удалить группу восстановления:

1. На вкладке **Группы восстановления** нажмите на карточку с группой.
2. Нажмите **Удалить > ОК**.

При удалении группы восстановления ВМ:

- отключатся в РЦОД;
- вернутся к состоянию (снимку диска), созданному при последней репликации;
- продолжат реплицироваться согласно расписанию группы репликации, в которую они входят.

## 10.2. Отсоединение группы восстановления

Чтобы отсоединить группу восстановления:

1. На вкладке **Группы восстановления** нажмите на карточку с группой.

## 2. Нажмите Отсоединить > OK.

Группа восстановления отсоединенна. При этом ВМ продолжают работать в РЦОД.

## 11. События

В разделе **События** отображаются сведения о выполнении таких операций, как создание группы репликации, плана восстановления, запуск репликации и так далее.

События > События	
Events:	x -
Базовый просмотр	Расширенный просмотр
Сортировка	Фильтр
Время	Сообщение
✓ 10 июл. 2025 г., 16:57:14	Check for update of host h1.lab.local. Delete yum_updates file from host.
✓ 10 июл. 2025 г., 16:57:13	Check for update of host h1.lab.local. Get yum_updates content.
✓ 10 июл. 2025 г., 16:54:23	Check for update of host h2.lab.local. Delete yum_updates file from host.
✓ 10 июл. 2025 г., 16:27:24	Check for update of host h1.lab.local. Get yum_updates content.
✓ 10 июл. 2025 г., 16:21:36	Check for update of host h2.lab.local. Get yum_updates content.
✓ 10 июл. 2025 г., 16:10:23	Check for update of host h1.lab.local. Remove 'Obsoleting' title from file.
✓ 10 июл. 2025 г., 16:10:23	Check for update of host h2.lab.local. Remove 'Obsoleting' title from file.
✓ 10 июл. 2025 г., 16:10:27	Check for update of host h1.lab.local. Check for system updates (remove empty lines).
✓ 10 июл. 2025 г., 16:10:27	Check for update of host h2.lab.local. Check for system updates (remove empty lines).
✓ 10 июл. 2025 г., 16:10:24	Check for update of host h1.lab.local. Get yum_updates file.
✓ 10 июл. 2025 г., 16:10:24	Check for update of host h2.lab.local. Get yum_updates content.
✓ 10 июл. 2025 г., 16:10:24	Check for update of host h1.lab.local. Delete yum_updates file from host.
✓ 10 июл. 2025 г., 16:10:24	Check for update of host h1.lab.local. Get yum_updates content.
✓ 10 июл. 2025 г., 16:10:24	Check for update of host h2.lab.local. Delete yum_updates file from host.
✓ 10 июл. 2025 г., 16:10:24	Check for update of host h2.lab.local. Get yum_updates content.
✓ 10 июл. 2025 г., 16:10:24	Check for update of host h1.lab.local. Remove 'Obsoleting' title from file.
✓ 10 июл. 2025 г., 16:10:24	Check for update of host h2.lab.local. Remove 'Obsoleting' title from file.
✓ 10 июл. 2025 г., 16:10:24	Check for update of host h1.lab.local. Check for system updates (remove empty lines).
✓ 10 июл. 2025 г., 16:10:24	Check for update of host h2.lab.local. Check for system updates (remove empty lines).
✓ 10 июл. 2025 г., 16:10:24	Check for update of host h1.lab.local. Check service status with systemctl.
✓ 10 июл. 2025 г., 16:10:24	Check for update of host h2.lab.local. Check service status with systemctl.

С помощью кнопки можно экспортовать в csv . Выгрузка выполняется в соответствии с настроенными фильтрами и выбранными для отображения столбцами, а также с параметрами сортировки. Экспортируется не более 1 0000 записей. Если записей в таблице более 1 0000, то экспортируются первые 1 0000 (с учетом фильтра и параметров сортировки).

Список событий и их описание приведены в таблице ниже.

Таблица 10. События

Событие	Описание
DR Controller initialized successfully by user {user.name}	Менеджер управления инициализирован пользователем {user.name}
DR Controller initialization failed by user {user.name}	Ошибка при инициализации Менеджера управления пользователем {user.name}
Main DC agent configuration was changed by user {user.name}	Редактирование конфигурации агентов ОЦОД пользователем {user.name}
Main DC agent configuration change failed by user {user.name}	Ошибка при редактировании конфигурации агентов ОЦОД пользователем {user.name}
Reserved DC agent configuration was changed by user {user.name}	Редактирование конфигурации агентов РЦОД пользователем {user.name}

Событие	Описание
Reserved DC agent configuration change failed by user {user.name}	Ошибка при редактировании конфигурации агентов РЦОД пользователем {user.name}
Connector config created successfully by user {user.name}	Создание параметров коннектора пользователем {user.name}
Connector config created failed by user {user.name}	Ошибка при создании параметров коннектора пользователем {user.name}
Connector config updated successfully by user {user.name}	Редактирование параметров коннектора пользователем {user.name}
Connector config update failed by user {user.name}	Ошибка при редактировании параметров коннектора пользователем {user.name}
Connector config deleted successfully by user {user.name}	Удаление параметров коннектора пользователем {user.name}
Connector config delete failed by user {user.name}	Ошибка при удалении параметров коннектора пользователем {user.name}
Main DC updated successfully by user {user.name}	Редактирование конфигурации ОЦОД пользователем {user.name}
Main DC update failed by user {user.name}	Ошибка при редактировании конфигурации ОЦОД пользователем {user.name}
Main DC deleted successfully by user {user.name}	Удаление конфигурации ОЦОД пользователем {user.name}
Main DC delete failed by user {user.name}	Ошибка при удалении параметров ОЦОД пользователем {user.name}
Reserved DC updated successfully by user {user.name}	Редактирование имени РЦОД пользователем {user.name}
Reserved DC update failed by user {user.name}	Ошибка при редактировании имени ОЦОД пользователем {user.name}
Main DC Agents config created successfully by user {user.name}	Создание конфигурации агентов ОЦОД пользователем {user.name}
Main DC Agents config create failed by user {user.name}	Ошибка при создании конфигурации агентов ОЦОД пользователем {user.name}
Reserved DC Agents config created successfully by user {user.name}	Создание конфигурации агентов РЦОД пользователем {user.name}
Reserved DC Agents config create failed by user {user.name}	Ошибка при создании конфигурации агентов РЦОД пользователем {user.name}

Событие	Описание
Connector user password updated successfully by user {user.name}	Изменение пароля коннектора пользователем {user.name}
Connector user password update failed by user {user.name}	Ошибка при изменении пароля коннектора пользователем {user.name}
Timezone changed successfully by user {user.name}	Изменение часового пояса пользователем {user.name}
Timezone change failed by user {user.name}	Ошибка при изменении часового пояса пользователем {user.name}
DR plan {planId} was started successfully by user {user.name}	План восстановления {planId} запущен пользователем {user.name}
Failed to run DR plan {planId} by user {user.name}	Ошибка запуска плана восстановления {planId} пользователем {user.name}
Recovery Group {runningPlanId} was deleted successfully by user {user.name}	Группа восстановления {runningPlanId} удалена пользователем {user.name}
Failed to delete Recovery Group {runningPlanId} by user {user.name}	Ошибка удаления группы восстановления {runningPlanId} пользователем {user.name}
Recovery Group {runningPlanId} was detached successfully by user {user.name}	Группа восстановления {runningPlanId} была отсоединенна пользователем {user.name}
Failed to detach Recovery Group {runningPlanId} by user {user.name}	Ошибка отсоединения группы восстановления {runningPlanId} пользователем {user.name}
VM {vm.id} was deleted by user {user.name}	ВМ {vm.id} удалена пользователем {user.name}
Delete VM {vm.id} failed by user {user.name}	Ошибка при удалении ВМ {vm.id} пользователем {user.name}
DR plan {planName}{(planId)} created by {user.name}	План восстановления {planName}{(planId)} создан пользователем {user.name}
Failed to create DR plan {planName} by {user.name}	Ошибка при создании плана восстановления {planName} пользователем {user.name}
DR plan {planName}{(planId)} updated by {user.name}	План восстановления {planName}{(planId)} обновлен пользователем {user.name}
Failed to update DR plan {planId} by {user.name}	Ошибка при обновлении плана восстановления {planId} пользователем {user.name}
DR plan {planId} removed by {user.name}	План восстановления {planId} удален пользователем {user.name}
Failed to remove DR plan {planId} by {user.name}	Ошибка при удалении плана восстановления {planId} пользователем {user.name}

Событие	Описание
Replication group {groupName}({groupId}) created by {user.name}	Группа восстановления {groupName}({groupId}) создана пользователем {user.name}
Failed to create replication group {groupName} by {user.name}	Ошибка при создании группы восстановления {groupName} пользователем {user.name}
Replication group {groupName}({groupId}) updated by {user.name}	Группа восстановления {groupName}({groupId}) обновлена пользователем {user.name}
Failed to update replication group {groupId} by {user.name}	Ошибка при обновлении группы восстановления {groupId} пользователем {user.name}
Replication group {groupName}({groupId}) removed by {user.name}	Группа восстановления {groupName}({groupId}) удалена пользователем {user.name}
Failed to remove replication group {groupId} by {user.name}	Ошибка при удалении группы восстановления {groupId} пользователем {user.name}
VM {vm.id} was moved to group {group.id} by user {user.name}	ВМ {vm.id} перемещена в группу {group.id} пользователем {user.name}
Failed to move VM {vm.id} to group {group.id} by user {user.name}	Ошибка перемещения ВМ {vm.id} в группу {group.id} пользователем {user.name}
Trigger replication with {action} for {vm.ids} by user {user.name}	Для ВМ {vm.ids} репликация была запущена с действием {action} пользователем {user.name}
Failed to trigger replication with {action} for {vm.ids} by user {user.name}	Ошибка запуска репликации для ВМ {vm.ids} с действием {action} пользователем {user.name}
Monitoring config was changed successfully by user {user.name}	Параметры мониторинга обновлены пользователем {user.name}
Failed to change monitoring config by user {user.name}	Ошибка при обновлении параметров мониторинга пользователем {user.name}
Connector URL was changed to {url} successfully by user {user.name}	URL коннектора изменен на {url} пользователем {user.name}
Failed to change connector URL to {url} by user {user.name}	Ошибка изменения URL коннектора на {url} пользователем {user.name}

## События контроллера

На вкладке **События** отображаются события контроллера репликации. Эти события могут понадобиться при обращении в техническую поддержку.

Репликация и DR > Репликация и DR

Площадки ВМ ОЦД Группы репликации Планы восстановления Группы восстановления События 414

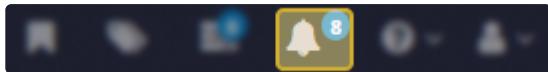
Решение нескольких событий Отметить все как прочитанные

Статус Только нерешенные Поиск по описанию

Дата и время	Статус	Имя объекта	Описание
06.12.2023, 13:55:59	Инфо	test_plan	Drplan test_plan ( ) updated for customer zvirt
05.12.2023, 23:06:23	Предупреждение	iscsi02	Machine iscsi02( ) will be unparked in 10 minutes. The machine will be back to schedule.

## Блок уведомлений

В **Блоке уведомлений** можно посмотреть состояние подключения к контроллеру и информацию о действиях пользователя. Уведомления отображаются в правом верхнем углу, в блоке уведомлений, при нажатии



По умолчанию мониторинг сервиса «Репликация и DR» отключен. Чтобы его подключить, перейдите в настройки мониторинга. После подключения данные будут собираться по заданному интервалу.

## 12. Настройка уведомлений по электронной почте

Чтобы включить уведомления о состоянии подключения к контроллеру репликации и статусе репликации ВМ по электронной почте:

1. Проверьте, что включен мониторинг.
2. Выберите в меню слева **Управление > Пользователи**
3. Выберите пользователя, нажав на его имя.
4. Перейдите на вкладку **Уведомления о событиях**.
5. Нажмите [**Управление событиями**].

Управление > Пользователи > user

Настройка Удалить Управление сессиями Изменить Показать метки

Общие Параметры аккаунта Разрешения Квоты Группы каталога Уведомления о событиях События

Имя события Управление событиями

6. Разверните раздел **События «Репликация и DR»**.
7. Активируйте опции «Сервис Репликации и DR исправен», «Сервис Репликации и DR в состоянии предупреждение», «Сервис Репликации и DR в состоянии ошибки».
8. В параметре **Получатель почты** укажите электронную почту пользователя.
9. Нажмите [**OK**].

После настройки пользователь будет получать уведомления на электронную почту.

**Добавить уведомление о событии**

Выберите события для уведомления:

►  События виртуального хоста:  
►  События VM:  
►  События управления хранилищем:  
►  Общие события управления:  
►  События томов Gluster:  
►  События ловушек Gluster:  
►  Службы Gluster:  
►  События Data Warehouse:  
►  События Кластера:

▼  События Репликации и DR:  
     Сервис Репликации и DR исправен  
     Сервис Репликации и DR в состоянии предупреждение  
     Сервис Репликации и DR в состоянии ошибки

►  SDN

Получатель почты:

Примечание: для получения уведомлений по электронной почте убедитесь что

## 13. Рекомендации

В этом разделе содержатся рекомендации по развертыванию контроллера репликации, настройкам политик выделения дискового пространства и Cloud-Init.

### 13.1. Развертывание контроллера репликации

Контроллер репликации предоставляется в виде образа диска в qcow2-формате, который необходимо загрузить на домен хранения на целевой площадке. Для корректной работы контроллера необходимо, чтобы дисковая подсистема домена хранения была размещена на дисках типа SSD, и производительность диска контроллера соответствовала следующим показателям:

- задержка чтения/записи до 2 мс;
- количество операций чтения/записи — 1000 IOPS (операции ввода-вывода в секунду).



Профиль обращения к диску — блок 8 КБ. Соотношение операций записи к операциям чтения — 25% / 75%.

## **13.2. Настройка политик выделения дискового пространства**

Формат диска ВМ и его политика выделения дискового пространства влияют как на производительность, так и на занимаемое пространство дисковой подсистемы.

В зависимости от протокола доступа хранилища, на котором размещаются диски целевой ВМ, необходимо выбрать корректные параметры дисков ВМ.

### **13.2.1. Настройка политик выделения дискового пространства СХД с протоколом блочного доступа**

Утилизация ресурсов хранения зависит от политик выделения пространства:

- на томе СХД (тонкий / толстый диск);
- на виртуальном диске ВМ (предварительно размеченный / динамически расширяемый диск).

Если используются:

- толстые диски (thick provisioning), то СХД помечает все пространство как выделенное независимо от того, размещены ли на домене хранения ВМ;
- тонкие диски (thin provisioning), то СХД помечает использованным только то пространство, куда была выполнена запись. Размер блока, которым расширяется дисковое пространство, зависит от СХД (от единиц МБ до ГБ).

Независимо от показателей занятого пространства на СХД платформа zVirt указывает свободное и занятое пространство на домене хранения в соответствии с выделением пространства под виртуальные диски ВМ. Можно указать следующие политики выделения пространства для виртуальных дисков ВМ:

- Предварительно размеченный. Все сконфигурированное пространство виртуального диска ВМ помечается как используемое.
- Динамически расширяемый. Для диска выделяется пространство по мере записи на диск. Пространство расширяется «квантами», размер которых определяется параметром `volume_utilization_chunk_mb` на каждом гипервизоре (см. инструкцию). По умолчанию — 1 ГБ.

Можно регулировать занятое пространство и производительность виртуального диска ВМ, комбинируя политики выделения пространства на СХД и для виртуальных дисков ВМ.

В таблице ниже представлено соответствие политик выделения и параметров виртуальных дисков ВМ.

**Таблица 11. Соответствие политик выделения дискового пространства и параметров виртуальных дисков ВМ**

Политика	Толстый диск на СХД	Тонкий диск на СХД
Предварительно размеченный	Максимальная производительность. Выделяется все пространство	Средняя производительность. СХД отображает фактическое потребление  <span style="color: blue; font-size: 2em;">i</span> Некоторые СХД поддерживают только тонкое выделение пространства. И для них производительность в такой конфигурации является максимальной.
Динамически расширяемый	Средняя производительность. Фактическое потребление видно только со стороны платформы виртуализации zVirt	Минимальная производительность. Фактическое потребление видно как на компонентам, так и на СХД

### **13.2.2. Настройка политик выделения дискового пространства ВМ**

Платформа виртуализации zVirt позволяет хранить диски ВМ (виртуальные диски ВМ) в нескольких форматах:

- raw — формат хранения виртуального диска ВМ с линейной адресацией блоков. По умолчанию не поддерживает тонкое выделение пространства;
- cow (qcow2) — формат хранение виртуального диска ВМ с произвольным сопоставлением блоков виртуального диска и блоков файла/диска, на котором хранится виртуальный диск ВМ.

При этом для виртуального диска ВМ доступна опция тонкого выделения пространства:

- Предварительно размеченный. Все блоки виртуального диска ВМ выделяются во время создания диска и не требуют выделения пространства при работе ВМ. Виртуальный диск ВМ занимает все сконфигурированное пространство.
- Динамически расширяемый. Блоки виртуального диска ВМ выделяются по мере обращения к ним. Виртуальный диск ВМ занимает фактически потребляемое пространство на домене хранения.

Для репликации используется технология создания моментальных снимков. Она создает дополнительные «слои» виртуального диска ВМ.

В зависимости от протоколов доступа, на базе которого создан домен хранения, платформа виртуализации zVirt создает виртуальные диски ВМ и поддерживает работу со следующими форматами:

Таблица 12. Соответствие политик выделения дискового пространства и форматов хранения

Тип хранилища	Политика выделения	Формат хранения базового диска	Формат хранения снимка диска
Блочный	Предварительно размеченный	raw	qcow2
Блочный	Динамически расширяемый	qcow2	qcow2
Файловый	Предварительно размеченный	raw	qcow2
Файловый	Динамически расширяемый	raw (разреженный файл)	qcow2

### 13.2.3. Моментальные снимки ВМ

Так как при репликации создаются моментальные снимки, то стоит учитывать, что независимо от выбранной политики выделения пространства будут созданы «слои» в qcow2-формате.

Для моментальных снимков ВМ, диски которых расположены на домене хранения с файловым доступом (NFS), нет ограничений на размер изменений (размер снимка).

Для моментальных снимков ВМ, диски которых расположены на домене с блочным протоколом доступа (FC, iSCSI) платформа zVirt создает «слой» с размером 1 ГБ. На целевой площадке на такой «слой» записываются накопившиеся изменения с последней репликации. Важно учитывать, что изменения на ВМ не должны превышать указанный объем. Если ВМ имеет большее количество изменений, то рекомендуется выполнить одно или оба действия:

- уменьшить интервал репликации для уменьшения объема изменений;
- увеличить размер «слоев» виртуального диска по инструкции ниже.

#### Инструкция по расширению размера «слоя» виртуального диска

1. На каждом гипервизоре, где планируется размещать ВМ в файле /etc/vdsm/vdsm.conf добавьте записи или измените их при наличии:

```
[irs]
volume_utilization_chunk_mb=2048
```

Где: volume\_utilization\_chunk\_mb — размер слоя.

2. Перезапустите сервис «vdsm» с помощью команды:

```
systemctl restart vdsmd.service supervdsm.service
```



Эту операцию следует выполнять на гипервизоре, переведенном в режим обслуживания.

## 13.3. Настройка Cloud-Init для различных гостевых ОС

Cloud-Init — инструмент, включающий набор сервисов для автоматизации начальной настройки ВМ. Например, настройки доменного имени, сетевых интерфейсов и ключей авторизации. Подробнее о Cloud-Init можно прочесть на [официальном сайте](#).

Сервис «Репликация и DR» использует Cloud-Init для назначения адреса ВМ при ее запуске на целевой площадке.

### 13.3.1. Особенности и ограничения

Перед настройкой сервиса Cloud-Init в конкретных ОС ознакомьтесь с особенностями и ограничениями.

#### *Astra Linux 1.7*

- Сервис Cloud-Init не установлен по умолчанию. Установите официальную поддерживаемую версию.
- Сервис resolvconf не установлен по умолчанию. Для корректного назначения DNS установите его.

#### *RedOS 7.3*

Представленная в репозитории ОС версия Cloud-Init не сохраняет настройки сети после перезагрузки. При необходимости работы с Cloud-Init отключите сервис Cloud-Init сразу после переключения ВМ в ОЦОД.

#### *CentOS8, Rhel8*

Сервис Cloud-Init не установлен по умолчанию. Установите официальную поддерживаемую версию.

#### *Windows*

Управление через Cloud-Init (Cloudbase-Init) не поддерживается. Автоматическое назначение статического адреса при миграции не поддерживается для ОС семейства Windows.

### 13.3.2. Настройка Cloud-Init

1. Установите и настройте Cloud-Init внутри гостевой ОС. В качестве источника данных для настройки на компонентам монтируется виртуальный CD с настройками сети (configDrive в качестве источника данных).

2. Чтобы указать, какие подсистемы будут задействованы при активации Cloud-Init:

- a. в файле `/etc/cloud/cloud.cfg` закомментируйте строки для модулей: `cloud_init_modules`, `cloud_config_modules` и `cloud_final_modules`. Каждый модуль отвечает за определенную стадию настройки ОС;
- b. проверьте, что в каталоге `/etc/cloud/cloud.cfg.d` файлы с расширением `.cfg` не перезаписывают необходимых параметров.

3. (Рекомендуется) Отключите остальные источники данных для ускорения загрузки ОС и исключения ошибок, которые могут возникнуть при наличии других источников данных. В файле `/etc/cloud/cloud.cfg` укажите параметры: `datasource_list: [ConfigDrive]`. Проверьте, что отсутствует параметр `datasource_list` в остальных файлах в каталоге `/etc/cloud/cloud.cfg.d/`.

4. Проверьте, что отсутствует файл `/etc/cloud/cloud.cfg.d/subiquity-disable-cloudinit-networking.cfg`, который ограничивает настройки сети с помощью Cloud-Init.

Устройство с конфигурацией подключается к ВМ только при первом запуске на целевой площадке. При следующих запусках устройство не подключается. Чтобы Cloud-Init не перезаписывал сетевые настройки на DHCP (поведение по умолчанию), его повторный запуск можно отключить одним из следующих способов:

- В политиках работы Cloud-Init с источниками данных (файл `/etc/cloud/ds-identity.cfg`) укажите следующие значения: `policy: search, found=all, maybe=none, notfound=disabled`.
- Удалите файл `/etc/cloud/ds-identity.cfg` при его наличии. При отсутствии файла используются политики запуска сервиса по умолчанию.



# Резервное копирование и восстановление Менеджера управления

## 1. Резервное копирование Менеджера управления



В версии zVirt 4.1 и новее при создании полной резервной копии также создаётся файл резервной копии базы данных OVN с именем **xxxxx.ovnnb\_db.db** (вместо **xxxxx** в имени файла указывается дата и время создания резервной копии), позволяющий восстановить сущности SDN. Файл сохраняется по тому же пути, что и основная резервная копия.

### 1.1. Резервное копирование Менеджера управления через портал администрирования

В zVirt имеется возможность ручного резервного копирования менеджера управления через Портал администрирования, а также добавления расписания, в соответствии с которым создание резервных копий будет выполняться в автоматическом режиме.

#### 1.1.1. Управление хранилищами резервных копий

На Портале администрирования есть возможность указания удаленного хранилища для сохранения файла резервной копии как в ручном режиме, так и при настройке заданий резервного копирования. Это позволяет сохранить файл резервной копии на хосте/ВМ, отличном от того, на котором расположен менеджер управления и даёт возможность воспользоваться файлом резервной копии, если хост/ВМ с менеджером управления вышли из строя.

##### 1.1.1.1. Просмотр списка хранилищ резервных копий

Для просмотра и проверки конфигурации хранилищ резервных копий на Портале администрирования нажмите **Управление (Administration) > Резервное копирование конфигурации (Configuration backup)**, а затем перейдите на вкладку **Хранилища резервных копий (Backup storages)**.

Список хранилищ резервных копий представлен в виде таблицы, по умолчанию отображающей следующие сведения о хранилищах:

- **Хост (Host)** - FQDN/IP-адрес хоста, на который отправляются файлы резервных копий
- **Порт (Port)** - порт, используемый для передачи файлов резервных копий
- **Путь к резервной копии (Backup path)** - абсолютный путь к каталогу на удалённой машине, в котором сохраняются файлы резервных копий
- **Пользователь (User)** - имя учетной записи пользователя, от имени которого выполняется подключение к удалённой машине для передачи файлов резервных копий
- **Описание (Description)** - описание хранилища

Для быстрого поиска нужного хранилища можно воспользоваться строкой поиска.

Хост	Порт	Путь к резервной копии	Пользователь	Описание
10.252.12.12	22	/backups	root	

Поиск осуществляется по значениям во всех столбцах таблицы независимо от видимости столбцов.

При необходимости, видимость столбцов можно изменить в меню настройки .

### 1.1.1.2. Добавление хранилища резервных копий

Для добавления нового хранилища резервных копий, на Портале администрирования выполните следующие действия.

#### Порядок действий:

1. Нажмите Управление (Administration) > Резервное копирование конфигурации (Configuration backup)
2. Перейдите на вкладку Хранилища резервных копий (Backup storages)

3. Нажмите [ Добавить хранилище (Add Storage) ]

4. В появившемся окне "Добавление хранилища" ("Adding Storage") настройте следующие параметры:

- В поле **Хост (Host)** введите FQDN или IP-адрес хоста, на который будут отправляться файлы резервных копий
- В поле **Порт (Port)** укажите порт, который будет использоваться для передачи файлов резервных копий (по умолчанию - 22 )



Передача файлов резервных копий осуществляется утилитой `scp`, поэтому используемый по умолчанию порт имеет значение 22. Если на удалённой машине изменён стандартный порт для доступа по SSH, в этом поле также необходимо установить соответствующее значение

- В поле **Путь к резервной копии (Backup path)** укажите абсолютный путь к каталогу на удалённой машине, в котором необходимо сохранять файлы резервных копий
- В поле **Пользователь (User)** введите имя учетной записи пользователя, от имени которого необходимо подключаться к удалённой машине для передачи файлов резервных копий (по умолчанию `root`)
- В поле **Пароль (Password)** введите пароль учётной записи, указанной в поле **Пользователь (User)**
- Дополнительно: в поле **Описание (Description)** введите описание хранилища

5. Нажмите [ Проверить соединение (Check the connection) ].

Если параметры подключения введены корректно, появится уведомление об успешной проверке соединения

Соединение проверено успешно

В случае появления уведомления об ошибке установки соединения, проверьте корректность настроек и повторите проверку соединения.

6. Нажмите [ Добавить хранилище (Add Storage) ]

После выполнения описанной процедуры, в списке хранилищ резервных копий появится новая запись.

### 1.1.1.3. Изменение хранилища резервных копий

Чтобы изменить настройки существующего хранилища резервных копий, выполните следующие действия.

#### Порядок действий:

- Нажмите **Управление (Administration) > Резервное копирование конфигурации (Configuration backup)**
- Перейдите на вкладку **Хранилища резервных копий (Backup storages)**

- Выделите нужное хранилище и нажмите [ **Редактировать (Edit)** ]

- Измените нужные настройки

- Нажмите [ **Проверить соединение (Check the connection)** ].

Если параметры подключения введены корректно, появится уведомление об успешной проверке соединения

Соединение проверено успешно

В случае появления уведомления об ошибке установки соединения, проверьте корректность настроек и повторите проверку соединения.

- Нажмите [ **Редактировать хранилище (Edit Storage)** ]

Если операция обновления прошла успешно, появится следующее уведомление:

Хранилище обновлено

#### 1.1.1.4. Удаление хранилища резервных копий

Если некоторые из хранилищ резервных копий больше не требуются, то их можно удалить, выполнив следующие действия.

#### Порядок действий:

- Нажмите **Управление (Administration) > Резервное копирование конфигурации (Configuration backup)**
- Перейдите на вкладку **Хранилища резервных копий (Backup storages)**

- Отметьте нужные хранилища галочками и нажмите [ **Удалить (Delete)** ]

- Подтвердите операцию удаления в появившемся окне

Вы действительно хотите удалить это хранилище?



**Удалить**

**Отмена**

#### 1.1.2. Ручное резервное копирование менеджера управления

Пользователи, имеющие определённое разрешение (см. раздел Управление разрешением на резервное копирование менеджера управления), могут создать резервную копию выбранных компонентов менеджера управления через Портал администрирования.

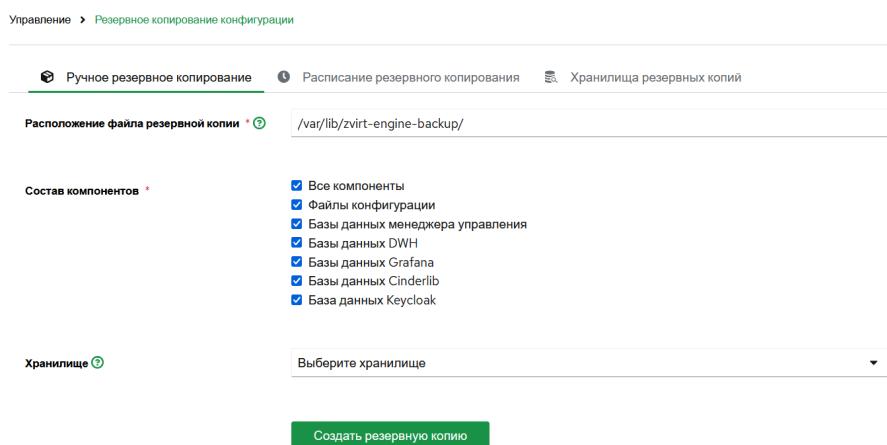
### 1.1.2.1. Ручное создание резервной копии менеджера управления

Для запуска резервного копирования менеджера управления выполните следующие действия.

**!** Если требуется хранение резервной копии на удалённом хранилище, перед выполнением процедуры убедитесь, что подключено хранилище резервных копий (См. раздел Управление хранилищами резервных копий)

#### Порядок действий:

1. Нажмите **Управление (Administration) > Резервное копирование конфигурации (Configuration backup)**
2. Убедитесь, что активна вкладка **Ручное резервное копирование (Manual backup)**



Опция **База данных Keycloak** отображается, если подключен Keycloak.

3. Настройте параметры резервного копирования (полное описание параметров см. в таблице Настройки на вкладке "Ручное резервное копирование" ("Manual backup")):
  - о В поле **Расположение файла резервной копии (Backup file location)** введите абсолютный путь к локальному каталогу, в котором будет храниться резервная копия
  - о В группе **Состав компонентов (Composition of components)** выберите компоненты менеджера управления, резервную копию которых необходимо сделать
  - о Дополнительно: В меню **Хранилище (Storage)** выберите добавленное ранее хранилище резервных копий.
4. Нажмите [ Создать резервную копию (Create a backup) ]

После нажатия на [ Создать резервную копию (Create a backup) ] будет отображено уведомление о создании задачи резервного копирования.

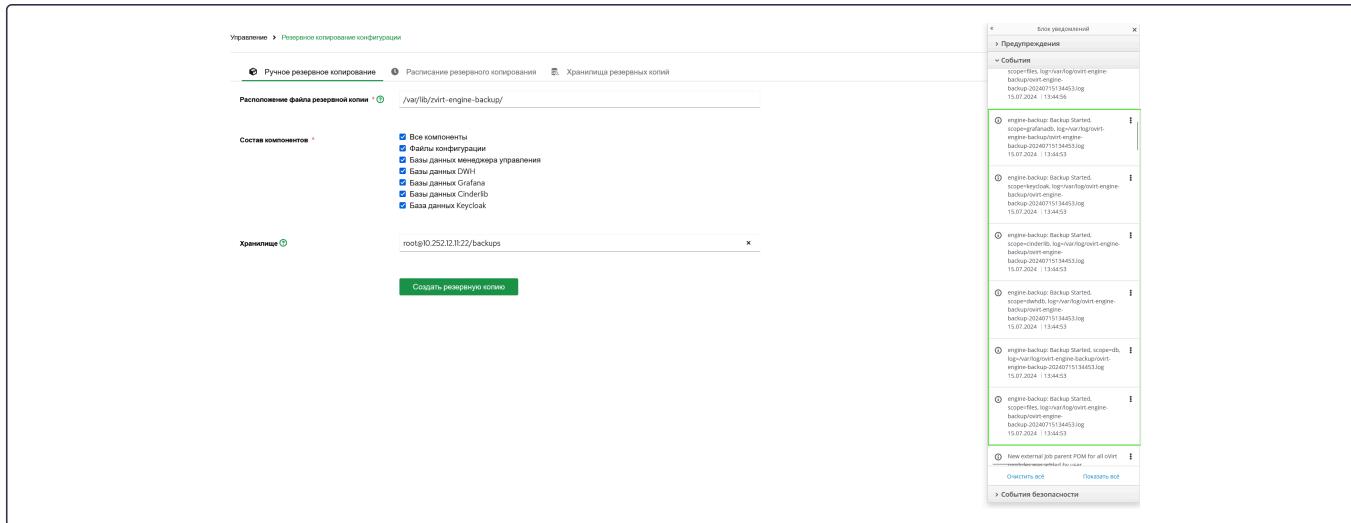
**Заявка на создание резервной копии создана. Файл zvirt-engine-backup-20240715134440.backup**

Проконтролировать процесс создания резервной копии можно через раздел **Задачи** , а также в блоке уведомлений в подразделе **События**.

Пример 1. Отображение выполненной задачи резервного копирования в разделе "Задачи"



Пример 2. Отображение события в блоке уведомлений



### 1.1.2.2. Описание настроек ручного резервного копирования

В таблице ниже представлено общее описание параметров, доступных для настройки на вкладке **Ручное резервное копирование (Manual backup)**

Таблица 1. Настройки на вкладке "Ручное резервное копирование" ("Manual backup")

Параметр	Описание
<b>Расположение файла резервной копии (Backup file location)</b>	Локальное расположение файла резервной копии. По умолчанию <code>/var/lib/ovirt-engine-backup</code>
<b>Состав компонентов (Composition of components)</b>	<p>Соответствует параметру <code>--scope</code> в утилите <code>engine-backup</code>.</p> <p>Должен быть выбран хотя бы один из компонентов. Список доступных для выбора пунктов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Все компоненты (All components)</b> - при выборе данного пункта должны отмечаться все указанные ниже компоненты. В утилите <code>engine-backup</code> соответствует значению параметра <code>--scope=all</code>.</li> <li><b>Файлы конфигурации (Configuration files)</b> - в утилите <code>engine-backup</code> соответствует значению параметра <code>--scope=files</code>.</li> <li><b>База данных менеджера управления (Manager's database)</b> в утилите <code>engine-backup</code> соответствует значению параметра <code>--scope=db</code>.</li> <li><b>База данных DWH (DWH database)</b> - в утилите <code>engine-backup</code> соответствует значению параметра <code>--scope=dwhdb</code>.</li> <li><b>База данных Cinderlib (Cinderlib database)</b> - в утилите <code>engine-backup</code> соответствует значению параметра <code>--scope=cinderlibdb</code>.</li> <li><b>База данных Grafana (Grafana database)</b> - в утилите <code>engine-backup</code> соответствует значению параметра <code>--scope=grafanadb</code>.</li> <li><b>База данных Keycloak (Keycloak database)</b> - в утилите <code>engine-backup</code> соответствует значению параметра <code>--scope=keycloakdb</code> (Компонент отображается, если подключен Keycloak).</li> </ul> <p>Дополнительную информацию об утилите <code>engine-backup</code> и её параметрах см. в разделе Синтаксис команды резервного копирования <code>engine-backup</code>.</p>
<b>Хранилище (Storage)</b>	Выбор из настроенных хранилищ резервных копий. Если не выбрано, резервная копия сохраняется локально

### 1.1.3. Управление задачами резервного копирования менеджера управления по расписанию

#### 1.1.3.1. Просмотр задач резервного копирования

На Портале администрирования есть возможность просмотра созданных задач резервного копирования по расписанию.

Для этого нажмите Управление (Administration) > Резервное копирование конфигурации (Configuration backup) и перейдите на вкладку Расписание резервного копирования (Backup schedule).

Управление > Резервное копирование конфигурации					
<input checked="" type="radio"/> Ручное резервное копирование		<input type="radio"/> Расписание резервного копирования		Хранилища резервных копий	
<input checked="" type="radio"/> Создать задачу		<input type="radio"/> Редактировать		<input type="radio"/> Удалить	
1-1 из 1 строк					
<input type="checkbox"/> Расписание	Последний успешный запуск	Следующий запуск	Расположение файла	Хранилище	Описание
<input type="checkbox"/> 0 0 0 * * ? * ? *	-	16.07.2024 00:00:00	/var/lib/tzvrt-engine-backup/	-	

Список задач резервного копирования представлен в виде таблицы, по умолчанию отображающей следующие сведения:

- **Расписание (Schedule)** - выражение в формате quartz cron, определяющее расписание запуска задачи.
  - **Последний удачный запуск (Last successful Launch)** - дата и время последней успешной попытки запуска задачи. Если в поле стоит – , значит удачной попытки запуска ещё не было.
  - **Следующий запуск (Next launch)** - дата и время следующего запуска задачи. Если в поле стоит – , запуск не запланирован.
  - **Расположение файла (File location)** - абсолютный путь к локальному каталогу, в котором сохраняются файлы резервных копий.
  - **Хранилище (Storage)** - используемое для задачи хранилище резервных копий.
  - **Описание (Description)**.

Видимость колонок таблицы можно изменить в меню настройки 

Каждая запись в таблице имеет переключатель  , позволяющий активировать/деактивировать соответствующую задачу.

#### 1.1.3.2. Добавление задачи резервного копирования по расписанию

Для создания новой задачи выполните следующие действия.

**!** Если требуется хранение резервной копии на удалённом хранилище, перед выполнением процедуры убедитесь, что подключено хранилище резервных копий (См. раздел Управление хранилищами резервных копий).

## **Порядок действий:**

1. Нажмите **Управление (Administration) > Резервное копирование конфигурации (Configuration backup)**.
  2. Перейдите на вкладку **Расписание резервного копирования (Backup schedule)**.

Управление > Резервное копирование конфигурации					
Ручное резервное копирование		Расписание резервного копирования		Хранение резервных копий	
<a href="#">Создать задачу</a>		<a href="#">Редактировать</a>		<a href="#">Удалить</a>	
□ Расписание	Последний успешный запуск	Следующий запуск	Расположение файлов	Хранение	Описание
<input type="checkbox"/> 00:00 Ут? ??	-	16.07.2024 00:00:00	/var/lib/vt-virt-engine-backup/	-	

3. Нажмите [Добавить задачу (Add a task)].
  4. В появившемся окне "Добавление задачи" ("Adding a task") настройте параметры задания резервного копирования (полное описание параметров см. в Таблице Настройки задания резервного копирования).
    - Убедитесь в том, что переключатель выполнения задачи по расписанию находится в состоянии **Задача включена (The task includes)**.
    - В поле **Расположение файла резервной копии (Backup file location)** укажите абсолютный путь к локальному расположению файла резервной копии.
    - В поле **Расписание (Schedule)** укажите расписание. Это можно сделать двумя способами:

- Задать расписание вручную, введя выражение в формате Quartz cron (см. раздел Использование формата Quartz cron для задания расписания).
- Использовать графический помощник, нажав на кнопку рядом с полем ввода.
  - Дополнительно: в поле **Описание (Description)** введите описание задачи.
  - В группе **Состав компонентов (Composition of components)** отметьте компоненты, резервное копирование которых должна выполнять задача.
  - Дополнительно: В меню **Хранилище (Storage)** выберите добавленное ранее хранилище резервных копий.

##### 5. Нажмите [ Добавить задачу (Add a task) ]

При успешном добавлении задачи отобразится уведомление.

Задача добавлена

Также в списке задач появится новая запись.

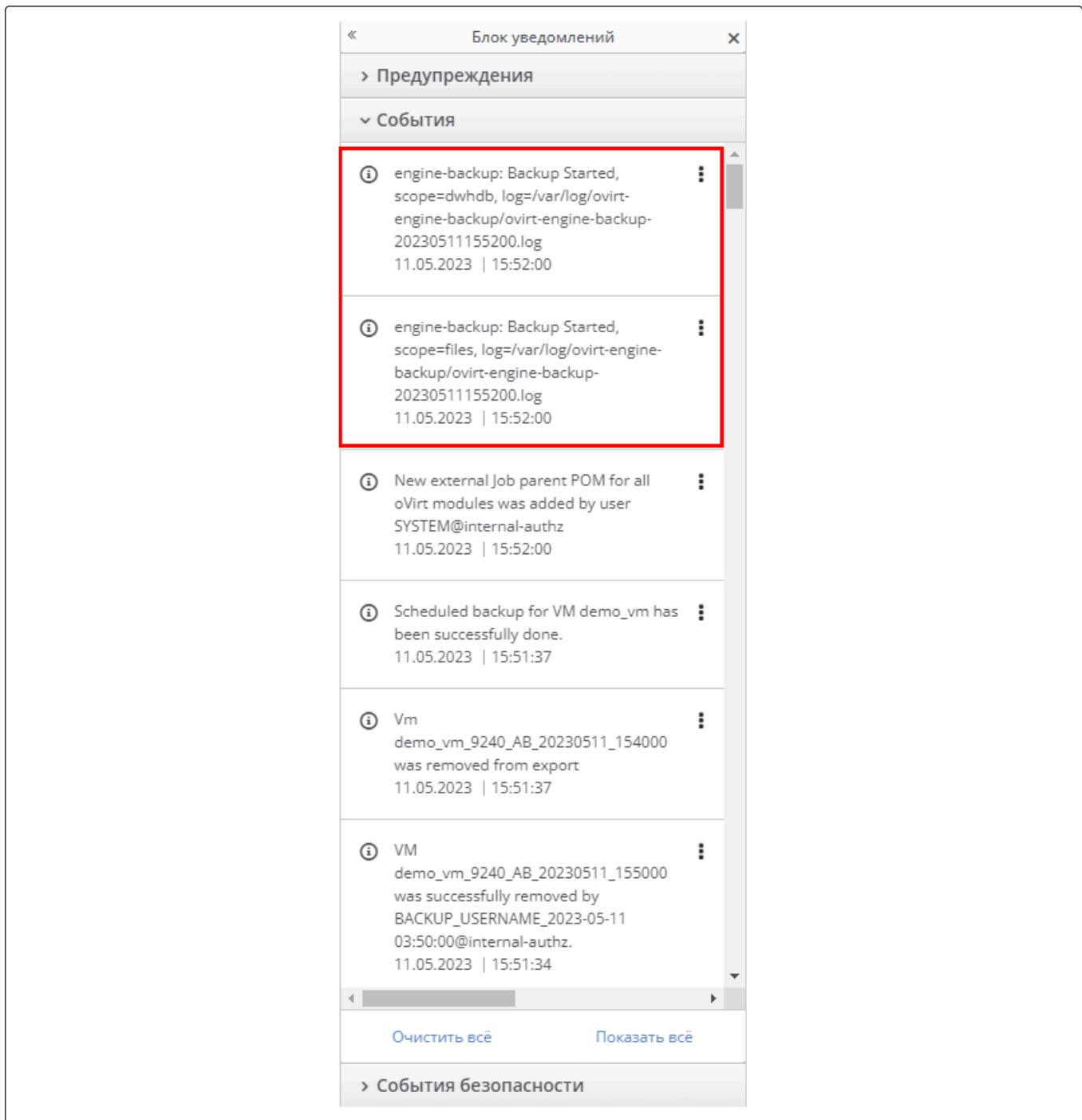
Проконтролировать процесс создания резервной копии можно через раздел **Задачи** 0, а также в блоке **уведомлений** в подразделе **События**.

Пример 3. Отображение выполненной задачи резервного копирования в разделе "Задачи"

Make scheduled backup ovirt-engine-backup-202305111550009.backup

Завершено: 11 мая 2023 г. 15:50:14

Пример 4. Отображение события в блоке уведомлений



В случае каких-либо проблем с выполнением задачи резервного копирования, сервисом совершаются до двух дополнительных (через 30 минут после очередного неуспешного запуска) попыток выполнения задачи резервного копирования. Если следующий момент (по расписанию) наступает раньше запланированного времени повторной попытки, то повторные попытки прекращаются.

### 1.1.3.3. Изменение задачи резервного копирования по расписанию

При необходимости, можно изменить параметры существующей задачи. Для этого выполните следующие действия.

#### Порядок действий:

- Нажмите **Управление (Administration) > Резервное копирование конфигурации (Configuration backup)**.
- Перейдите на вкладку **Расписание резервного копирования (Backup schedule)**.

3. Выделите нужную задачу и нажмите [**Редактировать (Edit)**].

4. Измените нужные настройки.

5. Нажмите [**Сохранить задачу (Save the task)**].

Если операция обновления прошла успешно, появится следующее уведомление:



В списке задач также отобразятся обновлённые сведения о задаче.

#### 1.1.3.4. Удаление задач резервного копирования по расписанию

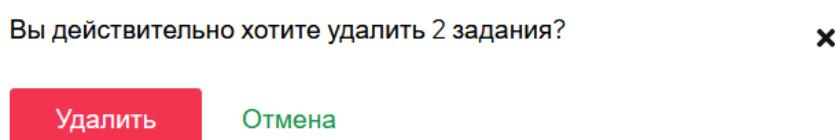
Если некоторые из задач больше не требуются, то их можно удалить, выполнив следующие действия.

##### Порядок действий:

1. Нажмите **Управление (Administration) > Резервное копирование конфигурации (Configuration backup)**.
2. Перейдите на вкладку **Расписание резервного копирования (Backup schedule)**.

3. Отметьте нужные задачи галочками и нажмите **Удалить (Delete)**.

4. Подтвердите операцию удаления в появившемся окне



После подтверждения операции удаления отобразится уведомление.



#### 1.1.3.5. Отправка результатов операции резервного копирования менеджера управления по расписанию на email

zVirt предоставляет возможность получать информацию о результатах операции резервного копирования, запущенного по расписанию, на указанный в настройках пользователя email-адрес, чтобы не приходилось каждый раз самостоятельно проверять результаты операции вручную.

Операция резервного копирования в общем случае имеет четыре этапа:

- Начало операции резервного копирования
- Завершение (успешное или неуспешное) операции резервного копирования

- Начало переноса файла резервной копии на целевое хранилище
- Завершение (успешное или неуспешное) переноса файла резервной копии на целевое хранилище

Для активации отправки оповещений о резервном копировании и переносе файла копии на email-адрес соответствующего пользователя выполните следующие действия.



Для получения уведомлений по электронной почте, убедитесь что почтовый сервер настроен и запущена служба ovirt-engine-notifier (подробнее о настройке уведомлений см. в разделе [Уведомления о событиях](#) руководства по управлению средой zVirt).

#### Порядок действий:

1. Нажмите **Управление (Administration) > Пользователи (Users)**
2. Нажмите на имя нужного пользователя. Откроется подробное представление
3. Перейдите на вкладку **Уведомления о событиях (Event Notifier)**
4. Нажмите [**Управлять событиями (Manage Events)**]
5. Разверните (►) раздел **Общие события управления (General Management Events)** и отметьте галочками нужные события, относящиеся к резервному копированию менеджера управления:

**Добавить уведомление о событии**

Выберите события для уведомления:

►  Общие события хоста:

►  События виртуального хоста:

►  События ВМ:

►  События управления хранилищем:

▼  Общие события управления:

Платформа была остановлена

Резервное копирование платформы запущено

Резервное копирование платформы успешно завершено

Сбой резервного копирования платформы

Начало переноса файла резервной копии на целевое хранилище

Завершение переноса файла резервной копии на целевое хранилище

Ошибка переноса файла резервной копии на целевое хранилище

Сертификат Центра сертификации платформы скоро истечёт

Сертификат Центра сертификации платформы истёк

Сертификат платформы скоро истечёт

Получатель почты:

Примечание: для получения уведомлений по электронной почте убедитесь что

6. Проверьте корректность почтового адреса получателя в поле **Получатель почты (Mail Recipient)**
7. Нажмите [**OK**]

Так же в конфигурационном файле сервиса **ovirt-engine-notifier** (`/usr/share/ovirt-engine/services/ovirt-engine-notifier/ovirt-engine-notifier.conf`) есть три параметра, управляющих локализацией и объединением нотификационных email (см. таблицу ниже).

Таблица 2. Параметры локализации и объединения нотификационных email

Параметр	Значение по умолчанию	Описание
MAIL_MERGE_LOG_TYPES	-	<p>Содержит в себе список типов уведомлений, для которых нужно объединять email, например:</p> <p>MAIL_MERGE_LOG_TYPES=ENGINE_BACKUP_STARTED,ENGINE_BACKUP_COMPLETED,ENGINE_BACKUP_FAILED</p> <p>Если данный параметр не задан - объединения email происходит не будет. В этом случае, если, например, запустить операцию резервного копирования с указанием scope=all , система сгенерирует 5 email оповещений (на каждый элемент из scope в отдельности) о начале резервного копирования, а потом еще 5 email о завершении (успешном или неуспешном) резервного копирования. Если в данном параметре указать типы уведомлений, как в примере выше, то каждая пятерка таких email будет объединена в один. Таким образом, получатели оповещений получат не 10 писем, а всего 2 (одно о начале, и одно об окончании).</p>
MAIL_MERGE_MAX_TIME_DIFFERENCE	5000	<p>Содержит в себе предел по разнице времени (в миллисекундах) между сообщениями для объединения в один email. Система отправки оповещений устроена так, что отправляет email уведомления не мгновенно, а с некоторыми интервалами.</p> <p>Соответственно, если перед отправкой имеется несколько уведомлений, которые необходимо объединить в один email (их типы прописаны MAIL_MERGE_LOG_TYPES ), то будут объединены только те уведомления, разница во времени появления которых не превышает значение данного параметра. Это полезно для случая, когда в достаточно короткий срок было запущено две операции резервного копирования, чтобы email уведомления разных операций не объединялись между собой.</p>
MAIL_LOCALE	-	<p>Содержит код языка, на который нужно переводить email уведомления. На данный момент поддерживается только два значения en (английский) и ru (русский). Если код языка не указан (или указан en ), то содержимое email уведомлений будет на английском языке. Если указать значение ru , то на русском: MAIL_LOCALE=ru</p>

Подробнее о настройке параметров уведомлений о событиях в **ovirt-engine-notifier.conf** см. в разделе [Уведомления о событиях](#) руководства по управлению средой zVirt.

#### 1.1.3.6. Описание настроек планировщика резервного копирования менеджера управления

В таблице ниже представлено общее описание параметров, доступных для настройки в окнах **Добавление задачи (Adding a task)** и **Редактирование задачи (Editing a task)**

Таблица 3. Настройки задания резервного копирования

Параметр	Описание
<b>Расположение файла резервной копии (Backup file location)</b>	Локальное расположение файла резервной копии. По умолчанию /var/lib/ovirt-engine-backup
<b>Расписание (Schedule)</b>	Выражение в формате quartz cron, определяющее расписание запуска задачи
<b>Описание (Description)</b>	Описание добавляемого задания

Параметр	Описание
<b>Состав компонентов (Composition of components)</b>	<p>Соответствует параметру <code>--scope</code> в утилите <code>engine-backup</code>.</p> <p>Должен быть выбран хотя бы один из компонентов. Список доступных для выбора пунктов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Все компоненты (All components)</b> - при выборе данного пункта должны отмечаться все указанные ниже компоненты. В утилите <code>engine-backup</code> соответствует значению параметра <code>--scope=all</code></li> <li><b>Файлы конфигурации (Configuration files)</b> - в утилите <code>engine-backup</code> соответствует значению параметра <code>--scope=files</code></li> <li><b>База данных менеджера управления (Manager's database)</b> в утилите <code>engine-backup</code> соответствует значению параметра <code>--scope=db</code></li> <li><b>База данных DWH (DWH database)</b> - в утилите <code>engine-backup</code> соответствует значению параметра <code>--scope=dwhdb</code></li> <li><b>База данных Cinderlib (Cinderlib database)</b> - в утилите <code>engine-backup</code> соответствует значению параметра <code>--scope=cinderlibdb</code></li> <li><b>База данных Grafana (Grafana database)</b> - в утилите <code>engine-backup</code> соответствует значению параметра <code>--scope=grafanadb</code></li> </ul> <p>Дополнительную информацию об утилите <code>engine-backup</code> и её параметрах см. в разделе Синтаксис команды резервного копирования <code>engine-backup</code></p>
<b>Хранилище (Storage)</b>	Выбор из настроенных хранилищ резервных копий. Если не выбрано, резервная копия сохраняется локально

### 1.1.3.7. Использование формата Quartz cron для задания расписания

При ручном вводе выражения, определяющего расписание запуска задачи, ожидается использование формата Quartz cron. Данный формат состоит из 6 или 7 полей, разделенных пробелом. Каждое поле имеет определенную значимость.

Поля могут содержать любые допустимые значения, а также различные комбинации разрешенных специальных символов для этого поля. Допустимые значения и символы представлены в таблице ниже



Номер	Имя поля	Допустимые значения	Разрешенные специальные символы
1	Секунды	0-59	, - * /
2	Минуты	0-59	, - * /
3	Часы	0-23	, - * /
4	День месяца	1-31	, - * ? / L W
5	Месяц	1-12 или JAN-DEC	, - * /
6	День недели	1-7 или SUN-SAT	, - * ? / L #
7	Год (необязательное)	Пустое или 1970-2099	, - * /

#### Значение специальных символов

- \*** (все значения) - используется для выбора всех значений в поле. Например, `\*` в поле минут означает «каждую минуту»
- ?** (любое значение) - полезно, когда нужно указать что-то в одном из двух полей, в которых этот символ разрешен, но не в другом. Например, если необходимо, чтобы задача запустилась в определенный день месяца (допустим, 10-го числа), но все равно, какой это будет день недели, то можно разместить `10` в поле "День месяца", а `? -` в поле "День недели".

- - используется для указания диапазонов. Например, 10–12 в поле часов означает "часы 10, 11 и 12"
- , - используется для указания дополнительных значений. Например, MON,WED,FRI в поле "день недели" означает "дни понедельник, среда и пятница".
- / - используется для указания приращений. Например, 0/15 в поле секунд означает "секунды 0, 15, 30 и 45". А 5/15 в поле секунд означает "секунды 5, 20, 35 и 50".
- L (последний) - имеет разное значение в каждом из двух полей, в которых оно разрешено. Например, значение L в поле "день месяца" означает "последний день месяца" - 31 день для января, 28 день для февраля в невисокосные годы. Если это значение используется в поле дня недели само по себе, оно означает просто "7" или "SAT". Но если оно используется в поле дня недели после другого значения, оно означает "последний xxx день месяца" - например, 6L означает "последняя пятница месяца". При использовании опции L важно не указывать списки или диапазоны значений, так как вы получите путаные/неожиданные результаты.
- W (будний день) - используется для указания ближайшего к данному дню дня недели (понедельник-пятница). Например, если вы укажете 15W в качестве значения для поля "День месяца", это будет означать: "ближайший будний день к 15 числу месяца". Таким образом, если 15-е число приходится на субботу, задача запустится в пятницу 14-го. Если 15-е число приходится на вторник, то задача запустится во вторник 15-го. Однако если вы укажете 1W в качестве значения дня месяца, а 1-е число будет субботой, задача запустится в понедельник 3-го числа, поскольку он не будет "перескакивать" через границу дней месяца. Символ W может быть указан только в том случае, если день месяца - это один день, а не диапазон или список дней.
- # - используется для указания "n-го" XXX дня месяца. Например, значение 6#3 в поле "День недели" означает "третья пятница месяца" (день 6 = пятница, а #3 = третий в месяце).

#### Пример 5. Использование формата quartz cron

Выражение	Значение
0 0 12 * * ?	Запуск в 12 часов дня каждый день
0 15 10 ? * *	Запуск в 10:15 утра каждый день
0 15 10 * * ? 2023	Запуск в 10:15 утра каждый день в течение 2023 года
0 * 14 * * ?	Запуск каждую минуту, начиная с 14:00 и заканчивая 14:59, каждый день
0 0/5 14,18 * * ?	Запуск каждые 5 минут, с 14:00 и до 14:55, а также с 18:00 и до 18:55, каждый день
0 15 10 ? * MON-FRI	Запуск в 10:15 утра каждый понедельник, вторник, среду, четверг и пятницу
0 15 10 L * ?	Запуск в 10:15 утра в последний день каждого месяца
0 15 10 ? * 6#3	Запуск в 10:15 утра в третью пятницу каждого месяца

#### 1.1.4. Управление разрешением на резервное копирование менеджера управления

Пользователю, не имеющему определённое разрешение, недоступна функциональность резервного копирования через Портал администрирования (как однократно, так и работа со сценариями резервного копирования по расписанию).

Для предоставления прав на использование функций резервного копирования через веб-интерфейс, необходимо для нужной роли задать разрешение **Резервное копирование менеджера управления (Engine backup management)**.

## Новая роль

Имя  Описание

Тип учётной записи  
 Пользователь  Администратор

Проверьте опции для разрешённых действий

Система

Настроить систему

- Управление пользователями
- Управление параметрами аккаунта пользователей
- Управление разрешениями
- Назначение роли администратора
- Управление сессиями пользователей
- Прерывание сессий пользователя
- Добавление пользователей и групп из каталога при добавлении разрешений
- Управление ролями
- Разрешения входа
- Метки управления разрешениями
- Закладки управления разрешениями
- Уведомления о событиях управления разрешениями
- Аудит журнала управления разрешениями
- Управление квотами
- Потребление квоты
- Общая настройка
- Управление VM Hosted Engine
- Управление доменом хранения Hosted Engine
- Резервное копирование менеджера управления
- Создание отчетов о состоянии виртуальной инфраструктуры

**!** Разрешение **Резервное копирование менеджера управления (Engine backup management)** доступно только для типа учётной записи **Администратор (Admin)**.

**i** Для роли **SuperUser** разрешение **Резервное копирование менеджера управления (Engine backup management)** включено по умолчанию.

Дополнительную информацию по настройке ролей см. в разделах [Роли](#) и [Системные разрешения](#) в руководстве по администрированию и обслуживанию zVirt.

## **1.2. Резервное копирование Менеджера управления с помощью утилиты engine-backup**

В случае, если по каким-то причинам нет возможности использования оснастки на портале администрирования, можно использовать утилиту engine-backup, доступную через командную оболочку Менеджера управления.

### **1.2.1. Синтаксис команды резервного копирования engine-backup**

Команда `engine-backup` выполняется в одном из трёх стандартных режимов:

```
engine-backup --mode=backup
```

```
engine-backup --mode=restore
```

```
engine-backup --mode=verify
```

Режимы можно расширить набором параметров, уточняющих объем резервного копирования и различных учетных данных для базы данных engine. Команда `engine-backup --help` откроет полный список параметров и их функций.

Таблица 4. Основные параметры

Параметр	Описание
<code>--mode</code>	Определяет, будет ли команда выполнять операцию резервного копирования, восстановления или проверки резервной копии. Доступны три варианта: резервное копирование ( <code>backup</code> ), восстановление ( <code>restore</code> ) и проверка резервной копии ( <code>verify</code> ). Это обязательный параметр.
<code>--file</code>	Указывает путь и имя файла, в который будут делаться резервные копии в режиме резервного копирования, и путь и имя файла, из которого будут считываться данные резервной копии в режиме восстановления или проверки. Это обязательный параметр.
<code>--log</code>	Указывает путь и имя файла, в который будут записываться журналы операций резервного копирования или восстановления. Этот параметр обязателен в режимах резервного копирования и восстановления.
<code>--scope</code>	Определяет охват операции резервного копирования или восстановления. По умолчанию используется значение <code>all</code> .

Таблица 5. Значения параметра `--scope`

Значение	Описание
<code>all</code>	Полная резервная копия всех баз данных и файлов конфигурации Менеджера управления
<code>files</code>	Резервная копия только файлов в системе
<code>db</code>	Резервная копия только базы данных Менеджера управления
<code>dwhdb</code>	Резервная копия только базы данных Хранилища ( <b>DWH</b> )
<code>cinderlibdb</code>	Резервная копия только базы данных <b>Cinderlib</b>
<code>grafanadb</code>	Резервная копия только базы данных <b>Grafana</b>
<code>keycloakdb</code>	Резервная копия только базы данных <b>Keycloak</b>

Параметр `--scope` можно прописать несколько раз в одной команде `engine-backup`.

Следующие параметры доступны только для команды `engine-backup` в режиме восстановления (`restore`). Синтаксис приведенных ниже параметров применяется к восстановлению базы данных Менеджера управления. Аналогичные параметры предусмотрены для восстановления базы данных Хранилища (**DWH**). См. синтаксис параметров для Хранилища (**DWH**) с помощью команды `engine-backup --help`.

Таблица 6. Параметры базы данных Менеджера управления

Параметр	Описание
<code>--provision-db</code>	Создает базу данных PostgreSQL, куда будет выполнено восстановление из резервной копии базы данных Менеджера управления. Это обязательный параметр при восстановлении из резервной копии на удаленном хосте или новой установке, в которой еще не сконфигурирована база данных PostgreSQL.

Параметр	Описание
--change-db-credentials	Позволяет указать другие учетные данные, чтобы восстановление базы данных Менеджера управления можно было выполнить с использованием учетных данных, отличных от тех, что хранятся в самой резервной копии. См. дополнительные параметры, необходимые для этого параметра, с помощью команды <code>engine-backup --help</code> .
--restore-permissions или --no-restore-permissions	Восстанавливает (или не восстанавливает) разрешения пользователей базы данных. Один из этих параметров обязателен при восстановлении резервной копии.

**i** Если в резервной копии содержатся разрешения для дополнительных пользователей базы данных, то восстановление резервной копии с параметрами `--restore-permissions` и `--provision-db` (или `--provision-dwh-db`) приведет к созданию дополнительных пользователей со случайными паролями. Необходимо обязательно изменить эти пароли вручную, если дополнительным пользователям нужен доступ к восстановленной системе.

## 1.2.2. Использование утилиты `engine-backup` для резервного копирования

Для выполнения резервного копирования выполните следующие действия:

1. Подключитесь по SSH к Менеджеру управления и авторизуйтесь под пользователем `root`.
2. Запустите утилиту `engine-backup` с необходимыми параметрами.
3. Скопируйте файл резервной копии на отдельное хранилище.

### 1.2.2.1. Примеры использования `engine-backup`

#### Пример 6. Запуск полного резервного копирования

Для запуска полного резервного копирования выполните команду без дополнительных опций:

```
engine-backup
```

Такой запуск соответствует указанию параметров `--scope=all` и `--mode=backup`. Файл резервной копии и журнал будут размещены в каталоге `/var/lib/ovirt-engine-backup`.

В результате выполнения появится вывод, аналогичный следующему:

```
Start of engine-backup with mode 'backup'
scope: all
archive file: /var/lib/ovirt-engine-backup/ovirt-engine-backup-20240126165057.backup ①
log file: /var/log/ovirt-engine-backup/ovirt-engine-backup-20240126165057.log ②
Backing up:
Notifying engine ③
- Files
- Engine database 'engine'
- DWH database 'ovirt_engine_history'
- Grafana database '/var/lib/grafana/grafana.db'
Packing into file '/var/lib/ovirt-engine-backup/ovirt-engine-backup-20240126165057.backup'
Notifying engine
Done.
```

① - путь к файлу резервной копии.

② - путь к файлу журнала.

③ - список резервируемых компонентов.

Если необходимо явно указать путь к резервной копии и журналу, можно выполнить команду следующим образом:

```
engine-backup --file=/tmp/engine-full.backup --log=/tmp/backup.log
```

Также можно добавить текущую дату и время к именам файлов:

```
engine-backup --file=/tmp/engine-full-$(date +%d-%m-%Y-%H-%M).backup --log=/tmp/backup-$(date +%d-%m-%Y-%H-%M).log
```

#### Пример 7. Запуск резервного копирования баз данных менеджера и DWH

```
engine-backup --scope=db --scope=dwhdb --scope=files
```



Обратите внимание, при указании `--scope`, отличного от `all`, обязательно также указывать `--scope=files`.

Пример вывода:

```
Start of engine-backup with mode 'backup'
scope: db,dwhdb,files
archive file: /var/lib/ovirt-engine-backup/ovirt-engine-backup-20240126174715.backup
log file: /var/log/ovirt-engine-backup/ovirt-engine-backup-20240126174715.log
Backing up:
Notifying engine
- Files
- Engine database 'engine'
- DWH database 'ovirt_engine_history'
Packing into file '/var/lib/ovirt-engine-backup/ovirt-engine-backup-20240126174715.backup'
Notifying engine
Done.
```

## 2. Восстановление менеджера управления

### 2.1. Восстановление из резервной копии с перезаписью существующей конфигурации

Данная процедура будет полезна в следующих сценариях:

1. Необходимо отменить изменения конфигурации до сделанной резервной копии.
2. Повреждена база данных Менеджера управления или DWH, но Менеджер управления доступен.
3. Ошибки в файлах конфигурации, но Менеджер управления доступен.



Данный сценарий одинаково применяется как для режима Hosted Engine, так и для Standalone.

#### Предварительные требования:

1. Менеджер управления доступен для управления через SSH или Cockpit.
2. Для режима Hosted Engine: исходный домен хранения `hosted_storage` и диск BM Hosted Engine доступны и не повреждены.
3. Наличие файла резервной копии.

 Если Менеджер управления развернут в режиме Hosted Engine, предварительно включите режим глобального обслуживания:

1. Подключитесь к хосту на котором выполняется BM Hosted Engine.
2. Выполните команду для активации режима глобального обслуживания:

```
hosted-engine --set-maintenance --mode=global
```

3. Убедитесь, что режим глобального обслуживания включен:

```
hosted-engine --vm-status
!! Cluster is in GLOBAL MAINTENANCE mode !!
```

**Порядок действий:**

1. Подключитесь к Менеджеру управления по SSH или через Cockpit и авторизуйтесь под пользователем *root*.
2. Удалите файлы конфигурации и очистите базу данных Менеджера управления:

```
engine-cleanup
```

- a. Ответьте OK на предупреждение об остановке службы ovirt-engine.

```
During execution engine service will be stopped (OK, Cancel) [OK]:OK
```

- b. Ответьте OK на предупреждение об удалении компонентов.

```
All the installed ovirt components are about to be removed, data will be lost (OK, Cancel)
[Cancel]:OK
```

- c. При успешном завершении очистки появится уведомление:

```
[ INFO ] Execution of cleanup completed successfully
```

3. Скопируйте файл резервной копии на Менеджер управления (в примере, файл лежит на одном из хостов и называется **engine-full.backup**):

```
scp root@he-host-1.test-env.local:/backups/engine-full.backup ./
```

4. Запустите процесс восстановления:
  - Для восстановления из полной резервной копии:

```
engine-backup \
--mode=restore \ ①
--file=<file_name> \ ②
--log=<log_file_name> \ ③
--restore-permissions ④
```

① - использование утилиты в режиме восстановления.  
② - необходимо указать путь к файлу резервной копии.  
③ - необходимо указать путь к файлу журнала, куда будет записываться информация о процедуре восстановления.  
④ - указывает на необходимость восстановления прав пользователей БД.

Например:

```
engine-backup --mode=restore --file=engine-full.backup --log=restore.log --restore-permissions
```

- Для восстановления только баз данных Менеджера и DWH:

```
engine-backup \
--mode=restore \ ①
--file=<file_name> \ ②
--log=<log_file_name> \ ③
--scope=db \ ④
--scope=dwhdb \ ⑤
--scope=files \ ⑥
--restore-permissions ⑦
```

- ① - использование утилиты в режиме восстановления.
- ② - необходимо указать путь к файлу резервной копии.
- ③ - необходимо указать путь к файлу журнала, куда будет записываться информация о процедуре восстановления.
- ④ - указывает на необходимость восстановления базы данных Менеджера.
- ⑤ - указывает на необходимость восстановления базы данных DWH.
- ⑥ - указывает на необходимость восстановления файлов.
- ⑦ - указывает на необходимость восстановления прав пользователей БД.

Например:

```
engine-backup --mode=restore --scope=db --scope=dwhdb --scope=files --file=engine-dbs.backup --log=restore.log --restore-permissions
```

5. При успешном окончании процесса восстановления будет выведено уведомление, содержащее в том числе время и дату резервной копии, до которой был выполнен откат:

```
...
The engine database was backed up at 2024-01-29 16:47:46.000000000 +0300
...
You should now run engine-setup.
Done.
```

6. Запустите процесс настройки Менеджера командой engine-setup :

a. Согласитесь с настройкой firewalld:

```
Do you want Setup to configure the firewall? (Yes, No) [Yes]:Yes
```

b. Ответьте No на запрос о резервном копировании БД:

```
Would you like to backup the existing database before upgrading it? (Yes, No) [Yes]:No
```

c. Подтвердите отказ от резервного копирования базы DWH:

```
Are you sure you do not want to backup the DWH database?(Yes, No) [No]:Yes
```

d. Откажитесь от использования vacuum в отношении БД Менеджера и DWH:

```
Perform full vacuum on the oVirt engine history
database ovirt_engine_history@localhost?
This operation may take a while depending on this setup health and the
configuration of the db vacuum process.
See https://www.postgresql.org/docs/12/sql-vacuum.html
(Yes, No) [No]: No
==== OVIRT ENGINE CONFIGURATION ====


```

```
Perform full vacuum on the engine database engine@localhost?
This operation may take a while depending on this setup health and the
configuration of the db vacuum process.
```

See <https://www.postgresql.org/docs/12/sql-vacuum.html>  
(Yes, No) [No]: No

е. Проверьте сводку по конфигурации и подтвердите запуск настройки Менеджера:

```
Please confirm installation settings (OK, Cancel) [OK]:OK
```

ф. При успешном выполнении настройки Менеджера появится уведомление:

```
[ INFO ] Execution of setup completed successfully
```

Сервисы **ovirt-engine** и **zvrit-engine-backend** запустятся автоматически.

! Если Менеджер управления развернут в режиме Hosted Engine, отключите режим глобального обслуживания:

1. Подключитесь к хосту на котором выполняется BM Hosted Engine.
2. Выполните команду для активации режима глобального обслуживания:

```
hosted-engine --set-maintenance --mode=none
```

3. Убедитесь, что режим глобального обслуживания включен:

```
hosted-engine --vm-status
```

В выводе должно отсутствовать уведомление **!! Cluster is in GLOBAL MAINTENANCE mode !!**

На этом откат до резервной копии завершен.

При необходимости восстановите конфигурацию SDN.

## 2.2. Восстановление в режиме Hosted Engine

! После восстановления Менеджера управления на новый хост необходимо обновить сертификаты служб хостов виртуализации по [инструкции](#).

### 2.2.1. Восстановление в новый домен хранения

Данная процедура будет полезна для миграции BM HostedEngine в новый домен хранения, включая возможность миграции в хранилище другого типа.

! Содержимое домена хранения в старом ЦД может быть изменено во время восстановления, файлы в нем могут быть повреждены. Чтобы избежать этого, к моменту восстановления, хранилище нужно сделать недоступным.

! Данный сценарий также подходит в случае, если потерян доступ к Менеджеру управления из-за критических ошибок в BM HostedEngine.

В такой ситуации необходимо наличие файла полной резервной копии на внешнем хранилище.

#### Предварительные требования:

1. Исходный домен хранения `hosted_storage` и диск BM Hosted Engine доступны и не повреждены.
2. В новом хранилище достаточно места для размещения диска BM HostedEngine.
3. Новое хранилище не должно содержать какие-либо данные, иначе развертывание нового Менеджера завершится ошибкой.
4. Новое хранилище должно быть доступно для всех хостов в центре данных с новым Менеджером управления.

5. Созданы необходимые записи в зонах прямого и обратного просмотра DNS. Имейте ввиду, что новый Менеджер управления получит тот же FQDN, что и исходный.
6. В центре данных с менеджером управления должен быть хотя бы один стандартный хост, который примет на себя роль SPM. Если такой хост отсутствует, его можно добавить следующими способами:
  - a. [Добавить новый стандартный хост к центру данных](#).
  - b. Конвертировать существующий хост с ролью HostedEngine в стандартный. Данная процедура выполняется по [данному описанию](#).
7. При восстановлении на хост, ранее не находившийся в кластере, этот хост должен иметь уникальное полное доменное имя.



Новый Менеджер управления по данному сценарию может быть восстановлен:

- На существующий хост с ролью Hosted Engine, включая хост, на котором VM Hosted Engine выполнялась до начала процедуры восстановления.
- На новый хост, ранее не подключенный к среде.



Несмотря на возможность восстановления Менеджера управления, в том числе, на существующие хосты в кластере, мы настоятельно рекомендуем выполнять данную процедуру на новом хосте.

#### 2.2.1.1. Подготовка среды к восстановлению

- ▶ Описание процедуры

#### 2.2.1.2. Восстановление нового Менеджера управления из резервной копии

- ▶ Описание процедуры

При необходимости восстановите конфигурацию SDN.

#### 2.2.1.3. Переустановка хостов с ролью Hosted Engine

- ▶ Описание процедуры

#### 2.2.1.4. Удаление исходного домена `hosted_storage`

- ▶ Описание процедуры

### 2.2.2. Восстановление при повреждении хранилища `hosted_storage`

Данная процедура будет полезна в следующих сценариях:

- Потерян доступ к хранилищу `hosted_storage` из-за проблем, которые невозможно устранить (например, отформатирован LUN с диском VM HostedEngine).

Данный вариант предполагает восстановление Менеджера управления в новый домен хранения в одном из двух вариантов:

- В новом центре данных и кластере.



Обратите внимание, что в таком сценарии после восстановления и проверки работоспособности нового Менеджера управления, необходимо вручную перенести все хосты из исходного ЦД, уничтожить неработоспособный домен в исходном ЦД, а затем удалить исходный ЦД.

- В исходном центре данных и кластере.



При использовании этого сценария **обязательно** нужно приостановить развертывание после добавления хоста и через портал администрирования, доступный по временной ссылке, уничтожить поврежденный домен хранения.

#### Предварительные требования:

1. В новом хранилище достаточно места для размещения диска BM HostedEngine.
2. Новое хранилище не должно содержать какие-либо данные, иначе развертывание нового Менеджера завершится ошибкой.
3. Созданы необходимые записи в зонах прямого и обратного просмотра DNS. Имейте ввиду, что новый Менеджер управления получит тот же FQDN, что и исходный.
4. Хост, на котором будет проводится восстановление Менеджера управления должен иметь уникальное полное доменное имя.
5. Наличие файла полной резервной копии, из которого будет производиться восстановление.

#### 2.2.2.1. Подготовка среды к восстановлению

##### ► Описание процедуры

#### 2.2.2.2. Восстановление Менеджера управления из резервной копии

##### ► Описание процедуры

При необходимости восстановите конфигурацию SDN.

#### 2.2.2.3. Переустановка хостов с ролью Hosted Engine

##### ► Описание процедуры

#### 2.2.2.4. Очистка исходного центра данных

##### ► Описание процедуры

### 2.2.3. Восстановление Менеджера управления в резервную среду

В случае критического повреждения исходной инфраструктуры можно восстановить Менеджер управления на новый сервер в резервной инфраструктуре при соблюдении ряда условий.

#### Предварительные требования

1. Сервер в резервной инфраструктуре полностью идентичен серверам с ролью HostedEngine основной инфраструктуры:
  - Используются процессоры того же семейства.
  - На сервере установлена та же версия zVirt Node, что и в исходной инфраструктуре.
2. Наличие файла полной резервной копии исходного Менеджера управления.
3. Сделаны все необходимые записи в зонах прямого и обратного просмотра DNS.
4. В новом хранилище достаточно места для размещения диска BM HostedEngine.
5. Новое хранилище не должно содержать какие-либо данные, иначе развертывание нового Менеджера завершится ошибкой.

**!** Если между исходной и резервной инфраструктурами есть сетевая связность и в исходной инфраструктуре остались работоспособные хосты, рекомендуем их выключить, чтобы избежать конфликтов IP-адресов, а также подключения старых хостов к новой инфраструктуре.

#### Порядок действий:

- Подключитесь по SSH или через Cockpit к хосту, на котором будет развертываться BM HostedEngine и авторизуйтесь.
- Настройте репозитории zVirt.
- Установите пакет **ovirt-engine-appliance**:

```
dnf install ovirt-engine-appliance
```

4. Скопируйте файл резервной копии с внешнего хранилища на хост.

5. Запустите терминальный мультиплексор:

```
tmux
```

6. Перейдите в директорию с резервной копией и запустите процесс развертывания Менеджера управления с указанием восстановления из резервной копии (в примере используется файл резервной копии **engine-full.backup**):

```
hosted-engine --deploy --restore-from-file=engine-full.backup
```

7. Ответьте на стандартные вопросы по параметрам развертывания (подробно описаны в разделе выше), но обратите внимание на следующее:

a. Введите новые имена или имена исходных Центра данных и кластера.



При восстановлении в новый центр данных и кластер все настройки кластера будут сброшены.

b. Сертификат перевыпускать не нужно.

c. **Обязательно** ответьте **Yes** на запрос о приостановке развертывания после добавления хоста.

i. Когда развертывание будет приостановлено подключитесь по временному адресу портала администрирования: <https://<host-ip>:6900/ovirt-engine> и авторизуйтесь под пользователем *admin*.

ii. Уничтожьте старые домены хранения (в примере на рисунке зачеркнуты):



Не удаляйте домен **ovirt-image-repository**.

- Перейдите в **Хранилище > Домены**.
- Выделите нужный домен и в меню дополнительных действий нажмите [ **Уничтожить** ].
- В появившемся окне активируйте опцию **Подтвердить операцию** и нажмите [ **OK** ].

Хранилище > Домены хранения										
Статус	Домены хранения	Комментарий	Тип домена	Тип хранилища	Формат	Состояние центра данных	Всего	Свободно	Гарантируемое (GB)	Операции
✓	ovirt-image-repository		Данные (источник)	oSFS	v5	Неваженно	99 GB	41 GB	41 GB	<a href="#">Обновить OVF</a> <a href="#">Уничтожить</a> <a href="#">Саморасправляемый</a> <a href="#">Выбрать в качестве основного домена хранения</a>
✓	ovirt-image-repository		Образ	OpenStack Glance	V1	Отсутствует	[Н/Д]	[Н/Д]	[Н/Д]	

iii. Удалите все старые хосты (в примере на рисунке зачеркнуты):

- Перейдите в **Ресурсы > Хосты**.
- Выделите нужный хост и переведите его в режим обслуживания.
- Нажмите [ **Удалить** ], а затем [ **OK** ].

В результате этих манипуляций должен оставаться единственный хост в работоспособном состоянии, на котором производится восстановление Менеджера управления.

Ресурсы > Хосты										
Имя	Комментарий FQDN/IP	Кластер	Центр данных	Состояние	Количество VM	Память	ЦП	Сети	ЗРМ	
he-host-1-test-env.local	he-host-1-test-env.local	Default	DefDC	Up	1	2% / 2%	0% / 0%	0% / 0%	Обычный	
he-host-2-test-env.local	he-host-2-test-env.local	SDNCluster	DefDC	Maintenance	0	0% / 0%	0% / 0%	0% / 0%	Обычный	
he-host-3-test-env.local	he-host-3-test-env.local	RestoreDC	DefDC	Maintenance	0	0% / 0%	0% / 0%	0% / 0%	Обычный	
he-host-4-test-env.local	he-host-4-test-env.local	RestoreDC	NonResponsive	1	0% / 0%	0% / 0%	0% / 0%	0% / 0%	Обычный	



Некоторые хосты могут не перейти в режим обслуживания из-за того, что на них "выполняются VM", несмотря на то что хосты выключены. Чтобы исправить данную ситуацию, выделите такой хост и в дополнительных действиях нажмите **Подтвердить "Хост был перезагружен"**. После этого повторите попытку перевода в режим обслуживания.

iv. Удалите старые кластеры (в примере на рисунке зачеркнуты):



При удалении будьте внимательны, чтобы случайно не удалить кластер, в который восстанавливается Менеджер управления.

- Перейдите в **Ресурсы > Кластеры**.
- Выделите нужный кластер
- В меню дополнительных действий нажмите [ **Удалить** ], а затем [ **OK** ].

В результате этих манипуляций должен оставаться единственный кластер в который производится восстановление Менеджера управления.

Ресурсы > Кластеры										
Система	Имя	Комментарий	Версия совместимости	Описание	Тип ЦД кластера	Количество хостов	Количество VM	Доступность обновлений	Удалить	
	Default		4.7		Intel Westmere (IBRS SS)	1	0			
	DefDC		4.7		Intel Westmere (IBRS SS)	0	0			
	RestoreDC		4.7		Intel Westmere Family	0	0			

v. Удалите сети, связанные со старыми центрами данных (в примере на рисунке зачеркнуты):



При удалении будьте внимательны, чтобы случайно не удалить сети, связанные с центром данных, в который происходит восстановление Менеджера управления.



Сети ovirtmgmt можно не удалять - они будут удалены вместе с центрами данных.

- Перейдите в **Сеть > Сети**.
- Выделите нужную сеть.
- Нажмите [ **Удалить** ], а затем [ **OK** ].

В результате этих манипуляций должны оставаться только сети центра данных, в который происходит восстановление Менеджера управления.

Сеть > Сети										
Название	Комментарий	Центр данных	Описание	Роль	Тип VLAN	Имя Фаб. Метка	Произодор	МТУ	Изоляция портов	
ovirtmgmt		Default	Default Management Network	+	-	-				
ovirtmgmt		DefDC	Default Management Network	+	-	-				
ovirtmgmt		RestoreDC	Default Management Network	+	-	-				

vi. Удалите старые центры данных (в примере на рисунке зачеркнуты):



При удалении будьте внимательны, чтобы случайно не удалить центр данных, в который восстанавливается Менеджер управления.

- Перейдите в **Ресурсы > Центры данных**.
- Выделите нужную ЦД.
- Нажмите [ **Удалить** ], а затем [ **OK** ].

В результате этих манипуляций должен оставаться только центр данных, в который происходит восстановление Менеджера управления.

Ресурсы > Центры данных					
Имя	Комментарий	Тип хранилища	Состояние	Версия совместимости	Описание
Default		Общий	Неинициализирован.	4.7	
Hosted DC		Общий	Неинициализирован.	4.7	DC for developers
Remote DC		Общий	Неинициализирован.	4.7	

vii. В консоли хоста, на котором производится восстановление, удалите временный файл, путь к которому указан в выводе сценария развертывания. Процесс развертывания продолжится автоматически.

8. Дождитесь успешного развертывания Менеджера управления:

```
[ INFO ] Hosted Engine successfully deployed
```

После успешного восстановления добавьте необходимые ЦД, кластеры, хосты и домены хранения.

При необходимости восстановите конфигурацию SDN.

## 2.3. Восстановление в режиме Standalone

### 2.3.1. Восстановление на новый хост

Данная процедура будет полезна в следующих сценариях:

- Исходный хост с Менеджером управления имеет критические неполадки, которые невозможно устранить.

#### Предварительные требования

1. Наличие нового хоста с zVirt Node.
2. Новый хост должен иметь тот же FQDN, что и исходный хост.
3. Наличие файла полной резервной копии исходного Менеджера управления.
4. Сделаны все необходимые записи в зонах прямого и обратного просмотра DNS.

#### Порядок действий

1. Подключитесь к новому хосту по SSH или через Cockpit и авторизуйтесь под пользователем `root`.
2. Скопируйте файл резервной копии на новый хост (в примере, файл лежит на одном из хостов и называется `engine-full.backup`):

```
scp root@he-host-1.test-env.local:/backups/engine-full.backup ./
```

3. Запустите процесс восстановления:

```
engine-backup \
--mode=restore \ ①
--file=<file_name> \ ②
--log=<log_file_name> \ ③
--restore-permissions ④
```

- ① - использование утилиты в режиме восстановления.
- ② - необходимо указать путь к файлу резервной копии.
- ③ - необходимо указать путь к файлу журнала, куда будет записываться информация о процедуре восстановления.
- ④ - указывает на необходимость восстановления прав пользователей БД.

Например:

```
engine-backup --mode=restore --file=engine-full.backup --log=restore.log --restore-permissions
```

4. При успешном окончании процесса восстановления будет выведено уведомление, содержащее в том числе время и дату резервной копии, до которой был выполнен откат:

```
...
The engine database was backed up at 2024-01-29 16:47:46.000000000 +0300
...
You should now run engine-setup.
Done.
```

5. Запустите процесс настройки Менеджера командой `engine-setup`:

a. Согласитесь с настройкой `firewalld`:

```
Do you want Setup to configure the firewall? (Yes, No) [Yes]:Yes
```

b. Ответьте `No` на запрос о резервном копировании БД:

```
Would you like to backup the existing database before upgrading it? (Yes, No) [Yes]:No
```

c. Подтвердите отказ от резервного копирования базы DWH:

```
Are you sure you do not want to backup the DWH database?(Yes, No) [No]:Yes
```

d. Откажитесь от использования `vacuum` в отношении БД Менеджера и DWH:

```
Perform full vacuum on the oVirt engine history
database ovirt_engine_history@localhost?
This operation may take a while depending on this setup health and the
configuration of the db vacuum process.
See https://www.postgresql.org/docs/12/sql-vacuum.html
(Yes, No) [No]: No
---= OVIRT ENGINE CONFIGURATION =---

Perform full vacuum on the engine database engine@localhost?
This operation may take a while depending on this setup health and the
configuration of the db vacuum process.
See https://www.postgresql.org/docs/12/sql-vacuum.html
(Yes, No) [No]: No
```

e. Проверьте сводку по конфигурации и подтвердите запуск настройки Менеджера:

```
Please confirm installation settings (OK, Cancel) [OK]:OK
```

f. При успешном выполнении настройки Менеджера появится уведомление:

```
[ INFO ] Execution of setup completed successfully
```

Сервисы `ovirt-engine` и `zvirt-engine-backend` запустятся автоматически.



После восстановления Менеджера управления на новый хост необходимо обновить сертификаты служб хостов виртуализации по [инструкции](#).

При необходимости восстановите конфигурацию SDN.

### 3. Восстановление конфигурации SDN

#### Предварительные требования:

1. Менеджер управления в работоспособном состоянии.
2. Наличие файла резервной копии конфигурации SDN (`xxxxxx.ovnnb_db.db`, где вместо `xxxxxx` - дата и время создания резервной копии).

## Порядок действий

- Если Менеджер развернут в режиме Hosted Engine, включите режим глобального обслуживания.
- Подключитесь по ssh к Менеджеру управления.
- При необходимости скопируйте файл резервной копии конфигурации SDN с внешнего хранилища резервных копий на менеджер управления.
- Остановите работу службы **ovn-northd.service** при помощи команды:

```
systemctl stop ovn-northd.service
```

- Скопируйте и переименуйте файл резервной копии в директорию **/var/lib/ovn/** при помощи команды:

```
cp xxxxx.ovnnb_db.db /var/lib/ovn/ovnnb_db.db
```

- Проверьте владельца и группу владельца файла **ovnnb\_db.db**, в параметрах должны быть указаны *openvswitch*:

```
ls -l
total 196
-rw-r-----. 1 openvswitch openvswitch 27279 Feb  6 14:06 ovnnb_db.db
-rw-r-----. 1 openvswitch openvswitch 169918 Feb  6 14:07 ovnsb_db.db
```



Если если владельцами выступают другой пользователь и/или группа, переназначьте их на *openvswitch*:

```
chown openvswitch:openvswitch /var/lib/ovn/ovnnb_db.db
```

- Запустите работу службы **ovn-northd.service** при помощи команды:

```
systemctl start ovn-northd.service
```

- Выполните перезапуск Менеджера управления.
- Проверьте восстановленную конфигурацию в меню **Сети > Управляемые сети**.
- Если Менеджер развернут в режиме Hosted Engine, выключите режим глобального обслуживания.

# Репликация и DR. СХД-репликация

## Аннотация

В этом документе содержатся инструкции для администраторов, которые помогут установить и настроить сервис **СХД-репликации и DR** (поддерживается платформой zVirt не ниже версии 4.3).

## 1. Особенности и ограничения

При использовании сервиса **СХД-репликации и DR** утите следующие особенности:

1. Не поддерживается конфигурация ВМ с дисками расположеными на разных доменах хранения.



- Если диски виртуальной машины на исходной площадке располагаются на разных доменах хранения, то при запуске плана такая машина все равно будет выключена.
- Реплицируемые виртуальные машины с дисками на разных доменах хранения не смогут запуститься на резервной площадке.

2. Не поддерживаются локальные домены хранения.
3. Поддерживаются только блочные хранилища с типом подключения iSCSI.
4. Не поддерживаются домены хранения, на которых расположена виртуальная машина Hosted Engine.
5. Не поддерживается конфигурация Доменов Хранения со смешанными LUN (реплицируемые и не реплицируемые).
6. Не поддерживается конфигурация ВМ с дисками Direct LUN.
7. Не поддерживаются ВМ с дисками Linked-клон.
8. Не поддерживается использование реплицируемого Домена Хранения в качестве домена аренды для ВМ, расположенных вне реплицируемого Домена Хранения.
9. На каждой площадке ОЦОД и РЦОД должны постоянно присутствовать не реплицируемые домены с ролью **Мастер**.
10. В РЦОД не должно быть домена хранения с таким же именем, как в ОЦОД.
11. Использование доменов хранения, задействованных в Кластере хранилищ, не поддерживается.
12. Для СХД Huawei:

- Не поддерживается тома, образующие DR star trio.
- Не поддерживаются пары томов с Air Gap.
- Репликационные пары должны быть объединены в группу консистенции.
- Поддерживается только конфигурация **1 группа консистенции - 1 домен хранения**.

13. Для СХД YADRO TATLIN.UNIFIED:

- Не поддерживается асинхронная репликация (ограничение со стороны СХД).
- Поддерживается только конфигурация **1 том - 1 домен хранения**.

14. Нежелательно иметь на домене хранения виртуальные машины без дисков, поскольку их невозможно будет запустить.

## 2. Поддерживаемые модели СХД

На текущий момент осуществляется поддержка следующих моделей СХД:

- YADRO TATLIN.UNIFIED
  - Gen1
  - Gen2
- Huawei OceanStor Dorado Series:
  - 3000
  - 5000
  - 6000
  - 8000
  - 18000

## 3. Общий алгоритм настройки и управления



Перед началом настройки внимательно изучите terminologию, архитектуру и основные принципы работы сервиса **СХД-репликации и DR**.

Для защиты виртуальных машин с использованием сервиса **СХД-репликации и DR** необходимо выполнить следующие шаги:

1. Настройка репликации на уровне СХД в соответствии с официальной документацией производителя.

- ! На основной площадке реплицируемые тома/группы консистентности должны быть подключены в качестве доменов хранения.
- 2. Инициализация сервиса путем настройки параметров ОЦОД и РЦОД для обеспечения связи между площадками.
- ! Настройка производится только на резервной площадке.
- 3. Настройка пар СХД путем указания параметров подключения к соответствующим СХД, содержащих репликационные пары.
- ! Настройка производится только на резервной площадке.
- 4. Проверка состава и статуса групп репликации.
- 5. Настройка сопоставления (маппинга) ресурсов при необходимости.
- ! Настройка производится только на резервной площадке.
- 6. Создание и настройка планов восстановления.
- ! Настройка производится только на резервной площадке.

## 4. Требования к развертыванию

### 4.1. Общие требования

На стороне zVirt отсутствуют какие-либо специальные компоненты, отвечающие за процесс репликации, поэтому с точки зрения платформы достаточно соблюдать только общие требования, обеспечивающие связь между площадками и СХД:

1. Должны быть развернуты основная и резервная площадка zVirt. Площадки должны быть независимы и иметь собственного Менеджера управления.
2. Между Менеджерами управления площадок должна быть обеспечена сетевая связность для взаимодействия с использованием REST API.
3. На площадках должен быть в наличии пользователь с административным типом учетной записи и правами на управление доменами хранения. Можно использовать либо администратора по умолчанию (admin@internal, admin@zvirt@internalssso), либо создать нового пользователя с ролью **SuperUser**.
4. Должны быть созданы репликационные пары между основной и резервной СХД. Для этого воспользуйтесь официальной документацией к соответствующей системе хранения.

5. На стороне СХД должны быть настроены правила доступа:

- Все хосты основной площадки, находящиеся в Центрах данных с реплицируемыми доменами хранения должны иметь доступ к соответствующим томам основной СХД.
- Все хосты резервной площадки, находящиеся в Центрах данных, в которые планируется выполнять аварийное/плановое переключение должны иметь доступ к соответствующим томам резервной СХД.

6. Реплицируемые тома основной СХД должны быть подключены к основной площадке zVirt в качестве доменов хранения.



Реплики на резервной СХД к резервной площадке zVirt подключать не нужно.

## 4.2. Сетевые требования и рекомендации

Ниже представлены сетевые требования и рекомендации для платформы виртуализации zVirt.

- Обязательно наличие в инфраструктуре сервиса системы доменных имен (DNS). В DNS должны быть созданы следующие А-записи:
  - FQDN Менеджера управления в основной площадке
  - FQDN Менеджера управления в резервной площадке
- Пропускная способность сети между основной и резервной СХД должна быть достаточной для репликации. Рекомендуется не менее 10Гбит/с.
- Рекомендуемая пропускная способность сети между хостами площадки и соответствующей СХД - не менее 10Гбит/с.

## 5. Инициализация сервиса СХД-репликации.

Инициализация сервиса на стороне zVirt состоит из следующих этапов:

1. Настройка подключения между основной и резервной площадками zVirt.
2. Указание параметров подключения к СХД.
3. Проверка состава и статуса групп репликации.
4. Настройка сопоставления (маппинга) ресурсов при необходимости.
5. Создание и настройка планов восстановления.

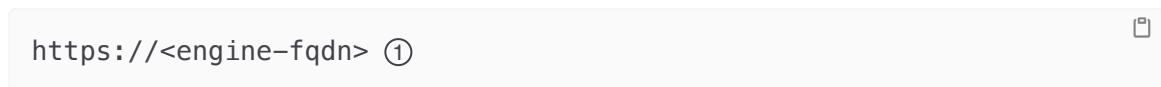


Все описанные операции выполняются только на резервной площадке. После настройки основных компонентов сервиса, данные автоматически появятся на основной площадке.

## 5.1. Настройка подключения между основной и резервной площадками zVirt

### Порядок действий

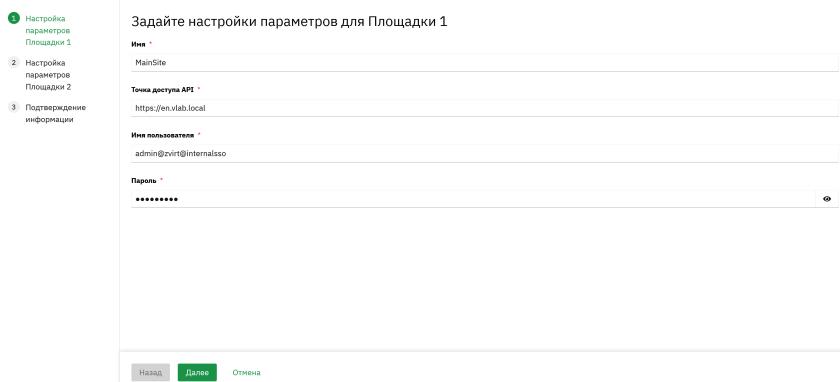
1. Авторизуйтесь на портале администрирования **резервной площадки** с правами, достаточными для управления сервисом СХД-репликации.
2. Перейдите в **Репликация и DR > СХД репликация**.
3. На вкладке **Обзор** нажмите [**Создать**].
4. В открывшемся мастере:
  - a. Задайте параметры площадки 1 (это может быть как основная, так и резервная площадка):
    - Укажите желаемое уникальное **Имя**.
    - Укажите **точку доступа API** в формате:



https://<engine-fqdn> ①

① <engine-fqdn> - FQDN менеджера управления площадки 1.

- Укажите **Имя пользователя** для подключения к API площадки 1. Это должен быть пользователь с ролью SuperUser.
- Введите пароль от указанного пользователя.
- Нажмите [**Далее**]



Задайте настройки параметров для Площадки 1.

Имя \* MainSite

Точка доступа API \* https://en.vlab.local

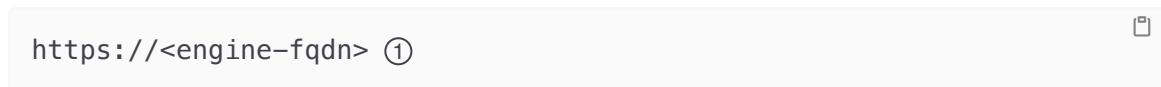
Имя пользователя \* admin@zvirt@internal

Пароль \*

Назад Далее Отмена

- b. Задайте параметры площадки 2:

- Укажите желаемое уникальное **Имя**.
- Укажите **точку доступа API** в формате:



https://<engine-fqdn> ①

① <engine-fqdn> - FQDN менеджера управления площадки 2.

- Укажите **Имя пользователя** для подключения к API площадки 2. Это должен быть пользователь с ролью SuperUser.

- Введите пароль от указанного пользователя.
- Нажмите [ Далее ]

Задайте настройки параметров для Площадки 2

Имя \* ResSite

Точка доступа API \* https://en.vlab.local

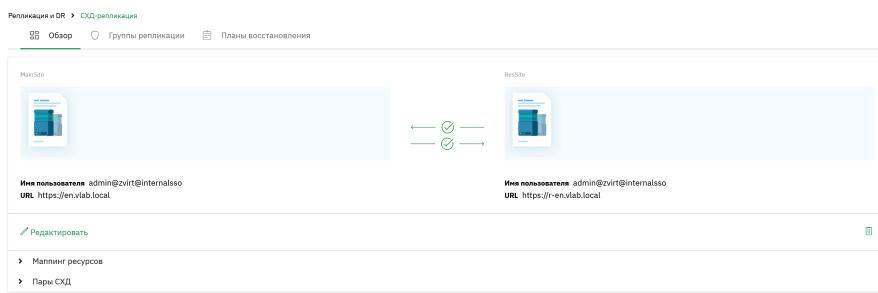
Имя пользователя \* admin@zvirt@internalss0

Пароль \* \*\*\*\*\*

Назад Далее Отмена

с. Проверьте введенные параметры и нажмите [ Сохранить ].

5. При успешном подключении на вкладке **Обзор** отобразятся соответствующие площадки со статусом подключения **OK** (✓) в обоих направлениях.



Далее необходимо настроить подключение к парам СХД.

## 5.2. Настройка подключения к парам СХД

### Порядок действий

1. Авторизуйтесь на портале администрирования **резервной площадки** с правами, достаточными для управления сервисом СХД-репликации.
2. Перейдите в **Репликация и DR > СХД репликация**.
3. На вкладке **Обзор** разверните раздел **Пары СХД**.
4. Нажмите [ Создать ].
5. В открывшемся мастере:
  - а. Задайте параметры подключения СХД к площадке 1 (это должна быть СХД, подключенная к хостам площадки 1):
    - Укажите уникальное **Имя** подключения.
    - Укажите **URL** для подключения к СХД в следующем формате:

`https://<address>:<port>` ①



① <address> - IP или FQDN СХД, <port> - порт для подключения к СХД.

- Укажите **Имя пользователя** для подключения к СХД.
- Введите **Пароль** для указанного пользователя.
- Выберите соответствующего **Вендора** и **Модель** СХД.
- Нажмите [**Далее**].



Задайте параметры для MainSite

Имя \*  
MainSite

URL \*  
https://192.168.103.4

Имя пользователя \*  
admin

Пароль \*  
\*\*\*\*\*

Вендор \*  
Yadro

Модель \*  
Tatlin Unified

Назад Далее Отмена

b. Задайте параметры подключения СХД к площадке 2 (это должна быть СХД, подключенная к хостам площадки 2):

- Укажите уникальное **Имя** подключения.
- Укажите **URL** для подключения к СХД в следующем формате:

`https://<address>:<port>` ①

① <address> - IP или FQDN СХД, <port> - порт для подключения к СХД.

- Укажите **Имя пользователя** для подключения к СХД.
- Введите **Пароль** для указанного пользователя.
- Выберите соответствующего **Вендора** и **Модель** СХД.
- Нажмите [**Далее**].



Задайте параметры для ResSite

Имя \*  
ResSite

URL \*  
https://192.168.102.4

Имя пользователя \*  
admin

Пароль \*  
\*\*\*\*\*

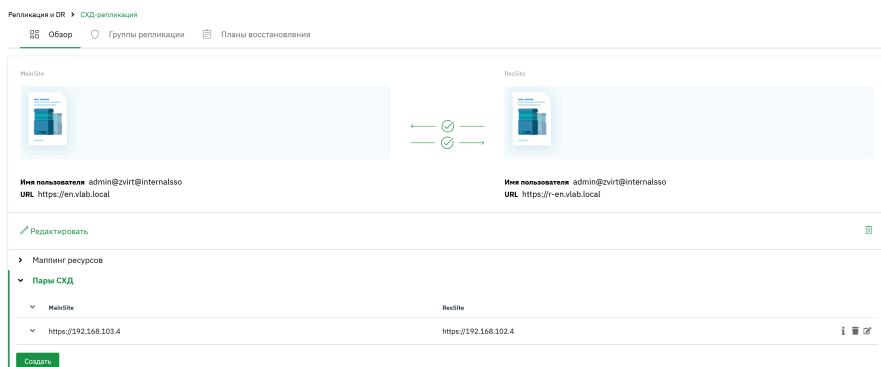
Вендор \*  
Yadro

Модель \*  
Tatlin Unified

Назад Далее Отмена

c. Проверьте введенные параметры и нажмите [**Сохранить**].

6. При успешном подключении пары СХД отобразится в списке. Разверните пару для просмотра информации о направления и статусе репликации.



## 5.3. Настройка сопоставления ресурсов

Настройка сопоставления не обязательный шаг, но его выполнение позволяет автоматически сопоставить некоторые ресурсы между площадками при настройке плана восстановления.

В версии zVirt 4.3 для сопоставления доступны следующие типы ресурсов:

- **Датацентр.**
- **Кластер.**
- **Сеть.**

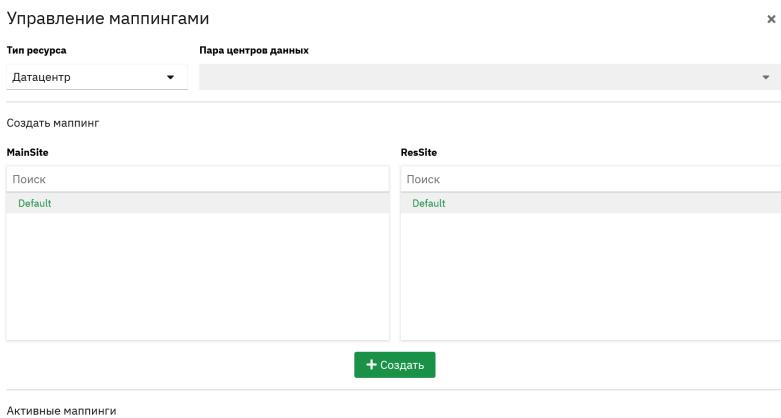
Сопоставление ресурсов имеет следующее значение при настройке планов аварийного восстановления:

- **Датацентр** - автоматически устанавливает центр данных резервной площадки, в который необходимо импортировать реплицируемые домены исходного центра данных.
- **Кластеры** - автоматически устанавливает кластер резервной площадки, в котором необходимо разместить виртуальные машины исходного кластера.
- **Сети** - автоматически устанавливает сеть резервной площадки, на которую необходимо переключить виртуальные машины с исходной сети.

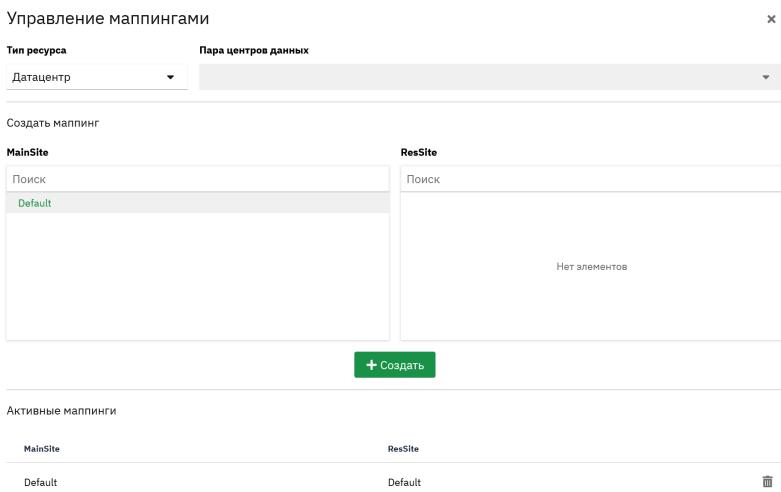
### Порядок действий

1. Авторизуйтесь на портале администрирования **резервной площадки** с правами, достаточными для управления сервисом СХД-репликации.
2. Перейдите в **Репликация и DR > СХД репликация**.
3. На вкладке **Обзор** разверните раздел **Маппинг ресурсов**.
4. Нажмите [**Редактировать**].
5. В открывшемся мастере Управления маппингами:
  - а. Настройте сопоставление Центров данных:
    - Выберите тип ресурса **Датацентр**.

- В разделе **создать маппинг** выделите нужный Центр данных на площадке 1, а затем Центр данных на площадке 2, с которым хотите создать сопоставление.



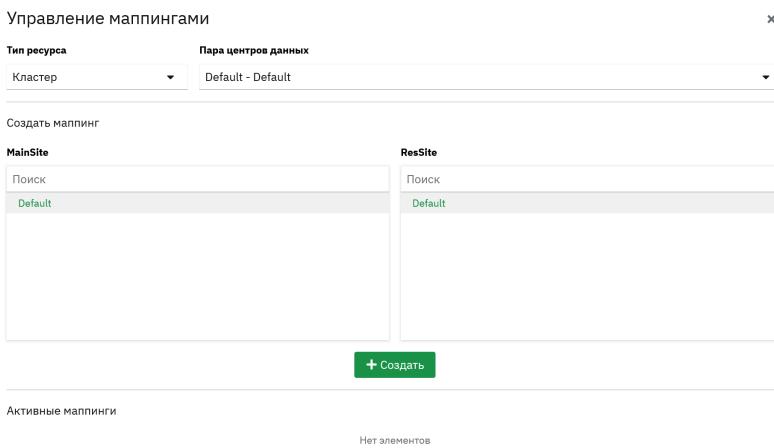
- Нажмите [**Создать**].
- Созданное сопоставление появится в списке **Активные маппинги** ниже.



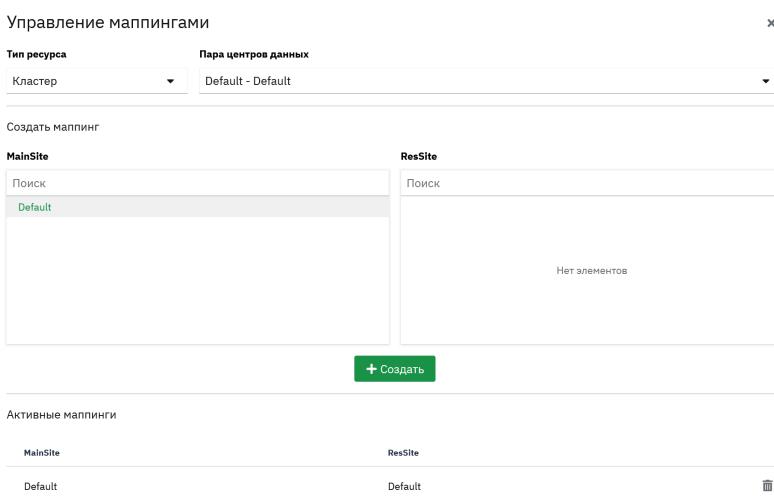
- Повторите процедуру для остальных центров данных исходной площадки.

b. Настройте сопоставление Кластеров:

- Выберите тип ресурса **Кластер**.
- Выберите **пару центров данных** из выпадающего меню.
- В разделе **создать маппинг** выделите нужный Кластер на площадке 1, а затем Кластер на площадке 2, с которым хотите создать сопоставление.



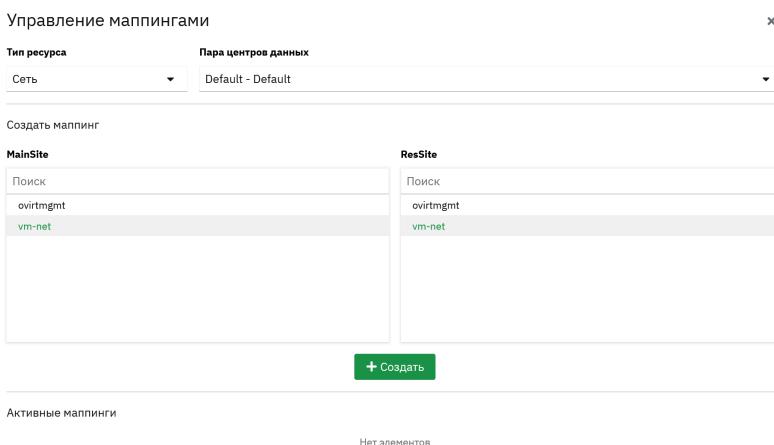
- Нажмите [**Создать**].
- Созданное сопоставление появится в списке **Активные маппинги** ниже.



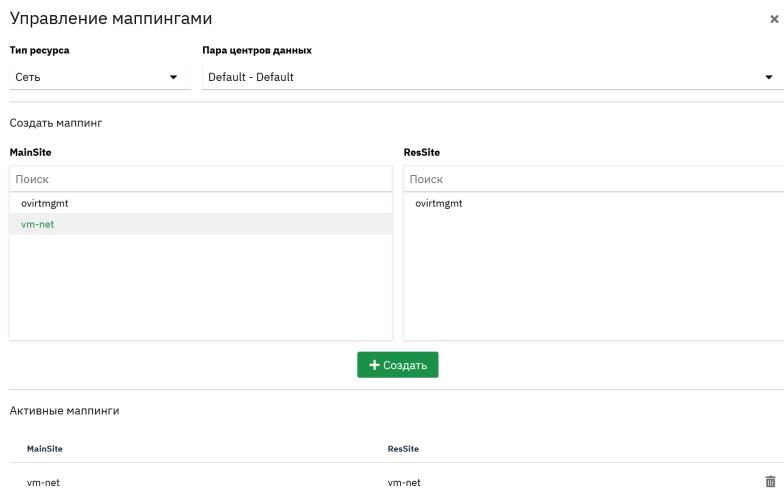
- Повторите процедуру для остальных кластеров исходной площадки.

c. Настройте сопоставление Сетей:

- Выберите тип ресурса **Сеть**.
- Выберите пару центров данных из выпадающего меню.
- В разделе **создать маппинг** выделите нужную логическую сеть на площадке 1, а затем сеть на площадке 2, с которой хотите создать сопоставление.

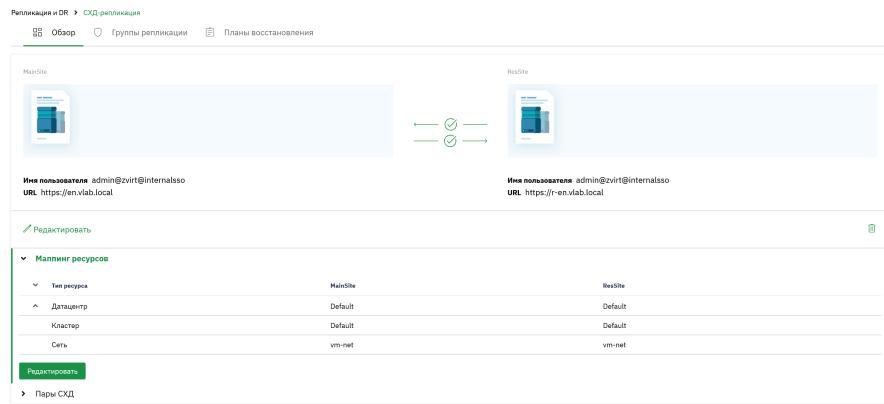


- Нажмите [ Создать ].
- Созданное сопоставление появится в списке ниже.



- Повторите процедуру для остальных логических сетей исходной площадки.

6. После настройки всех необходимых сопоставлений мастер можно закрыть.
7. На вкладке **Обзор** в разделе **Маппинги** проверьте, что присутствуют все необходимые сопоставления.



## 5.4. Создание планов восстановления

План восстановления представляет из себя шаблон, согласно которому будет выполняться восстановление виртуальных машин на резервной площадке в случае планового переключения или аварийного восстановления.

План восстановления включает следующую информацию:

- Сопоставления центров данных, указывающие в какие центры данных резервной площадки должны быть импортированы реплики хранилищ.





Данная информация может быть добавлена автоматически при настроенных сопоставлениях ресурсов.

- Сопоставления кластеров, указывающие в каких кластерах резервной площадки должны быть размещены восстанавливаемые виртуальные машины.



Данная информация может быть добавлена автоматически при настроенных сопоставлениях ресурсов.

- Сопоставления сетей, указывающие к каким сетям резервной площадки должны быть подключены восстанавливаемые виртуальные машины.



Данная информация может быть добавлена автоматически при настроенных сопоставлениях ресурсов.

- Ранг виртуальных машин. Указывает приоритет запуска виртуальных машин. ВМ с рангом «0» запускаются первыми, затем запускаются ВМ с рангом «1» и так далее.
- Вычислительные ресурсы, назначенные восстанавливаемым виртуальным машинам.



По умолчанию устанавливаются значения, заданные для виртуальных машин на основной площадке.

- Сетевая конфигурация виртуальных машин.



Для настройки IP-адресов, шлюзов и DNS гостевых операционных систем используется cloud-init. В случае недоступности cloud-init в гостевой ОС, указанная сетевая конфигурация не будет установлена.

При **создании** плана восстановления будет недоступно редактирование некоторых параметров **основной площадки**, поскольку они заполняются автоматически, исходя из существующей конфигурации доменов и виртуальных машин.

К таким параметрам относятся:

- Центр данных и тип подключения домена хранения основной площадки.
- Дополнительные настройки домена хранения основной площадки.
- Параметры виртуальных машин основной площадки.

После создания плана значения этих параметров можно изменить через редактирование плана восстановления. Новые значения будут применяться при обратном переключении (резервная площадка → основная площадка).

#### Предварительные требования:

- Настроены пары площадок.

2. Настроены параметры подключения площадок к СХД.

### Порядок действий:

1. Авторизуйтесь на портале администрирования **резервной площадки** с правами, достаточными для управления сервисом СХД-репликации.

2. Перейдите в **Репликация и DR > СХД репликация**.

3. На вкладке **Планы восстановления** нажмите [**Создать план**].

4. В мастере создания планов:

а. Укажите уникальное **имя** плана и **таймаут выключения виртуальных машин**.

Нажмите [**Далее**].



Таймаут выключение ВМ указывает время в минутах, по истечению которого виртуальные машины на исходной площадке будут принудительно выключены, если не удается завершить их работу. Этот параметр имеет значение только для планового переключения.

Как вы хотите называть план аварийного восстановления?

Имя плана \*  
sb-plan5

Таймаут выключения ВМ \* ④  
5

Назад Далее Отмена

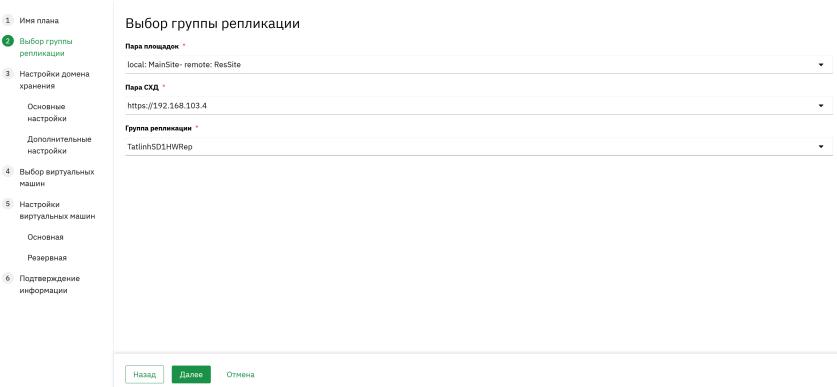
б. Выберите:

- **Пару площадок.**
- **Пару СХД** в которых содержится нужная группа репликации.
- **Группу репликации** в которой содержатся нужные виртуальные машины.



Одна группа репликации может одновременно использоваться только в одном плане восстановления.

- Нажмите [**Далее**].



с. Укажите основные параметры подключения домена хранения к площадке. Данные параметры будут использованы при импорте домена на соответствующей площадке при прямом и обратном переключении.

- Выберите **центр данных** на резервной площадке, в который должен быть импортирован домен хранения. Если ранее было настроено сопоставление центров данных, значение будет установлено автоматически, но при необходимости его можно изменить.
- Выберите **тип подключения** домена хранения.

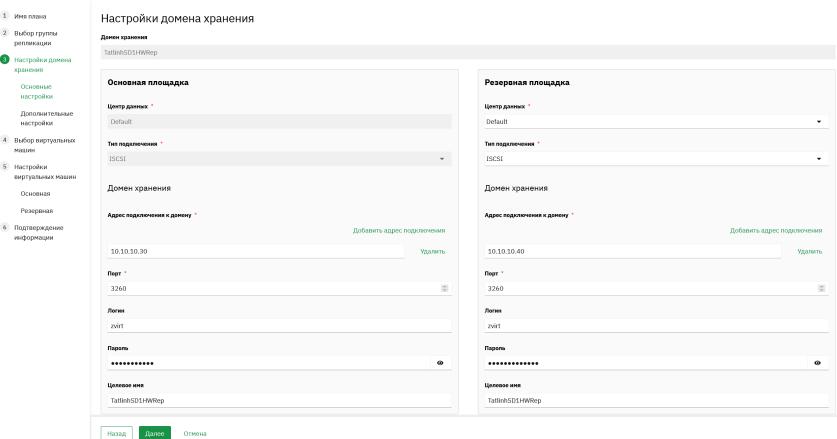


На текущий момент поддерживается только подключение типа iSCSI.

- Укажите параметры подключения к хранилищу. При необходимости можно **добавить дополнительные адреса подключения**.
- Нажмите [**Далее**].



На этапе создания плана восстановления изменение центра данных и типа подключения домена основной площадки недоступно. Эти данные собираются и заполняются автоматически. Если для обратного переключения необходимо изменить параметры подключения домена к основной площадке, это можно сделать через редактирование плана восстановления, после того как он будет создан.



д. Укажите дополнительные параметры домена хранения. Это параметры, соответствующие дополнительным параметрам доменов хранения при подключении/импорте. По умолчанию для резервной площадки устанавливаются

значения, соответствующие параметрам домена на основной площадке. Нажмите [Далее].

The screenshot shows two identical 'Domain Settings' panels side-by-side. Each panel has tabs for 'Основные настройки' (Primary) and 'Резервная' (Backup). The 'Основные настройки' tab is selected. It contains several configuration options:

- Предупреждение об окончании свободного места на диске в домене хранения (%) - Set to 5.
- Порог предупреждения о малом свободном месте в домене хранения (%) - Set to 10.
- Включить мониторинг использования хранилища и отводящего - Radio button set to 'Да' (Yes).
- Максимальная задержка чтения (мс) - Set to 0.
- Максимальная пропускная способность чтения (Mbps) - Set to 0.
- Максимальная пропускная способность записи (Mbps) - Set to 0.

At the bottom of each panel are buttons: 'Назад' (Back), 'Далее' (Next), and 'Отмена' (Cancel).

е. Отметьте виртуальные машины, которые необходимо добавить в план восстановления и нажмите [Далее].

The screenshot shows the 'Выбор виртуальных машин' (Select Virtual Machines) step. On the left, there is a sidebar with navigation steps. The 'Настройки виртуальных машин' (Virtual Machine Settings) section is currently active. On the right, a table lists virtual machines:

Имя	Статус
ab-cent01	OK
ab-cent02	OK
ab-cent03	OK
ab-centos04	OK
ab-centos05	OK

At the bottom are buttons: 'Назад' (Back), 'Далее' (Next), and 'Отмена' (Cancel).

f. Проверьте список ВМ основной площадки и нажмите [Далее].

The screenshot shows the 'Настройка основных ВМ' (Configure Primary VMs) step. The sidebar shows the 'Настройки виртуальных машин' section is active. A modal window displays the selected VMs:

Имя	Виртуальные сокеты	Ядра на виртуальном сокете	Потоков CPU на ядро	ОЗУ (МБ)	Порты
ab-cent01	1	1	1	1024	ovirtmgmt [ovirtmgmt]
ab-centos03	1	1	1	1024	ovirtmgmt [ovirtmgmt]

At the bottom are buttons: 'Назад' (Back), 'Далее' (Next), and 'Отмена' (Cancel).

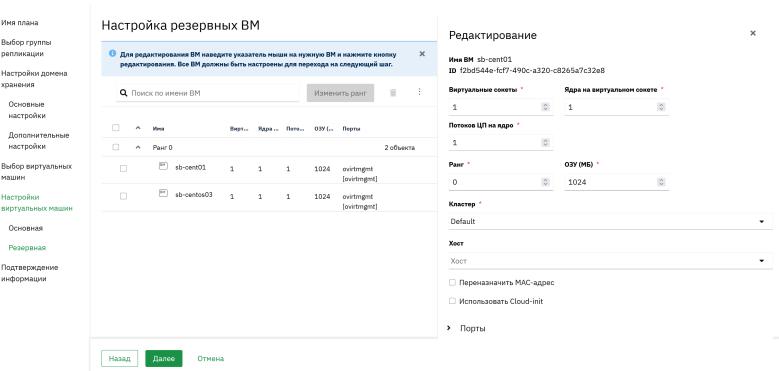


На этапе создания плана восстановления изменение параметров ВМ основной площадки недоступно. Эти данные собираются и заполняются автоматически. Если для обратного переключения необходимо изменить параметры ВМ основной площадки, это можно сделать через редактирование плана восстановления, после того как он будет создан.

g. При необходимости измените параметры виртуальных машин для резервной площадки:

- В строке нужной ВМ нажмите

- В открывшейся панели измените необходимые значения вычислительных ресурсов, ранг, кластер для размещения ВМ, хост для закрепления и сети, к которым необходимо подключить виртуальную машину.



На данном этапе также можно исключить ВМ из плана восстановления с помощью кнопке в строке ВМ или, выделив нужные ВМ, нажать в верхней панели.



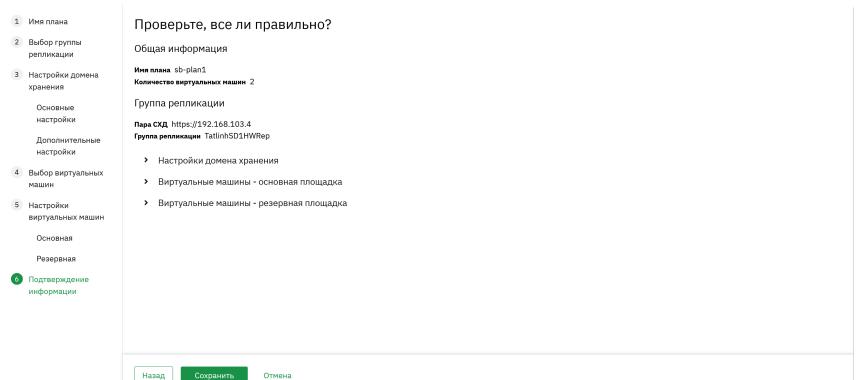
- Если ранее было настроено сопоставление кластеров, то они будут назначены для виртуальных машин автоматически.
- Если ранее было настроено сопоставление сетей, то подключение виртуальных машин к сетям будет настроено автоматически.
- Если гостевая операционная система поддерживает cloud-init, также можно указать сетевую конфигурацию виртуальной машины.



По умолчанию для всех ВМ устанавливается ранг 0. Ранг можно изменить следующими способами:

- Через панель редактирования ВМ.
- Выделить нужные виртуальные машины, нажать [**Изменить ранг**], указать нужное значение и нажать [**Сохранить**].
- Нажмите [**Далее**].

h. Проверьте корректность информации по всем разделам и нажмите [**Сохранить**].



Созданный план появится в списке планов восстановления.

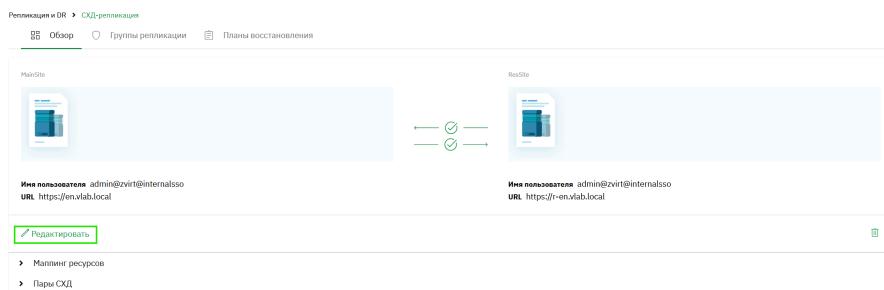
## 6. Управление параметрами площадок и СХД

### 6.1. Изменение конфигурации площадок

При изменении аутентификационных данных площадок (fqdn менеджера, пользователь, пароль) для восстановления связи в паре необходимо изменить параметры подключения между площадками.

**Порядок действий:**

1. Авторизуйтесь на портале администрирования **резервной площадки** с правами, достаточными для управления сервисом СХД-репликации.
2. Перейдите в **Репликация и DR > СХД репликация**.
3. На вкладке **Обзор** нажмите **Редактировать**.



4. В открывшемся мастере измените необходимые параметры подключения.
5. На последнем этапе нажмите [**Сохранить**].



Если при нажатии [**Сохранить**] возникла ошибка, это указывает на некорректные данные подключения.

### 6.2. Изменение параметров пар СХД

При изменении параметров подключения к СХД, также необходимо отредактировать эти параметры на стороне zVirt.

**Порядок действий:**

1. Авторизуйтесь на портале администрирования **резервной площадки** с правами, достаточными для управления сервисом СХД-репликации.
2. Перейдите в **Репликация и DR > СХД репликация**.
3. На вкладке **Обзор** разверните раздел **Пары СХД**.
4. В строке нужной пары нажмите
5. В открывшемся мастере измените необходимые параметры подключения.
6. На последнем этапе нажмите [**Сохранить**].





Если при нажатии [ Сохранить ] возникла ошибка, это указывает на некорректные данные подключения.

## 6.3. Удаление пары СХД

В случае если в паре площадок больше не используется пара СХД, её нужно удалить.

### Порядок действий:

1. Авторизуйтесь на портале администрирования **резервной площадки** с правами, достаточными для управления сервисом СХД-репликации.
2. Перейдите в **Репликация и DR > СХД репликация**.
3. На вкладке **Обзор** разверните раздел **Пары СХД**.
4. В строке нужной пары нажмите .
5. Нажмите [ **Удалить** ] для подтверждения.

## 6.4. Удаление конфигурации площадок

### Порядок действий:

1. Авторизуйтесь на портале администрирования **резервной площадки** с правами, достаточными для управления сервисом СХД-репликации.
2. Перейдите в **Репликация и DR > СХД репликация**.
3. На вкладке **Обзор** нажмите .
4. В строке нужной пары нажмите .
5. Нажмите [ **Подтвердить** ] для удаления конфигурации.

## 7. Мониторинг компонентов СХД-репликации

На вкладках **Группы репликации** и **Планы восстановления** раздела **Репликация и DR > СХД-репликация** отображаются различные параметры и статусы компонентов, которые позволяют оценить общее состояние защиты виртуальных машин.

## 7.1. Группы репликации

В разделе **Репликация и DR > СХД-репликация** на вкладке **Группы репликации** можно получить следующую информацию:

- **По группе репликации:**
  - Текущее направление репликации.

- Статус репликации.
- **По виртуальным машинам:**
  - Статус репликации.

Статус группы репликации зависит от используемых СХД и может принимать следующие значения:

- YADRO TATLIN.UNIFIED:

#### ***Initializing***

- Идет процесс инициализации(создания) пары и она пока не готова к использованию/

#### ***Suspended***

- Репликация остановлена пользователем
- Процесс копирования данных приостановлен пользователем, но ведется учет битовой карты.

#### ***Synchronizing***

- Выполняется первичная или повторная синхронизация.

#### ***Broken***

- В процессе синхронизации был превышен лимит IO ошибок в единицу времени.
- Процесс копирования данных приостановлен (не пользователем, а по другой причине, например, сломанный транспорт), но ведется учет битовой карты.
- Периодически проверяется возможность восстановить процесс копирования данных.

#### ***Suspending***

- Процесс остановки репликации данных.

#### ***Resyncing***

- Процесс возобновления репликации данных.

#### ***Terminating***

- Пользователь удаляет репликационную связь.
- Удаление данных о репликации в процессе.

#### ***Partitioned***

- Отсутствует связь между системами, поэтому невозможно определить статус репликации.

#### ***Synchronized***

- Синхронизация данных была завершена. Синхронная репликация работает.

## ***RollingBack***

- Смена направления репликации завершилась неудачно и происходит откат к предыдущей конфигурации.

## ***FailingOver, FailingBack***

- Пользователь вызвал процесс смены направления репликации.
- Ресурс переходит в режим RO и репликация меняет направление копирования данных.

- Huawei OceanStor Dorado:

### ***Normal***

- Синхронизация данных между основным и резервным LUN завершена.

### ***Split***

- Репликация данных между основным и резервным LUN приостановлена. Переход в данный статус происходит после ручного разрыва связи между основным и резервным LUN.

### ***Interrupted***

- Переход в данный статус происходит после того, как прерывается связь между основным и резервным LUN. Может происходить из-за разрыва соединения, используемого для задачи репликации, или при отказе LUN.

### ***To be recovered***

- Если репликационная пара требует ручного восстановления после устранения сбоя, который привел к прерыванию синхронизации, происходит переход в данный статус. При таком статусе от пользователя требуется вручную синхронизировать данные между LUN.

### ***Invalid***

- Если характеристики репликационной пары были изменены на основной или резервной площадке после перехода в статус **Interrupted**, пара переходит в статус **Invalid** из-за рассогласованности данных.

### ***Synchronizing***

Статус означает, что идет процесс синхронизации с основного LUN на резервный. В таком статусе данные на резервном LUN недоступны для восстановления в случае возникновения аварийной ситуации.

Имя	Пара СКД	Статус репликации	Последний раз изменено	Тип соединения
TatlinhSD2HWRep	ResSite ← MainSite	SYNCHRONIZED	07.03.2025 15:37:15	iSCSI
TatlinhSD1HWRep	ResSite ← MainSite	SYNCHRONIZED	07.03.2025 17:02:15	iSCSI

Статусы виртуальных машин в группе репликации могут принимать следующие значения:

## OK

Репликация выполняется в штатном режиме.

### Предупреждение

Реплицируются не все диски виртуальной машины. Такая ситуация может возникнуть если диски ВМ расположены в разных доменах хранения.

### Остановлена

Репликация остановлена.

### Ошибка

Нет связи между СХД или репликация находится в неконсистентном состоянии.

Репликация и DR > СХД-репликация																	
	Обзор	Группы репликации	Планы восстановления														
ResSite - MainSite		Поиск по имени ВМ															
Имя	Пара СХД	Статус репликации	Последний раз изменено	Тип соединения													
TatlinNSD2HWRep	ResSite ← MainSite	SYNCHRONIZED	07.03.2025 15:37:15	iSCSI													
<table border="1"><thead><tr><th>Имя</th><th>Статус</th></tr></thead><tbody><tr><td>sb-centos06</td><td>OK</td></tr></tbody></table>						Имя	Статус	sb-centos06	OK								
Имя	Статус																
sb-centos06	OK																
Имя	Пара СХД	Статус репликации	Последний раз изменено	Тип соединения													
TatlinNSD1HWRep	ResSite ← MainSite	SYNCHRONIZED	07.03.2025 17:02:15	iSCSI													
<table border="1"><thead><tr><th>Имя</th><th>Статус</th></tr></thead><tbody><tr><td>sb-cent01</td><td>OK</td></tr><tr><td>sb-cent02</td><td>OK</td></tr><tr><td>sb-centos03</td><td>OK</td></tr><tr><td>sb-centos04</td><td>OK</td></tr><tr><td>sb-centos05</td><td>OK</td></tr></tbody></table>						Имя	Статус	sb-cent01	OK	sb-cent02	OK	sb-centos03	OK	sb-centos04	OK	sb-centos05	OK
Имя	Статус																
sb-cent01	OK																
sb-cent02	OK																
sb-centos03	OK																
sb-centos04	OK																
sb-centos05	OK																

## 7.2. Планы восстановления

В разделе **Репликация и DR > СХД-репликация** на вкладке **Планы восстановления** можно получить следующую информацию:

- Статус плана восстановления.
- Количество виртуальных машин в плане.

Репликация и DR > СХД-репликация					
	Обзор	Группы репликации	Планы восстановления		
Поиск по имени плана				+ Создать план	5 сек
Имя		Статус	Количество ВМ		
sb-plan4		Готов к запуску	1		
sb-plan3		Готов к запуску	5		

Каждый план восстановления может иметь один из следующих статусов:

### Готов к запуску

План восстановления готов для запуска.

### Предупреждение

Статус репликации на СХД отличный от **Synchronized** и **Interrupted/Suspended**.

## **Группа репликации отсутствует**

Отсутствует группа репликации, используемая в плане.

## **Выполняется аварийное восстановление**

План запущен. Задача по аварийному восстановлению виртуальных машин в процессе выполнения.

## **Выполняется перемещение**

План запущен. Задача по перемещению виртуальных машин в процессе выполнения.

## **Выполнение прервано**

Возникла ошибка при выполнении плана. Ошибка может быть связана со следующими проблемами:

- Невозможно перевести домен хранения на исходной площадке в режим обслуживания (только для планового перемещения).
- Невозможно открепить домен хранения на исходной площадке (только для планового перемещения).
- Невозможно изменить направление репликации (только для планового перемещения).
- Невозможно разорвать репликацию (только для аварийного восстановления).
- Невозможен импорт домена хранения.
- Невозможен импорт виртуальных машин.
- Невозможно изменение параметров виртуальных машин.
- Невозможен запуск виртуальных машин на целевой площадке.

## **Аварийное восстановление выполнено**

- Аварийное восстановление выполнено успешно.
- Виртуальные машины из плана запущены на резервной площадке.
- Репликация пары LUN разорвана/развернута (в зависимости от выполненных действий при запуске плана).

## **Перемещение выполнено**

- Плановое перемещение выполнено успешно.
- Виртуальные машины из плана запущены на резервной площадке.
- Направление репликации - с резервной площадки на основную.

## **Готов к обратному перемещению**

- Виртуальные машины запущены на резервной площадке.
- Выполнена очистка ресурсов на основной площадке.
- Направление репликации - с резервной площадки на основную.

- Статус репликации - **Synchronized**. Данные на основном LUN консистентны.

### **Очистка ресурсов на основной площадке**

Выполняется очистка ресурсов на основной площадке.

### **Ошибка при очистке ресурсов на основной площадке**

Возникла ошибка при очистке ресурсов на основной площадке.

### **Выполняется обратное перемещение**

Выполняется восстановление на исходную площадку.

### **Обратное перемещение прервано**

Возникли ошибки при перемещении/аварийном восстановлении на основную площадку.

### **Обратное перемещение выполнено**

Выполнено обратное перемещение на исходную площадку.

## **8. Управление планами восстановления**

### **8.1. Просмотр общей информации о плане восстановления**

В окне **общей информации** плана восстановления можно получить следующую информацию:

- Настройки доменов хранения на основной и резервной площадках.

Общая информация		
Имя плана	05-репл	
Количество виртуальных машин	1	
Группа репликации		
Перф СХД		
Группа репликации	Tatibris02HW#Vir	
▼ Настройки домена хранения		
Имя хранения	Основные параметры	Резервные параметры
Центр данных	Default	Default
Тип подключения	ISCSI	ISCSI
Домен хранения		
Адрес подключения к дому	10.100.100.30	10.100.100.40
Порт	3260	3260
Логин	—	—
Цифровой инт	—	—
Дополнительные настройки		
Предупреждение об экономии свободного места на диске в домене хранения (%)	5	5
Предупреждение об экономии свободного места на диске в домене хранения (%)	10	10
Порог предупреждения о максимум свободном месте в домене хранения (%)	10	10
Включить мониторинг использования хранилища и оповещения	true	true
Максимальная задержка чтения (мс)	0	0
Максимальная задержка записи (мс)	0	0
Максимальная пропускная способность чтения (Мб/с)	0	0
Максимальная пропускная способность записи (Мб/с)	0	0
▼ Виртуальные машины - основная площадка		
▼ Виртуальные машины - резервная площадка		

- Параметры виртуальных машин основной площадки, включенные в план.

- Параметры виртуальных машин резервной площадки, включенные в план.

Для просмотра информации о плане восстановления выполните следующие действия:

- Авторизуйтесь на портале администрирования **резервной площадки** с правами, достаточными для управления сервисом СХД-репликации.
- Перейдите в **Репликация и DR > СХД репликация**.
- На вкладке **Планы восстановления** в строке нужного плана нажмите
- Разверните нужный раздел для просмотра соответствующей информации.

## 8.2. Изменение плана восстановления

После создания плана восстановления его можно отредактировать с целью изменения параметров сопоставления ресурсов между площадками. С помощью этой процедуры также можно настроить параметры ресурсов для обратного перемещения на основную площадку.

При редактировании плана восстановления недоступно изменение следующих параметров:

- Пара площадок.
- Пара СХД.
- Группа репликации.

### Порядок действий:

- Авторизуйтесь на портале администрирования **резервной площадки** с правами, достаточными для управления сервисом СХД-репликации.
- Перейдите в **Репликация и DR > СХД репликация**.
- На вкладке **Планы восстановления** в строке нужного плана нажмите

4. В мастере, переключаясь между категориями с помощью [ Назад ] и [ Далее ], найдите нужные параметры и измените их значение.
5. На последнем этапе нажмите [ Сохранить ].
6. При корректно введенных значениях будет выдано уведомление об успешном изменении плана.

## 8.3. Удаление плана восстановления

**Предварительные требования:**

1. План не выполняется.
2. Не происходит очистка основной или резервной площадки.

**Порядок действий:**

1. Авторизуйтесь на портале администрирования **резервной площадки** с правами, достаточными для управления сервисом СХД-репликации.
2. Перейдите в **Репликация и DR > СХД репликация**.
3. На вкладке **Планы восстановления** в строке нужного плана нажмите .
4. Нажмите [ Удалить ] для подтверждения.

## 9. Операции с планами восстановления

---

### 9.1. Запуск плана в режиме планового перемещения

Плановое перемещение может быть полезно в следующих ситуациях:

- Выполнение работ по обслуживанию основной площадки.
- Тестирование выполнения плана восстановления

**Предварительные требования:**

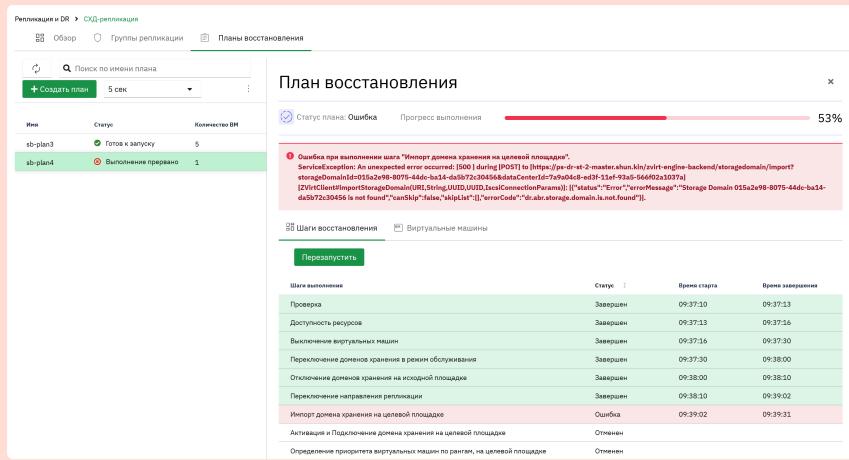
- Направление репликации - с основной площадки на резервную.
- Группа репликации, указанная в плане, существует на схд.
- Нет запущенных планов восстановления с группой репликации, указанной в плане восстановления.
- План восстановления не запущен.
- На резервной площадке после предыдущего выполнения плана нет остатков ресурсов (виртуальные машины отсутствуют, домен хранения в состоянии откреплен или удален).
- Статус репликации на СХД - **Synchronized**.

## Порядок действий

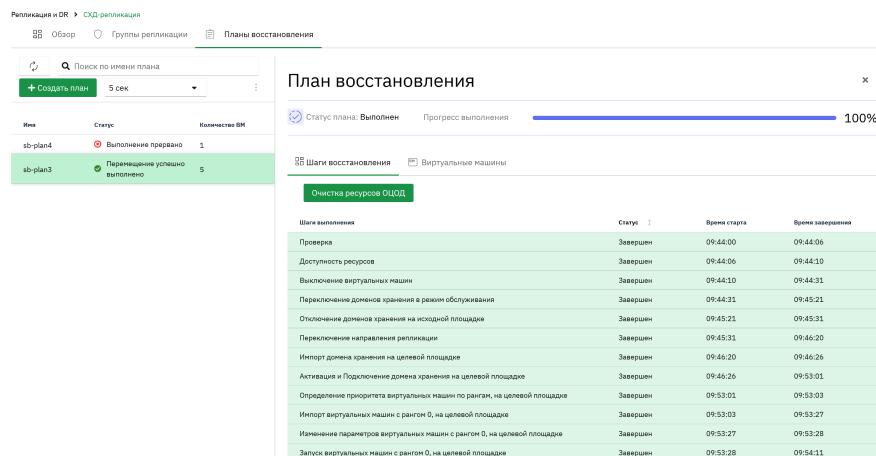
1. Авторизуйтесь на портале администрирования **резервной площадки** с правами, достаточными для управления сервисом СХД-репликации.
2. Перейдите в **Репликация и DR > СХД репликация**.
3. На вкладке **Планы восстановления** нажать на строку с нужным планом.
4. В появившейся боковой панели нажать [**Запустить**] и выбрать **Плановый перенос**.

5. Выполнение плана включает несколько этапов. Их выполнение и статус можно отслеживать в боковой панели.

Если какой-либо из этапов завершится ошибкой, план получит статус **Выполнение прервано**, а в боковой панели появится подробная информация о возникшей проблеме. Перед повторным запуском необходимо устранить причину ошибки.



6. При успешном перемещении план перейдет в статус **Перемещение выполнено**, а в боковой панели будет предложено очистить основную площадку для обратного перемещения.



## 9.2. Запуск плана в режиме аварийного восстановления

Аварийное восстановление применяется в случае аварийной ситуации на основной площадке.

### Предварительные требования:

- Направление репликации - с основной площадки на резервную.
- Группа репликации, указанная в плане, существует на схд.
- Нет запущенных планов восстановления с группой репликации, указанной в плане восстановления.
- План восстановления не запущен.

- На резервной площадке после предыдущего выполнения плана нет остатков ресурсов (виртуальные машины отсутствуют, домен хранения в состоянии откреплен или удален).
- Статус репликации на СХД - **Synchronized** или **Interrupted/Suspended**

## Порядок действий

- Авторизуйтесь на портале администрирования **резервной площадки** с правами, достаточными для управления сервисом СХД-репликации.
- Перейдите в **Репликация и DR > СХД репликация**.
- На вкладке **Планы восстановления** нажать на строку с нужным планом.
- В появившейся боковой панели нажать [**Запустить**] и выбрать **Аварийный переезд**.

Имя	Статус	Количество VM
sb-plan4	Выполнение прервано	1
sb-plan3	Готов к запуску	5

**План восстановления**

Статус плана: Выполнена      Прогресс выполнения: 100%

Шаги восстановления      Виртуальные машины

▶ Запустить

Шаги выполнения	Статус	Время старта	Время завершения
Запустить аварийный переезд	Завершен	15:55:08	15:55:14
Запустить плановый переезд	Завершен	15:55:14	15:55:14
Доступность ресурсов	Завершен	15:55:14	15:55:38
Выключение виртуальных машин	Завершен	15:55:38	15:56:28
Переключение домена хранения в режим обслуживания	Завершен	15:56:28	15:56:38
Отключение домена хранения на исходной площадке	Завершен	15:56:38	15:57:33
Переключение направления репликации	Завершен	15:57:33	15:58:39
Импорт домена хранения на целевой площадке	Завершен	15:58:39	15:59:28
Активация / Подключение домена хранения на целевой площадке	Завершен	15:59:28	15:59:29
Определение приоритета виртуальных машин по рангам, на целевой площадке	Завершен	15:59:29	15:59:49
Импорт виртуальных машин с рангом 0, на целевой площадке	Завершен	15:59:49	15:59:50
Изменение параметров виртуальных машин с рангом 0, на целевой площадке	Завершен	15:59:50	16:00:38
Запуск виртуальных машин с рангом 0, на целевой площадке	Завершен		

- Выполнение плана включает несколько этапов. Их выполнение и статус можно отслеживать в боковой панели.

Имя	Статус	Количество VM
sb-plan4	Выполнение прервано	1
sb-plan3	Выполняется аварийное восстановление	5

**План восстановления**

Статус плана: Выполняется      Прогресс выполнения: 22%

Шаги выполнения      Виртуальные машины

Шаги выполнения	Статус	Время старта	Время завершения
Проверка	Завершен	15:37:00	15:37:03
Переключение направления репликации	Выполняется	15:37:03	
Импорт домена хранения на целевой площадке	Ожидает		
Активация / Подключение домена хранения на целевой площадке	Ожидает		
Определение приоритета виртуальных машин по рангам, на целевой площадке	Ожидает		
Импорт виртуальных машин с рангом 0, на целевой площадке	Ожидает		
Изменение параметров виртуальных машин с рангом 0, на целевой площадке	Ожидает		
Запуск виртуальных машин с рангом 0, на целевой площадке	Ожидает		
Определение приоритета виртуальных машин по рангам, на целевой площадке	Ожидает		



Если какой-либо из этапов завершится ошибкой, план получит статус **Выполнение прервано**, а в боковой панели появится подробная информация о возникшей проблеме. Перед повторным запуском необходимо устранить причину ошибки.

- При успешном восстановлении план перейдет в статус **Аварийное восстановление успешно выполнено**, а в боковой панели будет предложено очистить основную площадку для обратного перемещения.

Шаги выполнения	Статус	Время старта	Время завершения
Проверка	Завершен	15:37:00	15:37:03
Переключение направления репликации	Завершен	15:37:03	15:37:53
Импорт домена хранения на целевой площадке	Завершен	15:37:53	15:37:59
Активация и Подключение домена хранения на целевой площадке	Завершен	15:37:59	15:41:30
Определение приоритета виртуальных машин по рангам, на целевой площадке	Завершен	15:41:30	15:41:33
Импорт виртуальных машин с рангом 0, на целевой площадке	Завершен	15:41:33	15:41:54
Изменение параметров виртуальных машин с рангом 0, на целевой площадке	Завершен	15:41:54	15:41:55
Запуск виртуальных машин с рангом 0, на целевой площадке	Завершен	15:41:55	15:42:40
Определение приоритета виртуальных машин по рангам, на целевой площадке	Завершен	15:42:40	15:42:42

## 9.3. Очистка исходной площадки

В случае, если было выполнено аварийное восстановление или плановое перемещение на резервную площадку, перед восстановлением на основную площадку необходимо выполнить очистку ресурсов (ВМ и домен хранения).

При очистке ресурсов выполняется:

- Проверка необходимости выполнения очистки (наличие работающих ВМ на реплицируемом домене хранения и наличие и статус реплицируемого домена хранения).
- Выключение ВМ, находящихся на домене хранения, импорт которого будет выполнен при восстановлении (если имеются).
- Перевод домена хранения в режим обслуживания.
- Отсоединение домена хранения.

### Порядок действий

- Авторизуйтесь на портале администрирования **резервной площадки** с правами, достаточными для управления сервисом СХД-репликации.
- Перейдите в **Репликация и DR > СХД репликация**.
- На вкладке **Планы восстановления** нажать на строку с нужным планом.
- В появившейся боковой панели нажмите [**Очистка ресурсов ОЦД**].



Если какой-либо из этапов очистки завершится ошибкой, план получит статус **Ошибка при очистке ресурсов на основной площадке**, а в боковой панели появится подробная информация о возникшей проблеме. Перед повторным запуском необходимо устранить причину ошибки.

- При успешной очистке план перейдет в статус **Готов к обратному перемещению**, а в боковой панели будет предложено запустить обратное перемещение.

## 9.4. Запуск обратного перемещения

При завершении плановых работ на основной площадке или после восстановления работоспособности основной площадки после аварии/сбоя, можно запустить возврат виртуальных машин на основную площадку, чтобы восстановить исходное состояние площадок.

### Предварительные требования:

- Направление репликации - с резервной площадки на основную.
- Группа репликации, указанная в плане, существует на схд.
- Нет запущенных планов восстановления с группой репликации, указанной в плане восстановления.
- Выполнена очистка ресурсов основной площадки.
- Статус плана восстановления - **Готов к обратному перемещению**.

### Порядок действий

- Авторизуйтесь на портале администрирования **резервной площадки** с правами, достаточными для управления сервисом СХД-репликации.
- Перейдите в **Репликация и DR > СХД репликация**.
- На вкладке **Планы восстановления** нажать на строку с нужным планом.
- В появившейся боковой панели нажать [Запустить] и выбрать **Обратное перемещение**.

The screenshot shows the 'Plans for Recovery' section of the interface. A completed plan named 'sb-plan3' is listed with a status of 'Выполнено' (Completed) and 5 VMs. The main panel displays the 'Plan for Recovery' with a progress bar at 100% and a table of recovery steps:

Шаги восстановления	Статус	Время старта	Время завершения
Проверка	Завершен	09:44:00	09:44:06
Доступность ресурсов	Завершен	09:44:06	09:44:10
Выключение виртуальных машин	Завершен	09:44:10	09:44:31
Переключение домена хранения в режим обслуживания	Завершен	09:44:31	09:45:21
Отключение доменов хранения на исходной площадке	Завершен	09:45:21	09:45:31
Переключение направления репликации	Завершен	09:45:31	09:46:20
Импорт домена хранения на целевой площадке	Завершен	09:46:20	09:46:26
Активация и Подключение домена хранения на целевой площадке	Завершен	09:46:26	09:53:01
Определение приоритета виртуальных машин по рангам, на целевой площадке	Завершен	09:53:01	09:53:03
Импорт виртуальных машин с рангом 0, на целевой площадке	Завершен	09:53:03	09:53:27
Изменение параметров виртуальных машин с рангом 0, на целевой площадке	Завершен	09:53:27	09:53:28
Запуск виртуальных машин с рангом 0, на целевой площадке	Завершен	09:53:28	09:54:11

5. Обратное перемещение включает этапы, идентичные плановому перемещению.

Различается только направление переключения. Выполнение этапов и статус можно отслеживать в боковой панели.

The screenshot shows the 'Plans for Recovery' section of the interface. A plan named 'sb-plan3' is listed with a status of 'Выполняется' (In Progress) and 5 VMs. The main panel displays the 'Plan for Recovery' with a progress bar at 23% and a table of recovery steps:

Шаги выполнения	Статус	Время старта	Время завершения
Проверка	Завершен	10:32:21	10:32:27
Доступность ресурсов	Завершен	10:32:27	10:32:28
Выключение виртуальных машин	Выполняется	10:32:28	
Переключение домена хранения в режим обслуживания	Ожидает		
Отключение доменов хранения на исходной площадке	Ожидает		
Переключение направления репликации	Ожидает		
Импорт домена хранения на целевой площадке	Ожидает		
Активация и Подключение домена хранения на целевой площадке	Ожидает		
Определение приоритета виртуальных машин по рангам, на целевой площадке	Ожидает		
Импорт виртуальных машин с рангом 0, на целевой площадке	Ожидает		
Изменение параметров виртуальных машин с рангом 0, на целевой площадке	Ожидает		
Запуск виртуальных машин с рангом 0, на целевой площадке	Ожидает		



Если какой-либо из этапов завершится ошибкой, план получит статус **Обратное перемещение прервано**, а в боковой панели появится подробная информация о возникшей проблеме. Перед повторным запуском необходимо устранить причину ошибки.

6. При успешном выполнении план перейдет в статус **Обратное перемещение выполнено**, а в боковой панели будет предложено выполнить инициализацию плана для его перехода в статус **Готов к запуску**.

## 10. Настройка роли для управления сервисами Репликация и DR

Для настройки и управления сервисами **Репликация и DR** необходима авторизация на портале администрирования с учетной записью, имеющей системное разрешение **Управление аварийным восстановлением**.

По умолчанию этим разрешением обладает любой пользователь с ролью **SuperUser**, но при необходимости можно создать новую роль с правами на управление этими сервисами.

Для этого:

1. Авторизуйтесь на портале администрирования резервной площадки с правами, достаточными для управления пользователями и ролями.
2. Создайте новую административную роль с разрешениями на **вход** и **Управление аварийным восстановлением**:
  - a. Перейдите в **Управление > Настройки**.
  - b. На вкладке **Роли** нажмите [**Новая**].
  - c. В окне создания роли:
    - Введите уникальное **имя** роли.
    - Выберите тип учетной записи **Администратор**.
    - В разделе опций для разрешенных действий разверните **Система → Настроить систему**.
    - Отметьте разрешения **Разрешения входа** и **Управление аварийным восстановлением**.
    - Нажмите [**OK**].

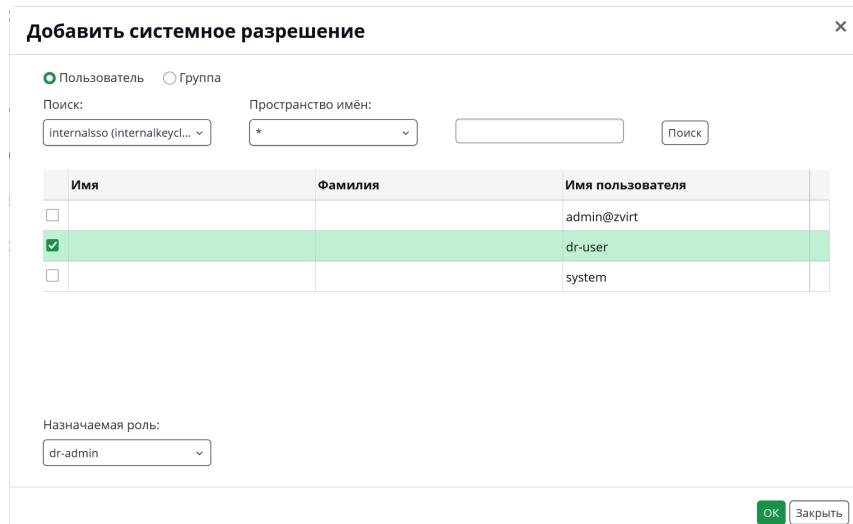
**Новая роль**

Имя	Описание
dr-admin	
Тип учётной записи	
<input type="radio"/> Пользователь <input checked="" type="radio"/> Администратор	
Проверьте опции для разрешённых действий	
<input type="button" value="Развернуть всё"/> <input type="button" value="Свернуть всё"/>	
<input type="checkbox"/> Система	
<input type="checkbox"/> Настроить систему	
<input type="checkbox"/> Управление пользователями	
<input type="checkbox"/> Управление параметрами аккаунта пользователей	
<input type="checkbox"/> Управление разрешениями	
<input type="checkbox"/> Назначение роли администратора	
<input type="checkbox"/> Управление сессиями пользователей	
<input type="checkbox"/> Прерывание сессий пользователя	
<input type="checkbox"/> Добавление пользователей и групп из каталога при добавлении разрешений	
<input type="checkbox"/> Управление ролями	
<input checked="" type="checkbox"/> Разрешения входа	
<input type="checkbox"/> Метки управления разрешениями	
<input type="checkbox"/> Закладки управления разрешениями	
<input type="checkbox"/> Уведомления о событиях управления разрешениями	
<input type="checkbox"/> Аудит журнала управления разрешениями	
<input type="checkbox"/> Управление квотами	
<input type="checkbox"/> Потребление квоты	
<input type="checkbox"/> Общая настройка	
<input type="checkbox"/> Управление VM Hosted Engine	
<input type="checkbox"/> Управление доменом хранения Hosted Engine	
<input type="checkbox"/> Резервное копирование менеджера управления	
<input type="checkbox"/> Создание отчетов о состоянии виртуальной инфраструктуры	
<input checked="" type="checkbox"/> Управление аварийным восстановлением	
<input type="checkbox"/> Управление конвертаций	

**OK** **Сброс** **Закрыть**

3. Назначьте роль нужному пользователю или группе:

- a. В **Управление > Настройки**.
- b. На вкладке **Системные разрешения** нажмите [**Добавить**].
- c. В окне добавления роли найдите нужного пользователя или группу и отметьте его
- d. В раскрывающемся списке **Назначаемая роль** выберите созданную ранее роль.



- e. Нажмите [**OK**].

4. Проверьте доступность управления сервисами **Репликация и DR**, авторизовавшись на портале администрирования пользователем с назначенной ролью.

# Резервное копирование и восстановление Виртуальных машин

## 1. Резервное копирование и восстановление виртуальных машин с помощью Резервного домена хранения [Backup Storage Domain]

### 1.1. Описание Резервного домена хранения

**Резервный домен хранения** - это домен, который можно использовать специально для хранения и миграции виртуальных машин и шаблонов виртуальных машин с целью резервного копирования и восстановления в случае аварии, миграции и т.д. Резервный домен отличается от нерезервного тем, что все виртуальные машины в нем находятся в выключенном состоянии. Виртуальная машина не может работать в резервном домене.

Любой домен хранения данных можно задать в качестве резервного домена. Чтобы включить/выключите эту настройку, установите/снимите флагок "**Резервная копия (Backup)**" в диалоговом окне "**Управление доменом (Manage Domain)**". Эту настройку можно включить только после остановки всех виртуальных машин в этом домене хранения.

Невозможно запустить виртуальную машину, хранящуюся в резервном домене. Менеджер управления блокирует эту и любую другую операцию, которая может сделать резервную копию недействительной. Однако можно запустить виртуальную машину на основе шаблона, хранящегося в резервном домене, если диски этой виртуальной машины не являются частью резервного домена. Как и в случае с другими типами доменов хранения, резервные домены можно подключать к центру данных и отключать от него. Таким образом, помимо хранения резервных копий, резервные домены можно использовать для переноса виртуальных машин между центрами данных.

#### Преимущества

Вот несколько причин использовать резервный домен, а не домен экспорта:

- В центре данных может быть несколько резервных доменов хранения, но лишь один домен экспорта.
- Можно выделить резервный домен хранения для резервного копирования и аварийного восстановления.
- Можно перенести резервную копию виртуальной машины, шаблона или моментального снимка в резервный домен хранения.

- С резервными доменами миграция большого количества виртуальных машин, шаблонов или файлов OVF выполняется значительно быстрее, чем с доменами экспорта.
- Резервный домен использует дисковое пространство эффективнее, чем домен экспорта.
- Резервные домены поддерживают как файловое хранилище (NFS, Gluster), так и блочное (Fiber Channel и iSCSI) - в отличие от доменов экспорта, поддерживающих только файловое.
- Настройку "**Резервная копия (Backup)**" для домена хранения можно динамически включать и выключать с учетом ограничений.

### **Ограничения**

- У любой виртуальной машины или шаблона в **резервном домене (backup)** все диски должны быть в этом же домене.
- Все виртуальные машины в домене хранения должны быть выключены, прежде чем его можно будет сделать резервным доменом.
- Невозможно запустить виртуальную машину, хранящуюся в резервном домене, потому что это может привести к изменению данных на диске.
- Резервный домен не может быть целевым доменом томов памяти (memory volumes), поскольку тома памяти поддерживаются только для активных виртуальных машин.
- Предварительный просмотр виртуальной машины в резервном домене невозможен.
- Перенос виртуальной машины "на лету" в резервный домен невозможен.
- Невозможно задать резервный домен в качестве **мастер-домена**.
- Невозможно задать домен **hosted engine** в качестве резервного домена.
- Не используйте домен хранения по умолчанию в качестве резервного домена.

## **1.2. Установка домена хранения данных в качестве резервного домена.**

### **Предварительные условия:**

- Все диски, принадлежащие виртуальной машине или шаблону в домене хранения, должны находиться в одном и том же домене.
- Все виртуальные машины в домене должны быть выключены.

### **Порядок действий:**

1. На Портале администрирования нажмите **Хранилище (Storage) > Домены (Domains)**.
2. Создайте новый домен хранения или выберите существующий домен хранения и нажмите [ **Управление доменом (Manage Domain)** ]. Откроется диалоговое окно

"Управление доменом (Manage Domains).

3. В блоке **Дополнительные параметры (Advanced Parameters)** установите флажок "Резервная копия (Backup)".

Теперь домен стал резервным доменом.

## **1.3. Резервное копирование или восстановление виртуальной машины или моментального снимка с использованием резервного домена**

Можно выполнить резервное копирование выключенной виртуальной машины или моментального снимка. Затем можно сохранить резервную копию в том же центре данных и восстановиться с нее при необходимости либо перенести ее в другой центр данных.

### **1.3.1. Резервное копирование виртуальной машины**

**Порядок действий:**

1. Создайте резервный домен. См. раздел Установка домена хранения данных в качестве резервного домена.
2. Создайте новую виртуальную машину на базе виртуальной машины, резервную копию которой вы хотите сделать:
  - Чтобы сделать резервную копию снимка, сначала создайте из него виртуальную машину. См. раздел [Создание виртуальной машины из моментального снимка](#) Руководства по управлению виртуальными машинами.
  - Чтобы сделать резервную копию виртуальной машины, сначала клонируйте ее. См. раздел [Клонирование виртуальной машины](#) Руководства по управлению виртуальными машинами. Прежде чем продолжить, убедитесь, что клон выключен.
3. Экспортируйте новую виртуальную машину в резервный домен. См. раздел [Экспортирование виртуальной машины в домен данных](#) Руководства по управлению виртуальными машинами.

### **1.3.2. Восстановление виртуальной машины**

**Порядок действий:**

1. Убедитесь, что резервный домен хранения, в котором хранится резервная копия виртуальной машины, подключен к центру данных.
2. Импортируйте виртуальную машину из резервного домена. См. раздел [Импорт виртуальной машины из домена данных](#) Руководства по управлению виртуальными машинами.

#### **Дополнительные ресурсы**

- [Импорт доменов хранения](#)

- Перенос доменов хранения между центрами данных в одной среде
- Перенос доменов хранения между центрами данных в разных средах

## 2. Резервное копирование и восстановление виртуальных машин с использованием домена экспорта

### 2.1. Подключение домена экспорта

Экспорт-домены - это временные хранилища, которые используются для резервного копирования виртуальных машин, копирования и перемещения снимков между центрами данных и площадками zVirt.

Экспорт-домен можно перемещать между центрами данных, но в один момент времени он может быть активен только в одном центре данных.



- Экспорт-домен может быть создан только на хранилище файлового типа (NFS, Posix совместимая ФС, GlusterFS).
- В центре данных может быть только один домен типа Экспорт.

Далее описана процедура создания и добавления домена экспорта на примере NFS.

#### Порядок действий:

1. На NFS-сервере подготовьте и экспортируйте каталог, который будет подключен как домен экспорта
  - a. Создайте директорию, например:

```
mkdir /storage/export;
```

BASH | ↗

- b. Назначьте владельца:

```
chown -R 36:36 /storage/export;
```

BASH | ↗

- c. Установите права:

```
chmod 0755 /storage/export.
```

BASH | ↗

- d. Если NFS-сервер реализован на системе, отличной от zVirt Node, то необходимо создать служебных пользователей и группы:

BASH | □

```
groupadd sanlock -g 179
groupadd kvm -g 36
useradd sanlock -u 179 -g 179 -G kvm
useradd vdsm -u 36 -g 36 -G sanlock
```

e. Опубликуйте каталог, прописав его в конфигурационном файле NFS-сервера :

BASH | □

```
echo "/storage/export *(rw,anonuid=36,anongid=36)" >> /etc/exports
```

f. Убедитесь в правильности задания параметров доступа:

BASH | □

```
cat /etc/exports
```

g. Запустите необходимые сервисы:

BASH | □

```
systemctl enable nfs-server
systemctl enable rpcbind
systemctl enable nfs-blkmap
systemctl restart nfs-server
systemctl restart rpcbind
systemctl restart nfs-blkmap
```

h. Создайте правила межсетевого экрана (например, firewalld) для обеспечения доступности хранилища для других хостов:

BASH | □

```
firewall-cmd --permanent --add-service=nfs
firewall-cmd --permanent --add-service=mountd
firewall-cmd --permanent --add-service=rpc-bind
firewall-cmd --reload
```

2. Добавьте домен экспорта в среду zVirt:

- Авторизуйтесь на портале администрирования.
- В боковом меню перейдите в **Хранилище > Домены**.
- Нажмите [**Новый домен**].
- В окне добавления нового домена введите следующие параметры:

- В поле **Центр данных** выберите центр данных, к которому будет подключен домен.
- В поле **Функция домена** выберите **Экспорт**.
- Убедитесь, что в поле **Тип хранилища** выбран **NFS**.
- При необходимости в поле **Используемый хост** измените хост, который будет использован для подключения к хранилищу.
- В поле **Имя** укажите уникальное имя домена

- В поле **Путь экспорта** укажите путь для подключения к NFS-хранилищу, например, **nfs-server.example.com:/storage/export**.
- Прочие параметры можно оставить со значениями по умолчанию.

е. Нажмите [ **OK** ].

ф. Убедитесь, что домен перешёл в состояние **Активный**.

## 2.2. Резервное копирование ВМ в домен экспорта

Встроенное средство резервного копирования (**СРК**) ВМ имеет возможность работать в двух конфигурациях - ручное резервное копирование и резервное копирование по расписанию.

В процессе резервирования СРК проверяет количество свободного места на дисках, необходимое для выполнения операций.

Ниже описаны действия, необходимые для резервного копирования ВМ в домен экспорта.

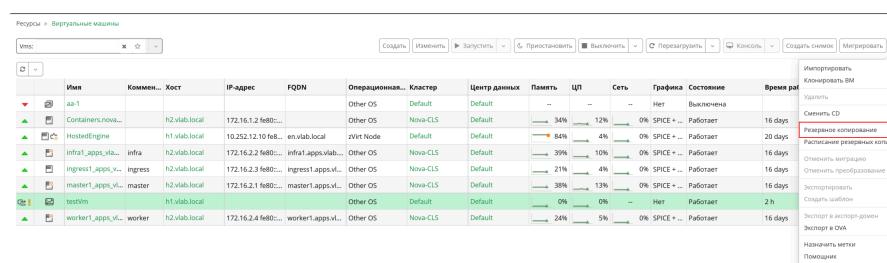
### Предварительные требования:

- Наличие домена экспорта в центре данных с резервируемой ВМ.

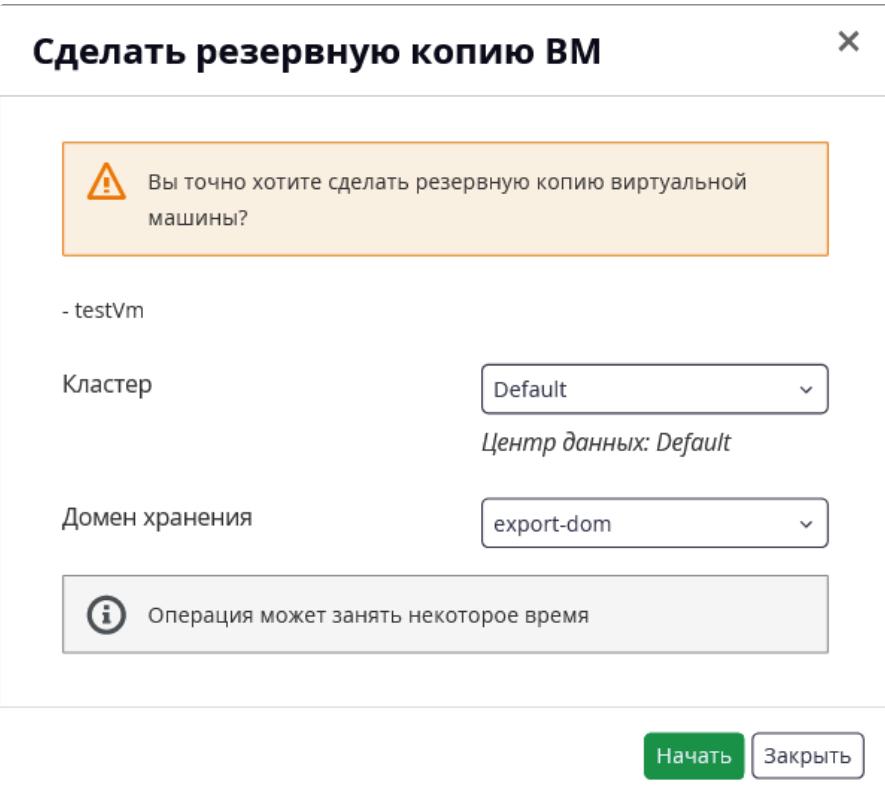
### 2.2.1. Ручное резервное копирование

#### Порядок действий:

1. Авторизуйтесь на портале администрирования.
2. Перейдите в **Ресурсы > Виртуальные машины**.
3. Выделите необходимую ВМ.
4. Нажмите : и выберите **Резервное копирование**.



5. В появившемся окне убедитесь, что выбран подключенный домен экспорта.



Если в поле **Домен хранения** отсутствует подключенный домен экспорта, убедитесь, что:

- Вы подключили его к правильному центру данных.
- При подключении выбрана функция домена **Экспорт**.

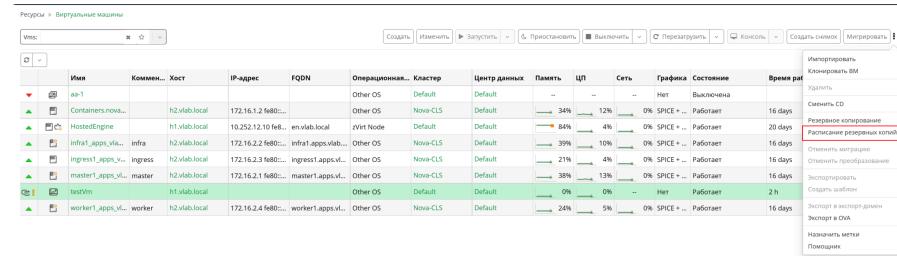
#### 6. Нажмите [ Начать ].

Чтобы убедиться, что резервная копия сохранена в домене экспорта перейдите в **Хранилище > Домены**, нажмите на имя домена экспорта для перехода в подробное представление, откройте вкладку **Импортировать ВМ**. В списке должна присутствовать резервная копия соответствующей ВМ.

### 2.2.2. Резервное копирование по расписанию

#### Порядок действий:

1. Авторизуйтесь на портале администрирования.
2. Перейдите в **Ресурсы > Виртуальные машины**.
3. Выделите необходимую ВМ.
4. Нажмите : и выберите **Расписание резервных копий**.



5. В появившемся окне:

a. Убедитесь, что выбран домен экспорта:



Если в поле **Домен хранения** отсутствует подключенный домен экспорта, убедитесь, что:

- Вы подключили его к правильному центру данных.
- При подключении выбрана функция домена **Экспорт**.

b. В поле **Бэкап по расписанию** выберите значение **Включено**.

c. В поле **Расписание** введите выражение в формате Quartz Cron для задания расписания резервного копирования. Подробнее о задании расписания в формате Quartz cron см. в разделе Использование формата Quartz cron для задания расписания.

d. В поле **Количество хранимых копий** укажите сколько резервных копий необходимо хранить в домене экспорта.

e. нажмите [ **Сохранить** ]

6. Убедитесь, что резервные копии создаются в соответствии с расписанием.

## 2.3. Восстановление ВМ из домена экспорта

Для восстановления ВМ из резервной копии в домене экспорта используйте процедуру, описанную в разделе [Импортование виртуальной машины из домена экспорта](#) руководства по управлению ВМ.

## 2.4. Использование формата Quartz cron для задания расписания

При ручном вводе выражения, определяющего расписание запуска задачи, ожидается использование формата Quartz cron. Данный формат состоит из 7 полей, разделенных пробелом. Каждое поле имеет определенную значимость.

Поля могут содержать любые допустимые значения, а также различные комбинации разрешенных специальных символов для этого поля. Допустимые значения и символы представлены в таблице ниже



Номер	Имя поля	Допустимые значения	Разрешенные специальные символы
1	Секунды	0-59	, - * /
2	Минуты	0-59	, - * /
3	Часы	0-23	, - * /
4	День месяца	1-31	, - * ? / L W
5	Месяц	1-12 или JAN-DEC	, - * /
6	День недели	1-7 или SUN-SAT	, - * ? / L #
7	Год	1970-2099	, - * /

### Значение специальных символов

- \* (все значения) - используется для выбора всех значений в поле. Например, \\* в поле минут означает «каждую минуту»
- ? (любое значение) - полезно, когда нужно указать что-то в одном из двух полей, в которых этот символ разрешен, но не в другом. Например, если необходимо, чтобы задача запустилась в определенный день месяца (допустим, 10-го числа), но все равно, какой это будет день недели, то можно разместить 10 в поле "День месяца", а ? - в поле "День недели".
- - - используется для указания диапазонов. Например, 10-12 в поле часов означает "часы 10, 11 и 12"
- , - используется для указания дополнительных значений. Например, MON,WED,FRI в поле "день недели" означает "дни понедельник, среда и пятница".
- / - используется для указания приращений. Например, 0/15 в поле секунд означает "секунды 0, 15, 30 и 45". А 5/15 в поле секунд означает "секунды 5, 20, 35 и 50".
- L (последний) - имеет разное значение в каждом из двух полей, в которых оно разрешено. Например, значение L в поле "день месяца" означает "последний день месяца" - 31 день для января, 28 день для февраля в невисокосные годы. Если это значение используется в поле дня недели само по себе, оно означает просто "7" или "SAT". Но если оно используется в поле дня недели после другого значения, оно означает "последний xxx день месяца" - например, 6L означает "последняя пятница месяца". При использовании опции L важно не указывать списки или диапазоны значений, так как вы получите путаные/неожиданные результаты.

- W (будний день) - используется для указания ближайшего к данному дню дня недели (понедельник-пятница). Например, если вы укажете 15W в качестве значения для поля "День месяца", это будет означать: "ближайший будний день к 15 числу месяца". Таким образом, если 15-е число приходится на субботу, задача запустится в пятницу 14-го. Если 15-е число приходится на воскресенье, задача запустится в понедельник 16-го. Однако если вы укажете 1W в качестве значения дня месяца, а 1-е число будет субботой, задача запустится в понедельник 3-го числа, поскольку он не будет "перескакивать" через границу дней месяца. Символ W может быть указан только в том случае, если день месяца - это один день, а не диапазон или список дней.
- # - используется для указания "n-го" XXX дня месяца. Например, значение 6#3 в поле "День недели" означает "третья пятница месяца" (день 6 = пятница, а #3 = третий в месяце).

#### Пример 1. Использование формата quartz cron

Выражение	Значение
0 0 12 * * ? *	Запуск в 12 часов дня каждый день
0 15 10 ? * * *	Запуск в 10:15 утра каждый день
0 15 10 * * ? 2023	Запуск в 10:15 утра каждый день в течение 2023 года
0 * 14 * * ? *	Запуск каждую минуту, начиная с 14:00 и заканчивая 14:59, каждый день
0 0/5 14,18 * * ? *	Запуск каждые 5 минут, с 14:00 и до 14:55, а также с 18:00 и до 18:55, каждый день
0 15 10 ? * MON-FRI *	Запуск в 10:15 утра каждый понедельник, вторник, среду, четверг и пятницу
0 15 10 L * ? *	Запуск в 10:15 утра в последний день каждого месяца
0 15 10 ? * 6#3 *	Запуск в 10:15 утра в третью пятницу каждого месяца

## 3. Резервное копирование и восстановление виртуальных машин с помощью API резервного копирования и восстановления

### 3.1. API резервного копирования и восстановления

**API резервного копирования и восстановления** - это набор функций, которые позволяют выполнять полное или пофайловое резервное копирование и восстановление виртуальных машин. API сочетает в себе ряд компонентов zVirt (таких как создаваемые на лету снимки и REST API) для создания и использования временных томов, которые можно подключить к виртуальной машине, содержащей ПО резервного копирования, предоставленное независимым поставщиком ПО.

Информацию о поддерживаемых сторонних вендорах ПО резервного копирования см. на официальном сайте в разделе [Совместимое ПО и оборудование](#).

## 3.2. Резервное копирование виртуальной машины

Используйте API резервного копирования и восстановления для создания резервной копии виртуальной машины. Эта процедура предполагает, что у вас есть две виртуальные машины:

- виртуальная машина, резервную копию которой нужно сделать
- резервирующая виртуальная машина - виртуальная машина, на которой установлено ПО для управления резервным копированием

### Порядок действий:

1. Используя REST API, создайте снимок виртуальной машины, резервную копию которой нужно сделать:

```
POST /api/vms/`_{vm:id}`/snapshots/ HTTP/1.1 ①
Accept: application/xml
Content-type: application/xml

<snapshot>
  <description>BACKUP</description>
</snapshot>
```

① Замените `{vm:id}` идентификатором [виртуальной машины, снимок которой вы делаете](#). Этот идентификатор можно посмотреть на вкладке **Общие (General)** окон **Создать виртуальную машину (New Virtual Machine)** и **Изменить виртуальную машину (Edit Virtual Machine)** на Портале администрирования и Пользовательским портале.



При создании снимка виртуальной машины данные ее текущей конфигурации помещаются в атрибут **data** атрибута **configuration** блока **initialization**, расположенного под снимком.



Невозможно делать снимки дисков, помеченных как общие или основанных на дисках Direct LUN.

2. Получите данные конфигурации виртуальной машины из атрибута **data** соответствующего снимка:

```
GET /api/vms/`_{vm:id}`/snapshots/`_{snapshot:id}` HTTP/1.1 ① ②
All-Content: true
Accept: application/xml
Content-type: application/xml
```

- ① Замените `{vm:id}` идентификатором виртуальной машины, снимок которой вы сделали ранее.
- ② Замените `{snapshot:id}` идентификатором снимка.



Добавьте заголовок `All-Content: true`, чтобы получить дополнительные данные OVF в ответе. Данные OVF в XML-ответе находятся в элементе конфигурации виртуальной машины `<initialization><configuration>`. Позже вы будете использовать эти данные для восстановления виртуальной машины.

### 3. Получите идентификатор снимка:

```
GET /api/vms/{vm:id}/snapshots/ HTTP/1.1
Accept: application/xml
Content-type: application/xml
```

### 4. Определите соответствующий снимку идентификатор диска:

```
GET /api/vms/`_{vm:id}`/snapshots/`_{snapshot:id}`/disks HTTP/1.1
Accept: application/xml
Content-type: application/xml
```

### 5. Подключите к резервирующей виртуальной машине снимок как активный диск, используя корректный тип интерфейса (например, `virtio_scsi`):

```
POST /api/vms/`_{vm:id}`/diskattachments/ HTTP/1.1 ①
Accept: application/xml
Content-type: application/xml
<disk_attachment>
<active>true</active>
<interface>virtio_scsi_</interface>
<disk id="`{disk:id}`" ②>
<snapshot id="`{snapshot:id}`"/> ③
</disk>
</disk_attachment>
```

- ① Замените `{vm:id}` идентификатором резервирующей виртуальной машины, а не той виртуальной машины, снимок которой вы сделали ранее.
- ② Замените `{disk:id}` идентификатором диска.
- ③ Замените `{snapshot:id}` идентификатором снимка.

### 6. Используйте ПО резервного копирования на резервирующей виртуальной машине для резервного копирования данных со снимка, подключенного как диск.

7. Отключите снимок, подключенный как диск, от резервирующей виртуальной машины:

```
DELETE /api/vms/`_{vm:id}`/diskattachments/`_{snapshot:id}` HTTP/1.1 ① ②  
Accept: application/xml  
Content-type: application/xml
```

- ① Замените `{vm:id}` идентификатором резервирующей виртуальной машины, а не той виртуальной машины, снимок которой вы сделали ранее.
- ② Замените `{snapshot:id}` идентификатором снимка.

8. При желании удалите снимок:

```
DELETE /api/vms/`_{vm:id}`/snapshots/`_{snapshot:id}` HTTP/1.1 ① ②  
Accept: application/xml  
Content-type: application/xml
```

- ① Замените `{vm:id}` идентификатором виртуальной машины, снимок которой вы сделали ранее.
- ② Замените `{snapshot:id}` идентификатором снимка.

Вы создали резервную копию состояния виртуальной машины в фиксированный момент времени с помощью ПО резервного копирования, установленного на отдельной виртуальной машине.

### 3.3. Восстановление виртуальной машины

Чтобы восстановить виртуальную машину, для которой была создана резервная копия, используйте API резервного копирования и восстановления. Эта процедура предполагает, что у вас есть резервирующая виртуальная машина, на которой установлено ПО, управлявшее предыдущей резервной копией.

#### Порядок действий:

- На Портале администрирования создайте плавающий диск, на который нужно восстановить ВМ из резервной копии. Подробную информацию о порядке создания плавающего диска см. в разделе Создание виртуального диска.
- Подключите диск к резервирующей виртуальной машине:

```
POST /api/vms/`_{vm:id}`/disks/ HTTP/1.1 ①  
Accept: application/xml  
Content-type: application/xml  
  
<disk id="`_{disk:id}`"> ②  
</disk>
```

- ① Замените `{vm:id}` на идентификатор (ID) резервирующей виртуальной машины, а не виртуальной машины, снимок которой вы сделали ранее.
  - ② Замените `{disk:id}` на идентификатор диска, который вы получили во время резервного копирования виртуальной машины.
3. Чтобы восстановить виртуальную машину из резервной копии на диск, используйте программу резервного копирования.
4. Отключите диск от резервирующей виртуальной машины

```
DELETE /api/vms/`_{vm:id}`/disks/_{disk:id}_ HTTP/1.1 ① ②
Accept: application/xml
Content-type: application/xml

<action>
  <detach>true</detach>
</action>
```

- ① Замените `{vm:id}` на идентификатор (ID) резервирующей виртуальной машины, а не виртуальной машины, снимок которой вы сделали ранее.
  - ② Замените `{disk:id}` на идентификатор диска.
5. Создайте новую виртуальную машину, используя данные конфигурации восстанавливаемой виртуальной машины:

```
POST /api/vms/ HTTP/1.1
Accept: application/xml
Content-type: application/xml

<vm>
  <cluster>
    <name>cluster_name</name>
  </cluster>
  <name>_NAME_</name>
    <initialization>
      <configuration>
<data>
<!-- omitting long ovf data -->
</data>
      <type>ovf</type>
      </configuration>
    </initialization>
  ...
</vm>
```



Чтобы при создании виртуальной машины переопределить любое из значений в ovf, переопределите элемент до или после элемента **initialization**. Не внутри элемента инициализации.

6. Подключите диск к новой виртуальной машине:

```
POST /api/vms/`_{vm:id}`/disks/ HTTP/1.1 ①
Accept: application/xml
Content-type: application/xml
<disk id="_{disk:id}"> ②
</disk>
```

- ① Замените `{vm:id}` на идентификатор новой виртуальной машины, а не виртуальной машины, снимок которой вы сделали ранее.
- ② Замените `{disk:id}` на идентификатор диска.

Вы восстановили виртуальную машину из резервной копии, созданной с помощью API резервного копирования и восстановления.

## 4. Резервное копирование и восстановление виртуальных машин с помощью API инкрементного резервного копирования и восстановления

zVirt предоставляет API инкрементного резервного копирования, который можно использовать для создания полных резервных копий виртуальных дисков форматов **QCOW2** или **RAW** или инкрементных резервных копий виртуальных дисков формата **QCOW2** без создания каких-либо временных снимков. Резервные копии данных создаются в формате **RAW** независимо от того, в каком формате созданы резервные копии виртуального диска - **QCOW2** или **RAW**. Можно восстанавливать гостевые данные формата **RAW** и диски формата **RAW** или **QCOW2**. API инкрементного резервного копирования входит в состав zVirt REST API. Можно создавать резервные копии как работающих, так и неработающих виртуальных машин.

Как разработчик, вы можете использовать API для разработки приложения резервного копирования.

### Особенности

Резервное копирование выполняется проще, быстрее и надежнее, чем при использовании API резервного копирования и восстановления. API инкрементного резервного копирования обеспечивает улучшенную интеграцию с приложениями резервного копирования; в него добавлена поддержка резервного копирования и восстановления гостевых данных формата RAW независимо от формата базового диска.

Если некорректная карта битов вызывает сбой резервного копирования, то можно удалить конкретную контрольную точку в цепочке резервного копирования. Запускать полное резервное копирование не нужно.

## Ограничения

- Инкрементное резервное копирование можно выполнять только для дисков формата **QCOW2**, а не **RAW**. В процессе резервного копирования резервные копии данных сохраняются в формате **RAW**.
- Данные можно восстановить только из резервных копий формата **RAW**.
- Инкрементное восстановление не поддерживает восстановление снимков, существовавших на момент резервного копирования. При инкрементном восстановлении восстанавливаются только данные, а не структура томов или образов в снимках, существовавших на момент резервного копирования. Это ограничение обычно присутствует в решениях резервного копирования для других систем.
- Обычно в решениях резервного копирования при инкрементном восстановлении восстанавливаются только данные, а не структура томов или образов в снимках, существовавших на момент резервного копирования.
- Некорректное завершение работы виртуальной машины по любой причине может испортить карты битов на диске, что повредит всю цепочку резервного копирования. Восстановление из инкрементной резервной копии с помощью некорректной карты битов приведет к повреждению данных виртуальной машины.

Некорректную карту битов можно обнаружить только при запуске резервного копирования. Если на диске есть какие-либо поврежденные карты битов, то операция завершится ошибкой.

В следующей таблице описаны конфигурации дисков, поддерживающие инкрементное резервное копирование.



При создании диска с помощью Портала администрирования вы задаете тип хранилища, тип предоставления дискового пространства, а также указываете, включено или отключено инкрементное резервное копирование. На основе этих настроек Менеджер управления определяет формат виртуального диска.

Таблица 1. Поддерживаемые конфигурации дисков для инкрементного резервного копирования

Тип хранилища	Политика выделения дискового пространства	Статус инкрементного резервного копирования	Формат виртуального диска
блочное	динамическое	включено	qcow2
блочное	предварительно размеченное	включено	qcow2 (предварительно размеченный)
файловое	динамическое	включено	qcow2

Тип хранилища	Политика выделения дискового пространства	Статус инкрементного резервного копирования	Формат виртуального диска
файловое	предварительно размеченное	включено	qcow2 (предварительно размеченный)
блочное	динамическое	отключено	qcow2
блочное	предварительно размеченное	отключено	raw (предварительно размеченный)
файловое	динамическое	отключено	raw (динамически расширяемое)
файловое	предварительно размеченное	отключено	raw (предварительно размеченный)
сеть	<i>Не применимо</i>	отключено	raw
lun	<i>Не применимо</i>	отключено	raw

## 4.1. Процесс инкрементного резервного копирования

Для резервного копирования дисков виртуальных машин, для которых уже включено инкрементное резервное копирование, приложение резервного копирования, использующее API инкрементного резервного копирования, должно соблюдать следующую последовательность:

1. Приложение резервного копирования использует REST API для поиска дисков виртуальной машины, которые нужно добавить в резервную копию. Добавляются только диски формата **QCOW2**.
2. Приложение резервного копирования запускает **полное резервное копирование** или **инкрементное резервное копирование**. Вызов API указывает идентификатор виртуальной машины, необязательный идентификатор предыдущей контрольной точки и список дисков для резервного копирования. Если в вызове API не указан идентификатор предыдущей контрольной точки, то начинается **полное резервное копирование**, охватывающее все данные на указанных дисках, исходя из текущего состояния каждого диска.
3. Менеджер управления подготавливает виртуальную машину к резервному копированию. Во время резервного копирования виртуальная машина может продолжать работать.
4. Приложение резервного копирования запрашивает у Менеджера управления статус резервного копирования до тех пор, пока он не сообщит о готовности начать резервное копирование.

5. При готовности начать резервное копирование приложение резервного копирования создаст объект **imagetransfer** для каждого диска, включенного в резервную копию.
6. Приложение резервного копирования получает список измененных блоков от **ovirt-imageio** для каждой передачи образов. Если список изменений недоступен, то приложение резервного копирования выдаст ошибку.
7. Приложение резервного копирования загружает измененные блоки в формате **RAW** из **ovirt-imageio** и сохраняет их на резервном носителе. Если список измененных блоков недоступен, то приложение резервного копирования может откатиться к копированию всего диска.
8. Приложение резервного копирования завершает все передачи образов.
9. Приложение резервного копирования завершает резервное копирование с помощью REST API.

## 4.2. Процесс инкрементного восстановления

Приложение резервного копирования, использующее API **инкрементного резервного копирования**, должно соблюдать следующую последовательность действий для восстановления дисков виртуальных машин, для которых были созданы резервные копии:

1. С помощью приложения резервного копирования пользователь выбирает точку восстановления, исходя из доступных резервных копий.
2. Приложение резервного копирования создает новый диск или снимок существующего диска для хранения восстановленных данных.
3. Приложение резервного копирования запускает передачу выгружаемого образа для каждого диска, задав для параметра `format` значение `raw`. Это позволяет конвертировать формат при выгрузке данных формата **RAW** на диск формата **QCOW2**.
4. Приложение резервного копирования передает данные, включенные в эту точку восстановления, в **imageio** с помощью API.
5. Приложение резервного копирования завершает передачи образов.

## 4.3. Задачи, связанные с API инкрементного резервного копирования и восстановления

API инкрементного резервного копирования и восстановления описан в [руководстве по REST API](#)

Процесс резервного копирования и восстановления предусматривает выполнение следующих действий:

- Включение инкрементного резервного копирования либо на новом, либо на существующем виртуальном диске:
  - На новом диске с помощью Портала администрирования
  - На существующем диске с помощью Портала администрирования
  - На новом или существующем диске с помощью вызова API
- Поиск дисков, для которых включено инкрементное резервное копирование
- Запуск полного резервного копирования
- Запуск инкрементного резервного копирования
- Завершение резервного копирования
- Получение информации о резервной копии
- Получение информации о дисках в резервной копии
- Составление списка всех контрольных точек для виртуальной машины
- Выдача информации по конкретной контрольной точке для виртуальной машины
- Удаление контрольной точки конкретной виртуальной машины
- Загрузка объекта `imagetransfer` для архивирования резервной копии
- Выгрузка объекта `imagetransfer` для восстановления из резервной копии
- Составление списка измененных блоков
- Загрузка и выгрузка измененных блоков

#### **4.3.1. Включение инкрементного резервного копирования на новом виртуальном диске**

Включите **инкрементное резервное копирование** для виртуального диска, чтобы пометить, что он входит в состав инкрементного резервного копирования. При добавлении диска можно включить инкрементное резервное копирование для каждого диска либо с помощью REST API, либо на Портале администрирования. Создавать резервные копии существующих дисков, для которых не включено инкрементное резервное копирование, можно с помощью **полного резервного копирования** или так, как описано в разделах Резервное копирование и восстановление виртуальных машин с помощью Резервного домена хранения и Резервное копирование и восстановление виртуальных машин с помощью API резервного копирования и восстановления.



Менеджер управления может добавить диск в инкрементное резервное копирование, даже если оно не включено на диске, но его можно включить, чтобы отслеживать, на каких дисков оно включено.

Поскольку для **инкрементного резервного копирования** требуются диски в формате **QCOW2**, используйте **QCOW2** вместо **RAW**.

#### **Порядок действий:**

1. Добавьте новый виртуальный диск. Дополнительную информацию см. в разделе [Создание виртуального диска](#).
2. При настройке параметров диска установите флажок **Включить инкрементное резервное копирование (Enable Incremental Backup)**.

#### **Дополнительные ресурсы**

- Включение инкрементного резервного копирования с помощью API

### **4.3.2. Включение инкрементного резервного копирования на существующем виртуальном диске формата RAW**

Поскольку **инкрементное резервное копирование** не поддерживается для дисков в формате **RAW**, для его использования на всех дисках формата **RAW** поверх должен существовать слой формата **QCOW2**. При создании снимка создается слой **QCOW2**, делающий возможным **инкрементное резервное копирование** на все диски, включенные в снимок, с точки, в которой создается снимок.



Если на базовом слое диска используется формат **RAW**, то удаление последнего снимка и объединение верхнего слоя **QCOW2** с базовым слоем преобразует диск в формат **RAW**, тем самым отключая инкрементное резервное копирование, если оно было установлено. Чтобы снова включить инкрементное резервное копирование, можно создать новый снимок, включающий в себя этот диск.

#### **Порядок действий:**

1. На Портале администрирования нажмите **Ресурсы (Compute) > Виртуальные машины (Virtual Machines)**.
2. Выберите виртуальную машину и откройте вкладку **Диски (Disks)**.
3. Нажмите [ **Изменить (Edit)** ]. Откроется диалоговое окно **Изменить виртуальный диск (Edit Virtual Disk)**.
4. Установите флажок **Включить инкрементное резервное копирование (Enable Incremental Backup)**.

#### **Дополнительные ресурсы**

- Включение инкрементного резервного копирования с помощью API.

### **4.3.3. Включение инкрементного резервного копирования с помощью API**

Вы можете использовать запрос по REST API, чтобы включить **инкрементное резервное копирование** для диска виртуальной машины.

#### **Порядок действий:**

- Включите инкрементное резервное копирование для нового диска. Например, для нового диска на виртуальной машине с идентификатором 123 отправьте запрос:

```
POST /ovirt-engine/api/vms/123/diskattachments
```

Тело этого запроса должно включать в себя параметр `backup`, установленный в значение `incremental`, в составе объекта `disk`, как показано ниже:

```
<disk_attachment>
  ...
  <disk>
    ...
    <backup>incremental</backup>
    ...
  </disk>
</disk_attachment>
```

Ответ:

```
<disk_attachment>
  ...
  <disk href="/ovirt-engine/api/disks/456" id="456"/>
  ...
</disk_attachment>
```

#### ***Дополнительные ресурсы***

- Раздел [DiskBackup enum](#) в руководстве REST API

### **4.3.4. Поиск дисков, на которых включено инкрементное резервное копирование**

Для указанной виртуальной машины можно вывести список дисков, на которых включено инкрементное резервное копирование, отфильтрованных по свойству резервного копирования.

#### **Порядок действий:**

1. Выведите список дисков, подключенных к виртуальной машине. Например, для виртуальной машины с идентификатором 123 отправьте запрос:

```
GET /ovirt-engine/api/vms/123/diskattachments
```

Ответ включает в себя все объекты `disk_attachment`, каждый из которых включает в себя один или несколько объектов `disk`. Например:

```
<disk_attachments>
  <disk_attachment>
    ...
    <disk href="/ovirt-engine/api/disks/456" id="456"/>
    ...
  </disk_attachment>
  ...
</disk_attachments>
```

2. Используйте службу **disk**, чтобы просмотреть свойства диска из предыдущего шага.

Например, для диска с идентификатором 456 отправьте запрос:

```
GET /ovirt-engine/api/disks/456
```

Ответ включает в себя все свойства для диска. Параметр `backup` установлен в значение `none` или `incremental`. Например:

```
<disk href="/ovirt-engine/api/disks/456" id="456">
  ...
  <backup>incremental</backup>
  ...
</disk>
```

#### **Дополнительные ресурсы**

- Атрибут `backup` раздела [Disk struct](#) в руководстве REST API
- Раздел [DiskBackup enum](#) в руководстве REST API

### **4.3.5. Запуск полного резервного копирования с помощью API**

После **полного резервного копирования** можно использовать полученный идентификатор контрольной точки в качестве начальной точки для следующего **инкрементного резервного копирования**.

При резервном копировании работающей виртуальной машины процесс создает временный диск в том же домене хранения, в котором находится копируемый диск. Процесс резервного копирования создает этот диск, чтобы сделать возможной запись новых данных на работающую виртуальную машину во время резервного копирования. Этот временный диск можно увидеть на Портале администрирования во время резервного копирования. По завершении резервного копирования он автоматически удаляется.

Запуск полного резервного копирования требует вызова запроса с телом и включает в себя ответ.

**Порядок действий:**

1. Отправьте запрос с указанием виртуальной машины, с которой нужно снять резервную копию. Например, укажите виртуальную машину с идентификатором 123 следующим образом:

```
POST /ovirt-engine/api/vms/123/backups
```

2. В теле запроса укажите диск, с которого нужно снять резервную копию. Например, чтобы запустить **полное резервное копирование** диска с идентификатором 456 , отправьте запрос со следующим телом:

```
<backup>
  <disks>
    <disk id="456" />
    ...
  </disks>
</backup>
```

Тело ответа должно выглядеть примерно так:

```
<backup id="789">
  <disks>
    <disk id="456" />
    ...
    ...
  </disks>
  <status>initializing</status>
  <creation_date>
</backup>
```

Ответ включает в себя:

- Идентификатор резервной копии
- Статус резервной копии, указывающий, что она инициализируется.

3. Опрос резервной копии до появления статуса `ready` (готова). Ответ включает в себя идентификатор конечной контрольной точки (`to_checkpoint_id`). Обратите внимание на этот идентификатор и используйте его для задания начальной контрольной точки (`from_checkpoint_id`) при следующем инкрементном резервном копировании.

#### **Дополнительные ресурсы**

- [Метод `add` службы `VmBackups`](#) в руководстве REST API

### **4.3.6. Запуск инкрементного резервного копирования с помощью API**

После завершения **полного резервного копирования** данного виртуального диска последующие инкрементные резервные копии этого диска будут содержать только

изменения, внесенные с момента последнего резервного копирования. Используйте значение идентификатора конечной контрольной точки ( `to_checkpoint_id` ) из последней резервной копии в качестве значения для идентификатора начальной контрольной точки ( `from_checkpoint_id` ) в теле запроса.

При резервном копировании работающей виртуальной машины процесс создает временный диск в том же домене хранения, в котором находится копируемый диск. Процесс резервного копирования создает этот диск, чтобы сделать возможной запись новых данных на работующую виртуальную машину во время резервного копирования. Этот временный диск можно увидеть на Портале администрирования во время резервного копирования. По завершении резервного копирования он автоматически удаляется.

Запуск **инкрементного** или **смешанного резервного копирования** требует вызова запроса с телом и включает в себя ответ.

#### Порядок действий:

1. Отправьте запрос с указанием виртуальной машины, с которой нужно снять резервную копию. Например, укажите виртуальную машину с идентификатором 123 следующим образом:

```
POST /ovirt-engine/api/vms/123/backups
```

2. В теле запроса укажите диск, с которого нужно снять резервную копию. Например, чтобы запустить **инкрементное резервное копирование** диска с идентификатором 456 , отправьте запрос со следующим телом:

```
<backup>
  <from_checkpoint_id>__previous-checkpoint-uuid__</from_checkpoint_id>
  <disks>
    <disk id="456" />
    ...
  </disks>
</backup>
```

 Если в теле запроса включить диск, не включенный в предыдущую контрольную точку, то запрос также запустит полное резервное копирование этого диска. Пусть, например, с диска с идентификатором 789 резервная копия еще не снималась. Чтобы добавить полное резервное копирование диска 789 к вышеприведенному телу запроса, отправьте тело запроса следующего вида:

```
<backup>
  <from_checkpoint_id>__previous-checkpoint-uuid__</from_checkpoint_id>
  <disks>
    <disk id="456" />
    <disk id="789" />
    ...
  </disks>
</backup>
```

Тело ответа должно выглядеть примерно так:

```
<backup id="101112">
  <from_checkpoint_id>__previous-checkpoint-uuid__</from_checkpoint_id>
  <to_checkpoint_id>__new-checkpoint-uuid__</to_checkpoint_id>
  <disks>
    <disk id="456" />
    <disk id="789" />
    ...
  </disks>
  <status>initializing</status>
  <creation_date>
</backup>
```

Ответ включает в себя:

- Идентификатор резервной копии.
- Идентификатор любого диска, который был включен в резервную копию.
- Статус, указывающий, что резервная копия инициализируется.

3. Опрос резервной копии до появления статуса `ready` (готова). Ответ включает в себя идентификатор конечной контрольной точки (`to_checkpoint_id`). Обратите внимание на этот идентификатор и используйте его для задания начальной контрольной точки (`from_checkpoint_id`) при следующем инкрементном резервном копировании.

#### ***Дополнительные ресурсы***

- [Метод `add` службы `VmBackups`](#) в руководстве REST API

### **4.3.7. Получение информации о резервной копии с помощью API**

Можно получить информацию о резервной копии, которую можно использовать для запуска нового **инкрементного резервного копирования**.

Метод `list` службы **VmBackups** возвращает следующую информацию о резервной копии:

- идентификатор каждого диска, с которого была снята резервная копия
- идентификаторы начальной и конечной контрольных точек резервного копирования
- идентификатор образа диска в резервной копии, для каждого диска, включенного в процесс резервного копирования
- статус резервной копии
- дату создания резервной копии

Когда параметр `<status>` имеет значение `ready` (готова), ответ включает в себя идентификатор конечной контрольной точки (`to_checkpoint_id`), который следует использовать в качестве идентификатора начальной контрольной точки (`from_checkpoint_id`) при следующем **инкрементном резервном копировании**, и можно начать загрузку дисков, чтобы выполнить резервное копирование хранилища виртуальной машины.

#### Порядок действий:

- Чтобы получить информацию о резервной копии с идентификатором 456 виртуальной машины с идентификатором 123, отправьте запрос следующего вида:

```
GET /ovirt-engine/api/vms/456/backups/123
```

Ответ включает в себя резервную копию с идентификатором 456 с идентификатором начальной контрольной точки (`from_checkpoint_id`) 999 и идентификатором конечной контрольной точки (`to_checkpoint_id`) 666. Диски, включенные в резервную копию, указаны в элементе `<link>`.

```
<backup id="456">
  <from_checkpoint_id>999</from_checkpoint_id>
  <to_checkpoint_id>666</to_checkpoint_id>
  <link href="/ovirt-engine/api/vms/456/backups/123/disks" rel="disks"/>
  <status>ready</status>
  <creation_date>
  </creation_date>
</backup>
```

#### Дополнительные ресурсы

- Метод `list` службы **VmBackups** в руководстве REST API

## 4.3.8. Получение информации о дисках в резервной копии

Можно получить информацию о дисках, которые входят в состав резервной копии, включая режим резервного копирования, который использовался для каждого диска в резервной копии, что помогает определить режим, используемый для загрузки резервной копии.

Метод `list` службы `VmBackupDisks` возвращает следующую информацию о резервной копии:

- Идентификатор и имя каждого диска, с которого была снята резервная копия.
- Идентификатор образа диска в резервной копии, для каждого диска, включенного в процесс резервного копирования
- Формат диска.
- Режим резервного копирования, поддерживаемый диском.
- Тип резервного копирования, использованный для диска (полное/инкрементное).

#### Порядок действий:

- Чтобы получить информацию о резервной копии с идентификатором 456 виртуальной машины с идентификатором 123 , отправьте запрос следующего вида:

```
GET /ovirt-engine/api/vms/456/backups/123/disks
```

Ответ включает в себя диск с идентификатором 789 , а идентификатор образа диска - 555 .

```
<disks>
  <disk id="789">
    <name>vm1_Disk1</name>
    <actual_size>671744</actual_size>
    <backup>incremental</backup>
    <backup_mode>full</backup_mode>
    <format>cow</format>
    <image_id>555</image_id>
    <qcov_version>qcov2_v3</qcov_version>
    <status>locked</status>
    <storage_type>image</storage_type>
    <total_size>0</total_size>
  </disk>
</disks>
```

#### Дополнительные ресурсы

- [Метод `list` службы `VmBackupDisks` в руководстве REST API](#)

## 4.3.9. Завершение резервного копирования

При завершении резервного копирования оканчивается процесс резервного копирования, разблокируются ресурсы и производится очистка. Используйте служебный метод

резервного копирования **finalize**

#### Порядок действий:

- Чтобы завершить резервное копирование диска с идентификатором 456 на виртуальной машине с идентификатором 123 , отправьте запрос следующего вида:

```
POST /vms/123/backups/456/finalize
```

#### Дополнительные ресурсы

- [finalize POST](#) в руководстве REST API.

### 4.3.10. Создание объекта **imagetransfer** для инкрементного резервного копирования

Когда резервная копия готова к загрузке, приложение резервного копирования должно создать объект **imagetransfer**, который инициирует перенос инкрементной резервной копии.

Создание объекта **imagetransfer** требует вызова запроса с телом.

#### Порядок действий:

- Отправьте запрос следующего вида:

```
POST /ovirt-engine/api/imagetransfers
```

- В теле запроса укажите следующие параметры:

- идентификатор диска (`disk id`)
- идентификатор резервной копии (`backup id`)
- направление передачи для диска должно быть установлено в значение `download`
- формат для диска установлен в значение `raw`

Например, чтобы перенести резервную копию диска с идентификатором диска 123 и идентификатором резервной копии 456 , отправьте следующее тело запроса:

```
<image_transfer>
  <disk id="123"/>
  <backup id="456"/>
  <direction>download</direction>
  <format>raw</format>
</image_transfer>
```

#### Дополнительные ресурсы

- [Метод `add` для создания объекта \*\*imagetransfer\*\*](#) в руководстве REST API.

#### **4.3.11. Создание объекта `imagetransfer` для инкрементного восстановления**

Чтобы включить восстановление неформатированных (`raw`) данных из резервной копии с помощью API **инкрементного резервного копирования** на диск формата **QCOW2**, приложение резервного копирования должно создать объект `imagetransfer`.

Если формат переноса - `raw`, а формат базового диска - **QCOW2**, то выгружаемые данные на лету преобразуются в формат **QCOW2** во время записи в хранилище. Выгрузка данных с диска **QCOW2** на диск **RAW** не поддерживается.

Создание объекта `imagetransfer` требует вызова запроса с телом.

**Порядок действий:**

1. Отправьте запрос следующего вида:

```
POST /ovirt-engine/api/imagetransfers
```



2. В теле запроса укажите следующие параметры:

- идентификатор диска или идентификатор снимка
- направление передачи для диска должно быть установлено в значение `upload`
- формат для диска установлен в значение `raw`

Например, чтобы перенести резервную копию диска с идентификатором диска `123`, отправьте следующее тело запроса:

```
<image_transfer>
  <disk id="123"/>
  <direction>upload</direction>
  <format>raw</format>
</image_transfer>
```



**Дополнительные ресурсы**

- [Метод `add` для создания объекта `imagetransfer`](#) в руководстве REST API.

#### **4.3.12. Составление списка контрольных точек для виртуальной машины**

Отправив запрос, можно получить список всех контрольных точек для виртуальной машины вместе с информацией о каждой контрольной точке.

**Порядок действий:**

- Отправьте запрос с указанием виртуальной машины. Например, укажите виртуальную машину с идентификатором `123` следующим образом:

```
GET /vms/123/checkpoints/
```



Ответ включает в себя все контрольные точки виртуальной машины. Каждая контрольная точка содержит следующую информацию:

- Диски контрольной точки
- Идентификатор родительской контрольной точки
- Дата создания контрольной точки
- Виртуальная машина, к которой она относится

Например:

```
<parent_id>, <creation_date> and the virtual machine it belongs to <vm>:  
<checkpoints>  
  <checkpoint id="456">  
    <link href="/ovirt-engine/api/vms/vm-uuid/checkpoints/456/disks"  
      rel="disks"/>  
    <parent_id>parent-checkpoint-uuid</parent_id>  
    <creation_date>xxx</creation_date>  
    <vm href="/ovirt-engine/api/vms/123" id="123"/>  
  </checkpoint>  
</checkpoints>
```



#### **Дополнительные ресурсы**

- [метод list для перечисления контрольных точек виртуальной машины](#) в руководстве REST API.

### **4.3.13. Выдача информации о конкретной контрольной точке виртуальной машины**

Можно получить информацию о конкретной контрольной точке виртуальной машины, отправив запрос.

#### **Порядок действий:**

- Отправьте запрос с указанием виртуальной машины. Например, укажите виртуальную машину с идентификатором 123 и идентификатором контрольной точки 456 как показано ниже:

```
GET /vms/123/checkpoints/456
```



В ответе будет дана следующая информация о контрольной точке:

- Диски контрольной точки
- Идентификатор родительской контрольной точки

- Дата создания контрольной точки
- Виртуальная машина, к которой она относится

Например:

```
<checkpoint id="456">
    <link href="/ovirt-engine/api/vms/vm-uuid/checkpoints/456/disks"
rel="disks"/>
    <parent_id>parent-checkpoint-uuid</parent_id>
    <creation_date>xxx</creation_date>
    <vm href="/ovirt-engine/api/vms/123" id="123"/>
</checkpoint>
```

#### ***Дополнительные ресурсы***

- метод `list` для перечисления контрольных точек виртуальной машины в руководстве REST API.

### **4.3.14. Удаление контрольной точки**

Можно удалить контрольную точку виртуальной машины, отправив запрос `DELETE`. Можно удалить контрольную точку виртуальной машины, независимо от того, работает ли ВМ или нет.

#### **Порядок действий:**

- Отправьте запрос с указанием виртуальной машины и контрольной точки. Например, укажите виртуальную машину с идентификатором `123` и контрольную точку с идентификатором `456` как показано ниже:

```
DELETE /vms/123/checkpoints/456/
```

#### ***Дополнительные ресурсы***

- метод `remove` службы `VmCheckpoint` в руководстве REST API.

### **4.3.15. Использование API `imageio` для передачи данных резервного копирования**

API `imagetransfer` запускает и останавливает передачу образов. В результате появится URL-адрес передачи.

Используйте API `imageio` для фактической передачи данных из URL-адреса передачи.

Таблица 2. Методы API `imageio Image`, используемые при инкрементном резервном копировании и восстановлении

Запрос API (API request)	Описание

<b>Запрос API (API request)</b>	<b>Описание</b>
OPTIONS /images/{ticket-id} HTTP/1.1	Выводит параметры сервера, чтобы можно было узнать, какие функции поддерживает сервер.
GET /images/{ticket-id}/extents	Выводит информацию о содержимом и выделении образа диска или о блоках, которые изменились во время инкрементного резервного копирования. Эта информация называется <b>экстент</b> ( <i>extent</i> ).
GET /images/{ticket-id}/extent? context=dirty	Программа, выполняющая передачу образа, должна загрузить изменения из резервной копии. Эти изменения называются ожидающие записи <b>экстенты</b> ( <i>dirty extents</i> ).
PUT /images/{ticket-id}	Приложение резервного копирования создает новый диск или снимок существующего диска для хранения восстановленных данных.