

Система резервного копирования и восстановления данных



ВЕРСИЯ 2.6.0.0.0, 16.07.2025

# Содержание

1. Назначение
2. Резервируемые данные
3. Режимы транспорта данных для виртуальных машин
4. Типы резервного копирования
5. Способы резервного копирования 7
6. Типы восстановления данных
7. Способы восстановления данных
7.1. Версионность при восстановлении РК
8. Комплект поставки 10
9. Рекомендации при резервном копировании шаблонов ВМ
10. Ограничения
11. Системные требования
11.1. Аппаратные требования
11.2. Программные требования
11.2.1. Требования к управляющему узлу vCenter
12. Установка
12.1. Подготовка к установке
12.1.1. Подготовка узла клиента РК
Место установки модуля
Установка клиента РК
Сетевые настройки
Установка утилит
Рекомендации
12.1.2. Подготовка данных для подключения к платформе VMware
12.2. Установка пакетов
12.3. Структура установленного пакета
13. Настройка
14. Проверка работы модуля
15. Работа с данными
15.1. Описание подготовки
15.2. Описание резервного копирования ВМ и шаблонов ВМ
15.2.1. Ограничения
15.2.2. Запуск задачи на РК ВМ/шаблона ВМ
15.3. Описание восстановления ВМ и шаблонов ВМ
15.3.1. Источники

15.3.2. Запуск задачи на восстановление ВМ
15.3.3. Запуск задачи на восстановление шаблона BM
15.4. RBM
15.4.1. Начало работы
Запуск Менеджера Администратора RuBackup (RBM)
Аутентификация пользователя в RBM
Статус клиента РК
Авторизация клиента РК
15.4.2. Резервное копирование
Настройка выбора объекта резервного копирования
Виды резервного копирования
Регулярное резервное копирование по правилу
Внеплановое резервное копирование по правилу
Срочное резервное копирование
Способы резервного копирования
Настройка резервного копирования с использованием технологии
Changed Block Tracking
Настройка резервного копирования аплоцированых частей лисков ВМ 11
Пастройка резервного конирования аллецированых частей дисков вин. чт
Настройка резервного копирования с использованием технологии
Настройка резервного копирования с использованием технологии прямого подключения жестких дисков
Настройка резервного копирования с использованием технологии прямого подключения жестких дисков 41 15.4.3. Восстановление 42
Настройка резервного копирования с использованием технологии         прямого подключения жестких дисков       41         15.4.3. Восстановление       42         Полное восстановление BM       42
Настройка резервного копирования с использованием технологии прямого подключения жестких дисков 41 15.4.3. Восстановление 42 Полное восстановление ВМ 42 Полное восстановление шаблона ВМ 44
Настройка резервного копирования с использованием технологии прямого подключения жестких дисков 41 15.4.3. Восстановление 42 Полное восстановление ВМ 42 Полное восстановление шаблона ВМ 44 Настройка загрузочного диска ВМ 46
Настройка резервного копирования с использованием технологии прямого подключения жестких дисков 41 15.4.3. Восстановление 42 Полное восстановление ВМ 42 Полное восстановление шаблона ВМ 44 Настройка загрузочного диска ВМ 46 Проверка статуса задачи 47
Настройка резервного копирования с использованием технологии прямого подключения жестких дисков 41 15.4.3. Восстановление 42 Полное восстановление ВМ 42 Полное восстановление шаблона ВМ 44 Настройка загрузочного диска ВМ 46 Проверка статуса задачи 47 15.4.4. Просмотр очереди задач 47
Настройка резервного копирования с использованием технологии прямого подключения жестких дисков 41 15.4.3. Восстановление 42 Полное восстановление ВМ. 42 Полное восстановление шаблона ВМ 44 Настройка загрузочного диска ВМ. 46 Проверка статуса задачи 47 15.4.4. Просмотр очереди задач 47
Настройка резервного копирования с использованием технологии прямого подключения жестких дисков 41 15.4.3. Восстановление 42 Полное восстановление ВМ. 42 Полное восстановление шаблона ВМ 44 Настройка загрузочного диска ВМ. 46 Проверка статуса задачи 47 15.4.4. Просмотр очереди задач 47 15.5. Утилиты командной строки 48 15.5.1. Восстановление 48
Настройка резервного копирования аллоцированых частси дисков БМ. 41 Настройка резервного копирования с использованием технологии прямого подключения жестких дисков 41 15.4.3. Восстановление 42 Полное восстановление ВМ. 42 Полное восстановление шаблона ВМ 44 Настройка загрузочного диска ВМ. 46 Проверка статуса задачи 47 15.4.4. Просмотр очереди задач. 47 15.5. Утилиты командной строки 48 15.5.1. Восстановление 48 Локальное восстановление 48
Настройка резервного копирования с использованием технологии прямого подключения жестких дисков
Настройка резервного копирования с использованием технологии прямого подключения жестких дисков 41 15.4.3. Восстановление 42 Полное восстановление ВМ 42 Полное восстановление шаблона ВМ 44 Настройка загрузочного диска ВМ 46 Проверка статуса задачи 47 15.4.4. Просмотр очереди задач 47 15.5. Утилиты командной строки 48 15.5.1. Восстановление 48 Локальное восстановление 48 16. Обновление 50
Настройка резервного колирования с использованием технологии прямого подключения жестких дисков
Настройка резервного копирования с использованием технологии       41         Настройка резервного копирования с использованием технологии       15.4.3. Восстановление       42         Полное восстановление ВМ.       42         Полное восстановление ВМ.       42         Полное восстановление ВМ.       44         Настройка загрузочного диска ВМ.       46         Проверка статуса задачи       47         15.4.4. Просмотр очереди задач.       47         15.5. Утилиты командной строки       48         16. Обновление       50         17. Удаление       51         18. Приложения       52         18.1. Тонкие настройки модуля при выполнении РК.       52
Настройка резервного копирования с использованием технологии         прямого подключения жестких дисков       41         15.4.3. Восстановление       42         Полное восстановление BM       42         Полное восстановление BM       44         Настройка загрузочного диска BM       46         Проверка статуса задачи       47         15.5. Утилиты командной строки       48         16. Обновление       48         16. Обновление       50         17. Удаление       51         18. Приложения       52         18.1. Тонкие настройки модуля при выполнении PK       52         18.1.1. Изменение параметров тонких настроек модуля       52

# Глава 1. Назначение

Система резервного копирования RuBackup и модуль *VMware* позволяют выполнять резервное копирование и восстановление BM и шаблонов BM платформы виртуализации VMware версий 6.7, 7.0 U1, 7.0 U2, 7.0 U3, 8.0 U1, 8.0 U2 или 8.0 U3.

# Глава 2. Резервируемые данные

Резервное копирование может быть выполнено:

 для всех или выбранных дисков виртуальной машины платформы виртуализации VMware вне зависимости от состояния виртуальных машин (включена или выключена).

Поддержка РК типов диска:

- thick-provisioned eager-zeroed disk;
- thick-provisioned lazy-zeroed disk;
- thin-provisioned.

При выполнении резервного копирования применяется технология создания моментальных снимков данных для дисков виртуальной машины, что позволяет не останавливать работу на время резервного копирования.

• для шаблонов виртуальных машин (Template) платформы виртуализации VMware.

Поддержка шаблонов ВМ:

• типа VM Templates в библиотеке VMware Content Library.

# Глава З. Режимы транспорта данных для виртуальных машин

Модуль VMware поддерживает следующие режимы транспорта данных при резервном копировании и восстановлении данных ВМ:

- file;
- san;
- hotadd;
- nbdssl;
- nbd;

# Глава 4. Типы резервного копирования

Модуль резервного копирования и восстановления виртуальных машин платформы виртуализации VMware поддерживает следующие типы резервного копирования:

- полное резервное копирование. Каждый раз при выполнении задачи резервного копирования из источника копируются все данные без изъятия. Этот тип резервного копирования наиболее медленный и ресурсозатратный, но обеспечивает наибольшую полноту и точность сохранения данных;
- инкрементальное резервное копирование. Этот тип резервного копирования предназначен для копирования только изменившихся данных.

Сначала создается полная резервная копия. Последующие резервные копии содержат данные, изменившиеся с момента создания последней резервной копии (добавочной или полной).

Для восстановления данных потребуется полная резервная копия, на базе которой создана восстанавливаемая инкрементальная резервная копия, и все добавочные копии, созданные с момента создания полной резервной копии до момента создания восстанавливаемой резервной копии;

 дифференциальное резервное копирование. Этот тип резервного копирования сохраняет только данные, изменённые со времени выполнения предыдущего полного резервного копирования;

В ходе резервного копирования во всех случаях из резервной копии удаляются дублирующие блоки (всегда выполняется локальная дедупликация).

# Глава 5. Способы резервного копирования

Модуль VMware может выполнять резервное копирование виртуальных машин и шаблонов ВМ несколькими способами:

- всего диска ВМ/шаблона ВМ;
- выбранных дисков ВМ/шаблона ВМ с использванием параметра disks\_black\_list;
- с использованием технологии Changed Block Tracking (CBT) отслеживание изменения блоков данных на ВМ. Поддержка инкрементального и дифференциального типов резервного копирования.

Использование этого способа:

- ускоряет процедуру создания РК ВМ/шаблона ВМ;
- оптимизирует производительность клиента РК и модуля VMware при создани РК ВМ;
- резервное копирование аллоцированных частей диска BM для дисков типа thin-provisioned и thick-provisioned lazily zeroed.

Использование этого способа:

- уменьшает время выполнения резервного копирования;
- уменьшает объём РК ВМ;
- с использованием технологии прямого подключения жестких дисков.

Использование этого способа:

- ускоряет процедуру создания РК ВМ ;
- уменьшает требования к свободному дисковому пространству на клиенте резервного копирования, так как не требуется создание промежуточных временных файлов на клиенте РК.

# Глава 6. Типы восстановления данных

CPK RuBackup поддерживает следующие типы восстановления шаблонов и виртуальных машин платформы виртуализации VMware из резервной копии:

- полное восстановление без развёртывния. Резервная копия будет восстановлена в указанную папку;
- полное восстановление с развёртыванием:
  - в оригинальную (исходную) виртуальную машину:
  - с созданием новой виртуальной машины;
  - с созданием новой виртуальной машины и конвертацией её в шаблон;
  - с созданием новой виртуальной машины и созданием на её основе шаблона в Content Library библиотеке VMware.

# Глава 7. Способы восстановления данных

СРК RuBackup поддерживает следующие способы восстановления шаблонов или виртуальных машин платформы виртуализации VMware из резервной копии:

- централизованное восстановление ВМ из резервной копии одним из способов:
  - в приложении «Менеджер администратора RuBackup»;
  - с использованием утилиты командной строки rb\_repository.

Рекомендуется использовать централизованное восстановление ВМ.

- локальное восстановление ВМ из резервной копии на клиенте РК одним из способов:
  - в приложении «Менеджер клиента RuBackup» через gui-интерфейс;
  - с использованием утилиты командной строки rb\_archives.

### 7.1. Версионность при восстановлении РК

Восстановление резервных копий возможно:

- на платформе виртуализации VMware версии 6.7 из резервной копии для виртуальной машины VMware версии 6.7 или 7.0;
- на платформе виртуализации VMware версии 7.0 из резервной копии для виртуальной машины VMware версии 6.7 или 7.0;
- на платформе виртуализации VMware версии 8.0 из резервной копии для виртуальной машины VMware версии 6.7, 7.0 или 8.0.

# Глава 8. Комплект поставки

Дистрибутив модуля *VMware* поставляется в виде deb-пакета с именем:

rubackup-vmware\_<version>\_amd64.deb

где <version> — номер версии поставляемого модуля.

# Глава 9. Рекомендации при резервном копировании шаблонов ВМ

- 1. Выделите отдельный узел для резервного копирования шаблонов ВМ.
- 2. Выполняйте полное резервное копирование шаблонов ВМ. Обеспечена поддержка инкрементального и дифференциального резервного копирования, но использование этих типов резервного копирования нецелесообразно.

# Глава 10. Ограничения

- Удаленная репликация виртуальных машин не поддерживается.
- Гранулярное восстановление виртуальных машин не поддерживается.
- Резервное копирование диска BM с параметром backup\_whole\_disk = false тонкой настройки модуля VMware:
  - для хранилища типа NFS будет возвращена 100% аллокацию диска, то есть резервное копирование будет выполнено для всего объёма дискового пространства.
- Выполнение скриптов внутри виртуальной машины поддерживается для среды виртуализации VMware версии 7.0.2.0 и выше.
- При резервном копировании шаблонов ВМ выполнение скриптов игнорируется.
- Резервное копирование и восстановление ВМ и шаблонов ВМ требует перенастройки параметров модуля.

# Глава 11. Системные требования

### 11.1. Аппаратные требования

### Узел клиента РК

Необходимы:

- свободное место на жёстком диске:
  - при безагентном методе установки модуля VMware:

```
HDDfull = Vbackup × 1,05 1 2
```

 при установке модуля VMware на ВМ платформы виртуализации и использовании функции use\_hotadd:

```
HDDfull = Vbackup × 0,05 1 2
```

где:

1 V <sub>васкир</sub> — объём резервируемых (или восстанавливаемых) данных;

2 1,05, 0,05 — коэффициенты запаса.

 сетевой доступ клиента РК к управляющему узлу платформы виртуализации VMware.

### 11.2. Программные требования

### Узел клиента РК

Необходимы:

- 64-битная операционная система:
  - Ubuntu 20.04;
- клиент резервного копирования RuBackup;
- утилиты: openssl, unzip, file, dmidecode;
- программное обеспечение для управления резервным копированием и восстановлением ВМ/шаблонов ВМ (или):
  - Менеджер администратора RuBackup (RBM);

• утилиты командной строки.

## Узел VMware

Необходимы:

- платформа виртуализации VMware версии 6.5, 6.7, 7.0 U1, 7.0 U2, 7.0 U3, 8.0 U1, 8.0 U2 или 8.0 U3;
- на ВМ платформы виртуализации VMware: набор утилит VMware Tools для выполнения скриптов внутри ВМ до и после создания мгновенных снимков дисков ВМ.

### 11.2.1. Требования к управляющему узлу vCenter

Для выполнения резервного копирования и восстановления ВМ необходим управляющий узел vCenter версии 6.5, 6.7, 7.0 U1, 7.0 U2, 7.0 U3, 8.0 U1, 8.0 U2 или 8.0 U3, установленный на OC Linux, либо версии 6.7, установленный на OC Windows.

# Глава 12. Установка

- Раздел 12.1;
- Раздел 12.2;
- Раздел 12.3.

### 12.1. Подготовка к установке

### 12.1.1. Подготовка узла клиента РК

#### Место установки модуля

Клиент РК и модуль VMware могут быть установлены на любом узле — виртуальном или аппаратном, имеющем доступ для подключения к платформе виртуализации в соответствии с параметрами в конфигурационном файле модуля VMware.

#### Установка клиента РК

- 1. Выполните подготовку к установке клиента РК.
- 2. Разверните клиента РК.
- 3. Настройте клиента РК.
- 4. Выполните настройку пользователей.

#### Сетевые настройки

Проверьте сетевые настройки подключения узла клиента РК к узлу основного сервера СРК:

- настройки локальной сети;
- сетевой доступ между узлами;
- сетевые порты;
- настройки базы данных.

#### Установка утилит

Установите утилиты:

sudo apt-get -y install openssl unzip file dmidecode

#### Рекомендации

Рекомендуем включить функцию централизованного восстановления на клиенте РК для управления восстановлением данных в приложении *Менеджер админи*- стратора RuBackup:

- 1. Откройте Конфигурационный файл клиента РК.
- 2. Для параметра centralized-recovery установите значение yes.
- 3. Сохраните изменения.
- 4. Перезапустите клиент РК.

В тех случаях, когда централизованное восстановление резервных копий не желательно, например, когда восстановление данных является зоной ответственности владельца клиентской системы, эта функциональность может быть отключена на клиенте резервного копирования.

### 12.1.2. Подготовка данных для подключения к платформе VMware

Получите у администратора платформы виртуализации VMware следующие данные для настройки подключения к API:

- 1. IP-адрес или полное доменное имя сервера VMware vCenter (FQDN).
- 2. Учётные данные пользователя для авторизации на платформе виртуализации VMware.
- 3. Порт для установки NFC-подключения к узлу гипервизора ESXi.
- 4. Порт для авторизации на узле платформы виртуализации VMware.

### 12.2. Установка пакетов

1. На подготовленном узле клиента РК остановите сервис клиента резервного копирования:

sudo systemctl stop rubackup\_client.service

2. Установите модуль VMware:

sudo apt install ./rubackup-vmware\_<version>\_amd64.deb 1

где:

1 rubackup-vmware\_<version>\_amd64.deb — устанавливаемый пакет модуля VMware актуальной версии.

3. Запустите сервис клиента резервного копирования:

sudo systemctl start rubackup\_client.service

### 12.3. Структура установленного пакета

В результате установки модуля VMware:

Таблица 1. Структура установленного пакета модуля

Структурный элемент	Назначение элемента
/opt/rubackup/etc/rb_module_vmware_vm.conf	Конфигурационный файл модуля VMware
/opt/rubackup/modules/rb_module_vmware_vm	Утилита резервного копирования и восстанов- ления ВМ платформы виртуализации VMware
/opt/rubackup/log/rb_module_vmware_vm.log	Файл журнала событий резервного копирова- ния и восстановления с использованием модуля <i>VMware</i> .

# Глава 13. Настройка

1. Установите значения параметров модуля VMware в конфигурационном файле:

sudo nano /opt/rubackup/etc/rb\_module\_vmware\_vm.conf

- 2. Сохраните изменения.
- 3. Для применения настроек перезапустите сервис клиента PK RuBackup на узле, на котором установлен клиент PK и модуль VMware:

sudo systemctl restart rubackup\_client.service

# Глава 14. Проверка работы модуля

Для проверки работоспособности модуля выполните:

```
/opt/rubackup/modules/rb_module_vmware_vm -t
```

Критерием успешности установки и настройки модуля *VMware* также является запись о его успешной проверке клиентом резервного копирования в журнале событий /opt/rubackup/log/RuBackup.log.

```
..module 'VMware' was checked successfully
```

Если в журнале событий /opt/rubackup/log/RuBackup.log есть сообщение о неправильной конфигурации модуля *VMware*, то проверьте настройки конфигурационного файла.

Если ошибка не поддается анализу, то администратору СРК следует создать инцидент в сервисе технической поддержки RuBackup с предоставлением всей необходимой информации по возникшей проблеме на официальном сайте https://support.rubackup.ru/bugzilla.

# Глава 15. Работа с данными

Резервное копирование BM и шаблонов BM платформы виртуализации VMware может выполняться несколькими способами:

- безагентным методом, то есть без установки клиента РК RuBackup и модуля VMware внутрь гостевой системы, что позволяет создавать полные, инкрементальные и дифференциальные резервные копии без остановки виртуальной машины с минимальной нагрузкой на узел и обеспечением непрерывности процесса;
- с установкой клиента резервного копирования и модуля VMware на виртуальной машине платформы виртуализации VMware.

При данном способе развёртывания клиента РК возможно использование тонкой настройки модуля use\_hotadd, позволяющей монтировать диски к ВМ клиента РК и не создавать промежуточных временных файлов на ВМ клиента РК.

## 15.1. Описание подготовки

- 1. Проверьте выполнение системных требований.
- 2. Проверьте выполнение подготовки к установке.
- 3. Произведите настройку модуля, установив значения для следующих параметров на узле клиента РК:
  - укажите аутентификационные данные пользователя для параметра login;
  - сетевые настройки для подключения к платформе виртуализации VMware для параметров:
    - vcenter;
    - port;
    - nfc\_host\_port;

### Для резервного копирования шаблонов ВМ

Установите значение параметра backup\_instance\_type vm\_template = vm\_template.

Восстановление шаблонов BM может быть выполнено при любом значении параметра.

## **Для восстановления ВМ**

При использовании тонких настроек модуля определите следующие параметры:

datastore;

- vm\_folder;
- network;
- минимум один параметр:
  - resource\_pool;
  - host\_cluster;
  - host.

Если тонкие настройки модуля не заданы и используются значения по умолчанию, то для некоторых парметров будут использованы значения по умолчанию, а для некоторых — значения, определённые на этапе создания РК.

Значения параметров datastore, vm\_folder, resource\_pool должны соответствовать параметрам узла host, на который будет произведено восстановление.

### **Для восстановления РК шаблонов ВМ**

При использовании тонких настроек модуля определите следующие параметры:

- datastore;
- vm\_folder;
- network;
- минимум один параметр:
  - resource\_pool;
  - host\_cluster;
  - host.

Значения параметров datastore, vm\_folder, resource\_pool должны соответствовать параметрам узла host, на который будет произведено восстановление.

# 15.2. Описание резервного копирования ВМ и шаблонов ВМ

### 15.2.1. Ограничения

При изменении типа сущности резервного копирования (шаблон BM или BM) необходимо произвести перенастройку параметров модуля.

### 15.2.2. Запуск задачи на РК ВМ/шаблона ВМ

При запуске задачи на создание резервной копии виртуальной машины/шаблона ВМ:

- 1. Будет произведена проверка состояния ВМ включена или выключена.
- 2. Только для РК ВМ (для шаблона ВМ скрипты не используются): в случае, если ВМ включена, то внутри ВМ выполняется подготовленный скрипт /opt/rubackup/scripts/vmware\_vm.sh (при наличии) или скрипт, путь к которому указан в качестве значения для параметра script\_before\_snapshot тонких настроек модуля, для среды виртуализации VMware версии 7.0.2.0 и выше.

Для запуска скриптов необходимо, чтобы в гостевой ВМ был установлен набор утилит VMware Tools.

Если ваш скрипт изменяет состояние файловой системы, то для предотвращения возможной потери этих изменений должна быть предварительно выполнена синхронизация кэша и файловой системы.

3. В зависимости от выбранной технологии резервного копирования и настроенной с помощью Раздел 18.1:

# С использованием технологии прямого подключения жестких дисков

При условии:

- Офлаг установлен для use\_hotadd ;
- клиент резервного копирования развёрнут на ВМ платформы виртуализации VMware;
- все диски резервируемой ВМ поддерживают режим транспорта данных hotadd.

В результате:

• модуль VMware монтирует диски к ВМ клиента резервного копирования.

Это ускоряет процедуру создания РК ВМ и уменьшает требования к свободному дисковому пространству на клиенте РК, так как не требуется создания промежуточных временных файлов на клиенте СРК RuBackup;

• модуль VMware с помощью утилиты rb\_vmware\_connector выполняет мгновенные снимки текущего состояния всех дисков резервируемой ВМ. Для шабонов ВМ снимки текущего состояния не выполняются.

Мгновенные снимки дисков ВМ временно будут размещены в её папке.

Если:

• один или более диск резервируемой ВМ не поддерживает режим транспорта данных hotadd. В результате:

- в журнале событий модуля /opt/rubackup/log/rb\_module\_vmware\_vm.log будет зафиксировано предупреждение об ошибке резервного копирования;
- будут отключены все ранее подключенные диски резервируемой BM;
- модуль VMware проверяет значение backup\_whole\_disk:
  - если Ф флаг не установлен, то будет выполнено резервное копирование только аллоцированных частей диска ВМ в режиме транспорта данных, который указан для параметра disk\_transport конфигурационного файла модуля;
  - если О флаг установлен, то резервное копирование будет выполнено для всех дисков ВМ целиком в режиме транспорта данных, который указан для параметра disk\_transport конфигурационного файла модуля.

# Резервное копирование аллоцированных частей диска ВМ:

При условии:

- use\_hotadd (или):
  - О флаг не установлен;
  - О флаг установлен, но один или более диск резервируемой ВМ не поддерживает режим транспорта данных hotadd;
- Офлаг установлен для backup\_whole\_disk.

#### В результате:

- модуль VMware запрашивает карту аллоцированных областей и определяет % аллоцирования диска;
- ДЛЯ ДИСКОВ ТИПА thin-provisioned ИЛИ thick-provisioned lazily zeroed выполняется резервное копирование только аллоцированных частей диска.

Аллоцированные части диска - это те области диска, в которые производится запись данных и которые отмечаются внутренними трекинговыми системами VMware.

Для дисков типа thin-provisioned и thick-provisioned lazily zeroed при этом способе скорость резервного копирования будет больше, то есть время и объём РК ВМ будут меньше.

Для дисков типа thick-provisioned eagerly zeroed при этом способе скорость резервного копирования будет меньше, чем при обычном способе (деактивированном параметре) из-за возросших объёмов данных, подлежащих резервному копированию.

Для хранилища типа NFS будет возвращена 100% аллокация диска, то есть резервное копирование будет выполнено для всего объёма дискового пространства;

- для дисков типа thick-provisioned eagerly zeroed выполняется резервное копирование всего объёма диска;
- резервная копия ВМ/шаблона ВМ формируется из файла метаданных, карты аллоцированных частей диска (при активации соответствующего параметра модуля) и копии дисков ВМ;

### С использованием технологии Changed Block Tracking (CBT) для создания инкрементальной или дифференциальной РК

При условии:

- выполнена настройка функции СВТ для ВМ на платформе виртуализации VMware;
- disks\_black\_list не содержит резервируемые диски BM;
- флаг use\_hotadd **Ф** включен;
- флаг backup\_whole\_disk **О** включен;

В результате:

- первоначально необходимо создать полную РК с использованием CBT. Модуль VMware с помощью утилиты rb\_vmware\_connector:
  - создаёт директорию 
     Имя\_PK>.snap\_dir, в которой будут размещены файлы при выполнении резервного копирования с функцией CBT;
  - проверяет состояние функции СВТ для ВМ и её дисков;
  - записывает информацию о состоянии функции CBT в файл changeId;
  - выполняет мгновенные снимки текущего состояния всех дисков резервируемой ВМ в директорию snap\_dir;
- последующее инкрементальное или дифференциальное резервное копирование. Модуль VMware:
  - с помощью утилиты rb\_vmware\_connector проверяет выполнение условий для использования технологии CBT;
  - записывает информацию о состоянии функции CBT в файл changeId;
  - записывает измененившиеся блоки в файлы резервных копий дисков ВМ.

4. Только для РК ВМ (для шаблона ВМ скрипты не используются): после создания резервной копии, если ВМ включена, то внутри ВМ выполняется подготовленный скрипт /opt/rubackup/scripts/vmware\_vm.sh (при наличии) или или скрипт, путь к которому указан в качестве значения для параметра script\_after\_snapshot тонких настроек модуля, для среды виртуализации VMware версии 7.0.2.0 и выше.

Для запуска скриптов необходимо, чтобы в гостевой ВМ был установлен набор утилит VMware tools.

- 5. Модуль VMware определяет пути до каждого диска резервируемой ВМ и выполняет соответствующую запись в rbfd\_file\_list.
- 6. Резервная копия ВМ перемещается в хранилище на медиасервер.
- 7. Если РК выполнена для аллоцированных частей диска, то мгновенные снимки дисков ВМ из соответствующих папок будут удалены.
- 8. В случае передачи резервной копии в хранилище дедуплицированных резервных копий всегда происходит передача только тех уникальных блоков (для того же типа источника данных), которых еще нет в хранилище.
- Если РК выполнена для аллоцированных частей диска, то после выполнения резервного копирования и перемещения РК в хранилище мгновенные снимки состояния ВМ будут удалены из папок дисков ВМ на платформе VMware.

### 15.3. Описание восстановления ВМ и шаблонов ВМ

### 15.3.1. Источники

Полное восстановление данных возможно:

- из полной РК;
- из инкрементальной РК.

В процессе восстановления инкрементальной резервной копии автоматически будет восстановлена вся цепочка резервных копий, начиная с последней полной резервной копии BM, включая все инкрементальные резервные копии, сделанные после неё.

### 15.3.2. Запуск задачи на восстановление ВМ

При запуске задачи на восстановление резервной копии виртуальной машины:

- 1. Модуль VMware экспортирует восстанавливаемую РК ВМ в указанный **Каталог распаковки** на выбранном клиенте резервного копирования RuBackup.
- 2. Если переключатель Восстановить на целевом ресурсе Ф деактивирован (в окне RBM «Централизованное восстановление»), то восстановление РК осу-

ществляется без развёртывания резервной копии на виртуальной машине.

- 3. Если переключатель **Восстановить на целевом ресурсе ○** активирован (в окне RBM «Централизованное восстановление»), то восстановление PK осуществляется с её развёртыванием на виртуальную машину (в зависимости от выбранной тонкой настройки модуля):
  - РК распаковывается временно в папку на узле клиента РК;
  - модуль VMware проверяет значения параметров datastore, vm\_folder, resource\_pool метаданных восстанавливаемой РК или заданых в тонких настройках модуля при восстановлении на соответствие значениям параметров узла оригинальной ВМ. При несоответствии значений задача на восстановление с развёртыванием в оригинальную ВМ будет завершена ошибкой.
  - если переключатель restore\_to\_original\_vm тонких настроек модуля деактивирован, то будет создана ВМ с заданными параметрами тонких настроек модуля VMware при восстановлении РК.

Если параметры тонких настроек модуля *VMware* при восстановлении не заданы, то будут использованны параметры из метаданных резервной копии .

- если переключатель restore\_to\_original\_vm тонких настроек модуля активирован, то происходит:
  - поиск оригинальной виртуальной машины по её идентификатору ID:

Таблица 2. Действия модуля VMware по результатам поиска оригинальной BM

Результат поиска ориги- нальной ВМ по ID	<b>Действия модуля</b> VMware		
Не найдена	Задача восстановления РК будет завершена ошибкой		
	Будет выполнено сравнение конфі метаданными РК:	игурации оригинальной BM с	
Найдена если конфигурация оригинальной ВМ соответствует метаданным РК, то РК будет восстановлена в оригинальную ВМ		если конфигурация оригинальной ВМ не соответствует метадан- ным РК, то задача восстановле- ния РК будет завершена ошибкой	

- модуль VMware проверяет состояние оригинальной ВМ и при необходимости выключает её.
- 4. Модуль VMware в резервной копии ищет файл с картой аллоцированных блоков диска BM.

Если такой файл найден, то считается что РК содержит только аллоцирован-

ные данные диска.

Карта аллоцированных блоков загружается модулем и далее для каждого блока происходит его загрузка из РК на удаленный диск.

- 5. При восстановлении инкрементальной или дифференциальной РК, созданной с использованием технологии Changed Block Tracking, модуль VMware:
  - создаёт карту изменений;
  - вносит изменения в созданный ранее файл полной РК.
- 6. После восстановления BM с развёртыванием каталог распаковки будет очищен.

### 15.3.3. Запуск задачи на восстановление шаблона ВМ

- 1. Модуль VMware экспортирует восстанавливаемую РК ВМ или РК шаблона ВМ в указанный **Каталог распаковки** на выбранном клиенте резервного копирования RuBackup.
- 2. Если переключатель **Восстановить на целевом ресурсе Ф** деактивирован (в окне RBM «Централизованное восстановление»), то восстановление PK осуществляется без развёртывания резервной копии на виртуальной машине.
- 3. Если переключатель **Восстановить на целевом ресурсе ○** активирован (в окне RBM «Централизованное восстановление»), то:
  - РК распаковывается временно в папку на узле клиента РК;
  - модуль VMware проверяет состояние оригинальной (исходной) ВМ и выключает её при необходимости;
  - модуль VMware проверяет наличие и значения параметров datastore, vm\_folder, resource\_pool, заданых в тонких настройках модуля при восстановлении на соответствие значениям параметров узла оригинальной ВМ. При несоответствии значений задача на восстановление с развёртыванием в оригинальную ВМ будет завершена ошибкой.
  - модуль VMware создаёт на платформе виртуализации VMware виртуальную машину;
  - в зависимости от заданых в тонких настройках модуля при восстановлении (или):
    - convert\_vm\_to\_template = true модуль VMware конвертирует созданную ВМ в выбранный каталог ВМ VM Folder на платформе виртуализации;
    - convert\_vm\_to\_template = false и add\_item\_to\_library ≠ None модуль
       VMware конвертирует созданную ВМ в библиотеку VMware Content
       Library (более длительный процесс);
    - convert\_vm\_to\_template = false и add\_item\_to\_library = None модуль

VMware (или) создаёт новую ВМ в том же хост-кластере, с идентификатором исходной ВМ (если оригинальная ВМ удалена или с добавлением цифрового суффикса (временной метки на момент восстановления) к идентификатору исходной ВМ (если исходная ВМ присутствует в целевой папке).

4. При восстановлении шаблона ВМ с развёртыванием модуль будет ожидать ответ на API-запросы создания шаблона ВМ в библиотеке VMware **Content** Library, в течение времени заданного для параметра vm\_template\_creation\_timeout.

Если время ожидания истекло, но от платформы виртуализации не поступил ответ, подтверждающий создание шаблона ВМ в библиотеке VMware **Content Library**, то задача восстановления РК завершится со статусом Done\_With\_Defect. При этом платформа виртуализации может успешно завершить создание шаблона ВМ.

5. После восстановления шаблона ВМ с развёртыванием каталог распаковки будет очищен.

### 15.4. RBM

### 15.4.1. Начало работы

Оконное приложение Менеджер Администратора RuBackup (RBM) предназначено для администрирования серверной группировки RuBackup, включая управление клиентами, глобальным расписанием, хранилищами резервных копий и другими параметрами CPK RuBackup.

### Запуск Менеджера Администратора RuBackup (RBM)

Для запуска Менеджера Администратора RuBackup выполните с правами пользователя, для которого выполнены настройки:

/opt/rubackup/bin/rbm&

### Аутентификация пользователя в RBM

После запуска RBM пройдите аутентификацию пользователя, для этого в диалоговом окне авторизации в RBM:

- 1. В поле **Имя сервера RuBackup** укажите IP-адрес или имя узла, на котором развёрнут основной сервер резервного копирования RuBackup.
- 2. В полях **Имя пользователя** и **Пароль** укажите учётные данные Администратора СРК или Суперпользователя СРК (логин и пароль).

- 3. В поле **Тип аутентификаци** выберите базу данных для аутентификации учётных данных:
  - RuBackup DB база данных PostgreSQL (по умолчанию rubackup), созданная при развёртывании основного сервера RuBackup, где хранятся данные учётных записей пользователей RuBackup;
  - Domain Controller для авторизации с использованием учётных данных доменного пользователя MS Active Directory или ALD PRO.

#### Статус клиента РК

Для проверки статуса клиента РК:

1. Выполните в RBM авторизацию на основном сервере CPK RuBackup с правами Администратора CPK.

2.

Перейдите в раздел 🤮 Администрирование → Система → 💶 (Клиенты).

- 3. В открывшемся окне Клиенты будут отображены:
  - все авторизованные клиенты РК;
  - неавторизованные клиенты РК, если они существуют в инфраструктуре СРК:
    - кнопка 🆧 Неавторизированные клиенты;
    - уведомление о количестве неавторизованных клиентов внизу навигационной панели.
- 4. При выводе списка клиентов РК, в таблице отображены следующие данные:

Таблица 3. Отображаемые свойства клиента РК

Наименование параметра	Описание параметра
ID	Идентификатор клиента РК
Имя	Имя узла, на котором развёрнут клиент РК
Тип ОС	Наименование ОС, используемой на клиенте РК
Ёмкость хранилища	Общий размер хранилища в ГБ
	Состояние функции централизованного восстановления данных
Централизованное восстановле-	
ние	• включена (1);
	• выключена (0)
Версия	Номер версии установленного ПО клиента РК

#### Авторизация клиента РК

Для авторизации клиента РК:

1.

Перейдите в раздел В Администрирование → Система → енты).

- 2. Нажмите (или):
  - на верхней панели кнопку 🆧 Неавторизированные клиенты;
  - внизу навигационной панели на уведомление о количестве неавторизованных клиентов.

(Кли-

- 3. Выберите неавторизованного клиента РК и нажмите 及 Авторизировать.
- 4. Нажмите Да в окне подтверждения для продолжения авторизации клиента РК.
- 5. Новый клиент РК будет отображён после успешной авторизации:

0	в разделе 🧕	В Инфраструктура → Клиенты;		
0				
	в разделе	администрирование → Система –	) E	(Клиенты).

### 15.4.2. Резервное копирование

### Настройка выбора объекта резервного копирования

Перед резервным копированием настройте модуль для выбора типа объекта резервного копирования (ВМ или шаблон ВМ):

- Для резервного копирования шаблона BM установите: backup\_instance\_type = vm\_template.
- Для резервного копирования BM установите: backup\_instance\_type = vm (значение по умолчанию).



Для резервного копирования шаблона ВМ рекомендуем выполнять Срочное полное резервное копирование.

#### Виды резервного копирования

#### Регулярное резервное копирование по правилу

Для создания правила глобального расписания:

- 1. Перейдите в раздел **Объекты** → вкладка **Правила**.
- 2. Нажмите на кнопку 🕂 (Добавить).
- 3. В открывшемся окне настройте создаваемое правило:
  - а. создавайте необходимое количество правил резервного копирования виртуальных машин, нажимая кнопку **Н Добавить правило в шаблон**;
  - b. настройте правило глобального расписания:
    - ▼ Параметры правила глобального расписания

Параметр	Описание	Возможные значения (по умолчанию)
	Параметры правила	
Клиент	Выберите клиента, у которого есть доступ по сети к виртуальным машинам платформы виртуализа- ции и модуль <i>VMware</i>	
	Выберите тип резервируемого ресурса из выпада- ющего списка <i>VMware</i>	
Тип ресурса	Поле содержит дополнительно Раздел 18.1, кото- рые можно изменить нажатием кнопки [] для настройки способа резервного копирования	

Параметр	Описание	Возможные значения (по умолчанию)
Pecypc	Нажмите кнопку [] и выберите в развернувшемся окне ресурс резервируемой ВМ/шаблона ВМ. Имя ресурса ВМ представлено в формате JSON: {     "ID": "идентификатор ВМ", •     "Name": "имя ВМ" •     "Status": "статус ВМ"     "Status": "статус ВМ"     "CPU": "виртуальный процессор ВМ"     "Memory": "память ВМ"     "     • обязательный ключ;     при необходимости другие ключи и их значе- ния любого типа данных могут быть введены пользователем Имя ресурса шаблона ВМ представлено в формате JSON:     {         "ID": "идентификатор шаблона ВМ", •         "Name": "имя шаблона ВМ" •         "Content Library": "библиотека для хранения шаблона типа `VM Templates'"         "Datastore": "логическое хранилище шаблона BM для хранения VMDK-дисков, VMX-файла и NVRAM-файла"     }     • — обязательный ключ;     2 при необходимости другие ключи и их значе- ния любого типа данных могут быть введены волона типа `VM Templates'''         "Datastore": "логическое хранилище шаблона BM для хранения VMDK-дисков, VMX-файла и NVRAM-файла"     }	
Тип РК	<ul> <li>Выберите тип резервного копирования.</li> <li>При выборе инкрементального РК будет выполнено полное резервное копирование в следующих случаях:</li> <li>создаётся первая резервная копия ВМ;</li> <li>конфигурация ВМ была изменена.</li> <li>Для шаблона ВМ рекомендовано выбирать полное РК</li> </ul>	полное инкременталь- ное дифференциаль- ное

Параметр	Описание	Возможные значения (по умолчанию)
	Дополнительные параметры правила	
Ёмкость храни- лища	Укажите максимальный размер пула для хранения РК, созданных по данному правилу.	
	Данный параметр доступен, если в настройках гло- бальной конфигурации активирован переключатель Ограничения ёмкости для глобального расписа- ния	
Ёмкость храни-	Укажите максимальный размер хранилища теку- щего клиента РК.	
лища клиента	Данный параметр доступен, если в настройках гло- бальной конфигурации активирован переключатель <b>Ограничения ёмкости для клиентов</b> ;	
Приоритет	Укажите значение приоритета выполнения пра- вила. Чем выше значение, тем выше приоритет выполнения правила	от 100 до 1000
		Anubis, Aria, CAST6, Camellia, Kalyna
Защитное пре-	При необходимости выберите Алгоритмы защит- ного преобразования.	Kuznyechik, MARS, Rijndael, Serpent, Simon,
оюразование	По умолчанию выбрано значение — без использо- вания защитного преобразования РК.	SM4, Speck, Threefish, Twofish
		(nocrypt)
Скрипт при	Укажите путь расположения скрипта при нормальном выполнении РК	
нормальном выполнении	/opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh <sup>гл</sup> . Для шаблона ВМ скрипт не выполняется	
Скрипт при		
выполнении с ошибками	укажите путь расположения скрипта восстановле- ния PK /opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh <sup>[1]</sup>	

с. настройте шаблон глобального расписания, который распространяется на все добавленные правила глобального расписания:

▼ Параметры шаблона глобального расписания

Параметр	Описание	Возможные значения (по умолчанию)
	Настройки	

Параметр	Описание	Возможные значения (по умолчанию)
Включить после	● включите флаг и правило будет иметь статус <i>run</i> (запущено).	true
создания	<b>Ф</b> снимите флаг и правило будет иметь статус <i>wait</i> (правило не создаёт задач резервного копирова- ния)	false
Пул	Выберите доступный пул для хранения копий РК	
Начало периода действия	Выберите в календаре дату и время начала пери- ода запуска правила	
Окончание периода дей- ствия	Выберите в календаре дату и время окончания запуска правила. По умолчанию срок действия правила составляет 1 год с момента его создания;	
Общие настройки модуля	Кнопка [reference-backup-common-settings] предо- ставляет параметры для настройки многопоточ- ного резервного копирования	
	Расписание	
Периодический запуск	<ul> <li>Включите флаг для периодического запуска через каждые N минут.</li> <li>При активации ползунка периодического запуска укажите в минутах через какое время будет выпол- няться создаваемое правило.</li> <li>Снимите флаг для выполнения правида в указан-</li> </ul>	
	ный срок. Настройте крон-выражение, указав дату и время интервала выполнения правила	
	Проверка	
	• включите флаг для настройки периодичности проверки архивов резервных копий — цифровой подписи и размера файлов:	
Проверка резервных	<ul> <li>если РК подписана цифровой подписью, то будет проверен размер файлов и сама РК;</li> </ul>	
копии каждые	<ul> <li>если РК не подписана цифровой подписью, то будет проверен только размер файлов РК.</li> </ul>	
	<b>Ф</b> снимите флаг, если проверка резервных копий не требуется	
	Срок хранения	

Параметр	Описание	Возможные значения (по умолчанию)
Хранить РК в течение	Укажите сколько дней, недель, месяцев или лет хранить резервные копии, полученные в резуль- тате выполнения правила	
	Резервные копии	
Переместить в пул через	• включите флаг для настройки перемещения резервных копий, полученных в результате выпол- нения правила;	
	<b>Ф</b> снимите флаг, если не требуется перемещать РК. В этом случае РК будут сохранены в выбранном пуле блока <b>Настройки</b> .	
	Устаревшие резервные копии	
Автоматиче- ское удаление	• включите флаг для удаления резервных копий по окончанию определённого в правиле срока хране- ния;	
	<b>Ф</b> снимте флаг, если удаление резервных копий не требуется	
Уведомлять	Настройте какие административные группы будут уведомлены об истечении срока действия резерв- ных копий	
Лля указанных	событий из выпалающего списка определите группу п	ользователей

Для указанных событий из выпадающего списка определите группу пользователей, которая будет уведомлена в случае произошедшего события. В поле **E-mail CC** можно ввести любой адрес электронной почты для особого уведомления

4. Нажмите кнопку **Грименить** для сохранения настроек правила резервного копирования.

Созданное правило будет доступно для редактирования и изменения статуса (run (запущено) или wait (ожидает)) в разделе **Глобальное расписание**.

#### Внеплановое резервное копирование по правилу

В том случае, если необходимо выполнить срочное резервное копирование по созданному правилу глобального расписания:

- 1. Перейдите в раздел Глобальное расписание.
- 2. Выделите нужное правило.
- 3. Вызовите правой кнопкой мыши контекстное меню и нажмите Выполнить.
- 4. Проверьте ход выполнения резервного копирования в разделе 🏹 Задачи.

При успешном завершении резервного копирования соответствующая задача в разделе 🔀 Задачи перейдет в статус *Done*.
#### Срочное резервное копирование

Срочное резервное копирование позволяет единоразово создать полную резервную копию ВМ/шаблона ВМ, не назначая правило по расписанию.

- 1. Выполнение срочного резервного копирования в RBM возможно осуществить двумя способами:
  - перейдите в раздел Объекты, выделите клиента РК, осуществляющего управление резервным копированием виртуальных машин/шаблонов ВМ, и нажмите кнопку (Срочное РК);
  - нажмите на верхней панели кнопку 🟠 (Срочное РК).
- 2. В открывшемся окне произведите настройку параметров
  - ▼ Параметры срочного резервного копирования

Параметр	Описание	возможные зна- чения (по умол- чанию)
Клиент	Выберите клиента, у которого есть доступ по сети к виртуальным машинам/шаблонам ВМ платформы виртуализации и модуль <i>VMware</i>	
	Выберите тип резервируемого ресурса из выпадаю- щего списка <i>VMware</i>	
Тип ресурса	Поле содержит дополнительно Раздел 18.1, которые можно изменить нажатием кнопки [] для настройки способа резервного копирования	
	Выполнение скриптов не поддерживается при резервном копировании шаблонов ВМ	

	Описание	Возможные зна чения (по умол чанию)
	Нажмите кнопку [] и выберите в развернувшемся окне ресурс резервируемой ВМ/шаблона ВМ.	
	Имя ресурса ВМ представлено в формате JSON:	
Ресурс	{ "ID": "идентификатор BM", <b>1</b> "Name":"имя BM" <b>2</b> "Status":"статус BM" "CPU":"виртуальный процессор BM" "Memory":"память BM" }	Тип РК
	<ol> <li>         • обязательный ключ;         • при необходимости другие ключи и их значения любого типа данных могут быть введены пользователем     </li> </ol>	
recype	Имя ресурса шаблона ВМ представлено в формате JSON:	
Гесурс	Имя ресурса шаблона ВМ представлено в формате JSON: { "ID": "идентификатор шаблона ВМ", • "Name":"имя шаблона ВМ" • "Content Library":"библиотека для хранения шаблона типа `VM Templates`" "Datastore":"логическое хранилище шаблона ВМ для хранения VMDK-дисков, VMX-файла и NVRAM- файла" }	

Параметр	Описание	Возможные зна- чения (по умол- чанию)
Выберите тип резервного копирования.		
При выборе инкременталь- ного РК будет выполнено пол- ное резервное копирование в следующих слу- чаях:	полное	
<ul> <li>создаётся первая резервная копия ВМ;</li> <li>конфигура-</li> </ul>	инкрементальное дифференциальное	Пул
ция ВМ была изменена. Для шаблона ВМ рекомендовано		
полное резерв- ное копирование		
Из раскрываю- щегося списка выберите доступный пул для сохранения резервной копии		Защитное преоб- разование
При необходи- мости выберите Алгоритмы		
защитного пре- образования.	Anubis, Aria, CAST6, Camellia, Kalyna, Kuznyechik, Rijndael, Serpent, Simon, SM4, Speck, Threefish, Twofish	MARS,
По умолчанию выбрано значе- ние — без использования защитного пре-	(nocrypt)	приоритет

Параметр	Описание	Возможные зна- чения (по умол- чанию)
Укажите значе- ние приоритета выполнения правила. Чем выше значение, тем выше прио- ритет выполне- ния правила	от 100 до 1000	Срок хранения
Укажите сколько дней, недель, месяцев или лет хранить резервные копии, получен- ные в резуль- тате выполне- ния правила		Транспортиро- вочный буфер
		Общие

Общие настройки модуля

 Нажмите кнопку Применить для выполнения срочного резервного копиования с выбранными настройками.

## Способы резервного копирования

Настройка резервного копирования с использованием технологии Changed Block Tracking

## Назначение

Преимущества использования технологии Changed Block Tracking (CBT) при инкрементальном и дифференциальном резервном копировании:

- ускорение резервного копирования резервному копированию подлежат только изменённые блоки данных;
- экономия ресурсов уменьшается нагрузка на диски и сеть.

# Настройка

Для отслеживания и резервного копирования измененённых блоков данных на дисках BM:

1. Включите функцию Changed Block Tracking на платформе виртуализации VMware:

- a. откройте vCenter или ESXi Host Client;
- b. выберите Edit Settings в контекстном меню виртуальной машины;
- с. перейдите на вкладку VM Options → Advanced → Configuration Parameter;
- d. проверьте наличие параметра ctkEnabled и установите для него значение TRUE;
- e. при необходимости нажмите Add Parameter и добавьте ctkEnabled;
- f. для включения функции отслеживания изменённых блоков (CBT) на всех дисках BM установите значение параметра ctkEnabled = TRUE;
- g. при необходимости для выключения функции СВТ выбранного диска ВМ добавьте параметр, например:

scsi0:8:ctkEnabled = FALSE

где:

- scsi интерфейс жёсткого диска ВМ;
- 0 номер SCSI-контроллера;
- 8 адрес диска на SCSI-контроллере.
- h. сохраните изменения.
- 2. Выполните первичное полное резервное копирование для инициализации отслеживания, настроив правило резервного копирования:
  - а. выберите **Тип РК** → Полная;
  - b. установите следующие Раздел 18.1:
    - use\_hotadd = FALSE
    - backup\_whole\_disk = TRUE
    - disks\_black\_list проверьте список идентификаторов виртуальных дисков, которые не должны попасть в резервную копию.
- 3. Настройте правило резервного копирования для выполнения последующих инкрементальных или дифференциальных резервных копий только изменившихся блоков с использованием CBT:
  - а. выберите Тип РК Инкрементальная или Дифференциальная;
  - b. установите следующие Раздел 18.1:
    - use\_hotadd = FALSE
    - backup\_whole\_disk = TRUE
    - disks\_black\_list проверьте список идентификаторов виртуальных дис-

ков, которые не должны попасть в резервную копию.

Настройка резервного копирования аллоцированых частей дисков ВМ

# Назначение

Преимущества резервного копирования только аллоцированых частей дисков ВМ:

- экономия времени при выполнении резервного копирования;
- экономия места на диске.

Резервное копирование аллоцированых частей дисков выполняется только для дисков типа thin-provisioned и thick-provisioned lazily zeroed.

Для дисков типа thick-provisioned eagerly zeroed при этом способе скорость резервного копирования будет меньше, чем при обычном способе (деактивированном параметре) из-за возросших объёмов данных, подлежащих резервному копированию.

Для хранилища типа NFS будет возвращена 100% аллокация диска, то есть резервное копирование будет выполнено для всего объёма дискового пространства.

# Настройка

Для выполнения резервного копирования только аллоцированых частей дисков ВМ:

- При настройке правила резервного копирования установите следующие Раздел 18.1:
  - o use\_hotadd = FALSE;
  - o backup\_whole\_disk = FALSE.

Настройка резервного копирования с использованием технологии прямого подключения жестких дисков

## Назначение

Преимущества резервного копирования с использованием технологии прямого подключения жестких дисков BM (режим транспорта данных hotadd):

- ускорение создания РК ВМ;
- уменьшение требований к свободному дисковому пространству на клиенте резервного копирования, так как не требуется создание промежуточных временных файлов на клиенте РК.

# Настройка

Для выполнения резервного копирования с использованием технологии прямого подключения жестких дисков:

- 1. Клиент РК и модуль VMware разверните на гостевой ВМ платформы виртуализации VMware.
- 2. Обеспечьте клиенту РК доступ к тому же хранилищу данных, что и ВМ, для которой выполняется резервное копирование.
- 3. Проверьте, что версии и размер блока VMFS совпадают для резевируемой ВМ и виртуального диска, подключённого к ВМ с клиентом РК и модулем VMware.
- 4. Убедитесь, что все диски резервируемой ВМ поддерживают транспорт данных hotadd.
- 5. Настройте правило резервного копирования для выполнения полных, инкрементальных или дифференциальных резервных копий, установив следующие Раздел 18.1:
  - use\_hotadd = TRUE
- 6. Возможно появление ошибки Too many attached disks.

Причина: к одному SCSI-контроллеру BM WMware можно подключить не более 15 жестких дисков.

Если клиент РК имеет несколько жестких дисков и ВМ, для которой осуществляется резервное копирование, тоже имеет несколько дисков, то такой лимит может быть легко достигнут.

Решение: добавьте несколько новых SCSI-контроллеров типа Paravirtual для ВМ клиента РК.

7. Если один или более диск резервируемой ВМ не поддерживает транспорт hotadd, то резервное копирование будет выполнено в режиме транспорта данных nbd с учётом значения параметра backup\_whole\_disk.

## 15.4.3. Восстановление

## Полное восстановление ВМ

Для восстановления BM на клиенте PK:

- 1. Перейдите в раздел Репозиторий.
- 2. Выберите восстанавливаемую резервную копию.
- 3. Нажмите ЭВосстановить. Откроется окно Централизованное восстановление.

- 4. Ознакомьтесь с неизменяемой информацией о РК в блоке **Информация о резервной копии**.
- 5. Определите значение параметров (Таблица 4) в блоке Место восстановления:

Таблица 4. Параметры восстановления

Параметр	Описание		
Восстановить на кли- ента	<ul> <li>Выберите из выпадающего списка клиента РК с установленным модулем VMware</li> </ul>		
Каталог распаковки	Укажите временный каталог для распаковки резервной копии		
	Нажмите [] для тонкой настройки параметров восстановления модуля. При восстановлении РК с развёртыванием поиск ВМ для восстановления ления осуществляется:		
	<ul> <li>если выключен флаг <b>О Использовать настройки по умолчанию</b> (используется тонкая настройка модуля):</li> </ul>		
Параметры восста-	• по обязательным параметрам: datastore, vm_folder, network;		
новления для модуля	<ul> <li>минимум одному или более параметру: resource_pool, host_cluster, host;</li> </ul>		
	<ul> <li>для восстановления BM без конвертации в шаблон задать: convert_vm_to_template = false и add_item_to_library = None</li> </ul>		
	<ul> <li>если включен флаг О Использовать настройки по умолчанию (не используется тонкая настройка модуля):</li> </ul>		
	<ul> <li>по данным параметров, записанным при создании РК, datastore, vm_folder, resource_pool</li> </ul>		
	• установите флаг для восстановления РК с развёртыванием ВМ/шаблона ВМ на платформе виртуализации:		
	<ul> <li>РК будет развёрнута в Каталог распаковки;</li> </ul>		
	• создана новая ВМ:		
	∘ в том же хост-кластере (Host Cluster);		
	<ul> <li>с идентификатором:</li> </ul>		
Восстановить на	<ul> <li>восстанавливаемой ВМ, если исходная ВМ удалена;</li> </ul>		
целевом ресурсе	<ul> <li>восстанавливаемой ВМ с добавлением цифрового суф- фикса (временной метки на момент восстановления), если исходная ВМ присутствует в целевой папке;</li> </ul>		
	• Каталог распаковки будет очищен после восстановления ВМ;		
	🛈 снимите флаг для восстановления РК без развёртывания:		
	<ul> <li>РК будет восстановлена только в папку, указанную в поле Ката- лог распаковки.</li> </ul>		

6. Нажмите [reference-restore-common-settings] и при необходимости установите

параметры для настройки многопоточного восстановления РК.

- 7. Нажмите 🗸 Применить в окне Централизованное восстановление.
- 8. После восстановления BM с несколькими дисками может возникнуть необходимость настройки загрузочного диска виртуальной машины VMware.

## Полное восстановление шаблона ВМ

Для восстановления шаблона BM на клиенте PK:

- 1. Перейдите в раздел Репозиторий.
- 2. Выберите восстанавливаемую резервную копию. Это может быть резервная копия ВМ или шаблона ВМ.
- 3. Нажмите ЭВосстановить. Откроется окно Централизованное восстановление.
- 4. Ознакомьтесь с неизменяемой информацией о РК в блоке **Информация о резервной копии**.
- 5. Определите значение параметров (Таблица 4) в блоке Место восстановления:

Таблица 5. Параметры восстановления

Параметр	Описание
Восстановить на кли- ента	Выберите из выпадающего списка клиента РК с установленным модулем <i>VMware</i>
Каталог распаковки	Укажите временный каталог для распаковки резервной копии

Параметр	Описание		
	Нажмите [] для тонкой настройки параметров восс модуля:	становления	
	<ul> <li>необходимо снять флаг О Использовать настройки нию;</li> </ul>	по умолча-	
	• задать параметры узла, на котором будет восстановле	ена РК:	
	• datastore;		
	• vm_folder;		
	<ul> <li>network;</li> </ul>		
	• минимум один параметр:		
	<pre>• resource_pool;</pre>		
	<ul> <li>host_cluster,</li> </ul>		
	<ul> <li>для восстановления шаблона ВМ с развёртыванием (и</li> </ul>	іли):	
	<ul> <li>в выбранный каталог ВМ VM Folder на платформе виртуали-</li> </ul>		
Параметры восста-	зации задать: convert_vm_to_template = true;		
новления для модуля	<ul> <li>в библиотеку VMware Content Library на платфор лизации задать: convert_vm_to_template = add_item_to_library ≠ None</li> </ul>	оме виртуа- false и	
	▼ Возможные комбинации параметров модуля при восстановлении F тыванием в шаблон BM	РК с развёр-	
	backup_instan convert_vm_to add_item_to_l ce_type _template ibrary <b>Тип РК</b>	Ожидаемый результат	
	vm или true None BM или шаб- vm_template лон BM	Шаблон ВМ в каталоге ВМ <b>VM Folder</b> на	
	vm или vm_template true ≠ None ВМ или шаб- лон ВМ	платформе виртуализа- ции	
	vm или vm_template false ≠ None BM или шаб- лон BM	Шаблон ВМ в библиотеке VMware <b>Content</b> Library	
	vm или false None ВМ или шаб- vm_template лон ВМ	BM	

Параметр	Описание
	О установите флаг для восстановления с развёртыванием ВМ и кон- вертацией её в шаблон:
	<ul> <li>РК будет развёрнута в Каталог распаковки;</li> </ul>
	• создана новая ВМ:
	∘ в том же хост-кластере (Host Cluster);
	• с идентификатором:
Восстановить на целевом ресурсе	<ul> <li>восстанавливаемой ВМ, если исходная ВМ удалена;</li> </ul>
	<ul> <li>восстанавливаемой ВМ с добавлением цифрового суф- фикса, если исходная ВМ присутствует в кластере;</li> </ul>
	<ul> <li>созданная ВМ будет конвертирована в шаблон ВМ в выбранный каталог ВМ VM Folder или библиотеку в зависимости от тонкой настройки параметров восстановления модуля</li> </ul>
	<ul> <li>Каталог распаковки будет очищен после восстановления ВМ и конвертации её в шаблон;</li> </ul>
	🖸 снимите флаг для восстановления РК без развёртывания:
	<ul> <li>РК будет восстановлена только в папку, указанную в поле Ката- лог распаковки.</li> </ul>

- 6. Нажмите [reference-restore-common-settings] и при необходимости установите параметры для настройки многопоточного восстановления РК.
- 7. Нажмите 🗸 Применить в окне Централизованное восстановление.
- 8. После восстановления шаблона ВМ с несколькими дисками может возникнуть необходимость настройки загрузочного диска виртуальной машины VMware.

## Настройка загрузочного диска ВМ



Информация носит справочный характер и может быть уточнена в официальной документации платформы виртуализации VMware.

## если при создании BM в качестве Firmware использовано Legacy BIOS

- 1. Запустите BIOS BM:
  - а. включите ВМ;
  - b. сразу после запуска быстро нажмите F2;
- 2. Настройте порядок загрузки:
  - а. в BIOS перейдите на вкладку Boot;
  - b. выделите нужный диск (например, Hard Drive, CD-ROM или Virtual NVMe) и переместите его на первое место с помощью клавиш **+/-** или **F5/F6**;

- с. если загрузочный диск виртуальный жёсткий диск (VMDK), убедитесь, что он выбран в **Hard Drive** как первый;
- 3. Сохраните настройки:
  - а. перейдите на вкладку Exit;
  - b. выберите Exit Saving Changes;
  - с. подтвердите сохранение **Yes**.

## если при создании BM в качестве Firmware использовано UEFI

- 1. Запустите UEFI BM:
  - а. включите ВМ;
  - b. сразу после запуска быстро нажмите F2;
- 2. Настройте порядок загрузки:
  - а. в UEFI setup перейдите на раздел Boot или Boot maintenance Manager;
  - b. выберите Boot Options → Change Boot Order;
  - с. выделите нужное устройство и переместите его на первое место с помощью клавиш **+/-** или **F5/F6**;
  - d. если загрузочный диск виртуальный жёсткий диск (VMDK), убедитесь, что он выбран в Hard Drive как первый;
- 3. Сохраните настройки:
  - а. перейдите в Exit  $\rightarrow$  Save Changes and Exit.

## Проверка статуса задачи

Проверьте ход выполнения резервного копирования или восстановления РК в разделе Задачи.

При успешном завершении создания резервной копии соответствующая задача на резервное копирование перейдёт в статус *Done* (выполнено).

## 15.4.4. Просмотр очереди задач

1. Для отслеживания выполнения правил перейдите в раздел Задачи.

В данном разделе задача появляется в момент:

- · выполнения созданного правила;
- выполнения срочного резервного копирования;
- восстановления резервной данных из РК;
- проверки резервной копии,

- удалении РК;
- перемещении РК.
- После успешного завершения задачи резервного копирования резервная копия будет помещена в хранилище резервных копий, а информация о ней будет размещена в разделе Репозиторий.

## 15.5. Утилиты командной строки

## 15.5.1. Восстановление

- Централизованное восстановление ВМ из резервной копии возможно посредством утилиты командной строки rb\_repository.
- Локальное восстановление ВМ из резервной копии на клиенте РК возможно посредством утилит командной строки rb\_archives.

## Локальное восстановление

1. Выведите в терминал список всех доступных РК для просмотра id всех резервных копий, выполненных текущим клиентом РК:

rb\_archives

- 2. Выполните локальное восстановление резервной копии на клиенте резервного копирования:
  - а. с развёртыванием новой ВМ:

```
rb_archives -x <id> -d <restore_path>
```

b. без развёртывания новой BM (РК будет восстановлена только в указанную папку):

```
rb_archives -X <id> -d <restore_path>
```

где:

- параметр -х указывает на восстановление РК или цепочки резервных копий с развёртыванием;
- параметр -Х указывает на восстановление РК без развёртывания (без восстановления на целевом ресурсе - без создания новой ВМ);
- <id> идентификатор восстанавливаемой резервной копии.

- параметр -d указывает локальный каталог восстановления резервной копии;
- <restore\_path> полный путь до локального каталога восстановления РК.

[1] Скрипт не входит в комплект поставки и является дополнительной опциональной возможностью, создание которой обеспечивает Заказчик

# Глава 16. Обновление

Обновление модуля производится только вместе с клиентом PK RuBackup.

# Прочтите также:

• Обновление СРК

# Глава 17. Удаление

Удаление модуля производится только вместе с клиентом PK RuBackup.

# Прочтите также:

• Удаление СРК

# Глава 18. Приложения

- Раздел 18.1;
- [reference-backup-common-settings];
- [reference-restore-thin-settings];
- [reference-restore-common-settings];
- [reference-configuration-file].

# 18.1. Тонкие настройки модуля при выполнении РК

## 18.1.1. Изменение параметров тонких настроек модуля

Для изменения тонких настроек модуля:

- 1. Откройте окно Добавить правило глобального расписания или Срочное РК.
- 2. Выберите поле Тип ресурса.
- 3. Нажмите **[...]**.
- 4. Выполните тонкую настройку модуля.
- 5. Нажмите **ОК** для сохранения установленных значений.
  - Кнопка Значения по умолчанию сбрасывает все текущие настройки параметров и использует значения по умолчанию, установленные в конфигурационном файле модуля.

## 18.1.2. Параметры тонких настроек модуля при резервном копировании

Таблица 6. Параметры тонких настроек модуля при резервном копировании

Параметр	Описание	Возможные зна- чения (по умол- чанию)
	Полный путь к скрипту внутри виртуальной машины, который будет выполнен перед созданием мгновенного снимка для данной виртуальной машины.	
	Если ваш скрипт изменяет состояние файловой системы, то для предотвращения возможной потери этих измене- ний выполнените синхронизацию кэша и файловой системы, добавив в конце скрипта, например:	
script_before_sna pshot	sync	path
	Параметр поддерживается:	
	• для среды виртуализации VMware версии 7.0.2.0 и выше;	
	<ul> <li>только для резервного копирования виртуальных машин;</li> </ul>	
	<ul> <li>если установлен набор утилит VMware Tools в госте- вой ОС ВМ</li> </ul>	
	Имя пользователя внутри виртуальной машины, исполь- зуемое для запуска скрипта перед созданием мгновен-	
<pre>script_before_sna pshot_username</pre>	ного снимка для данной виртуальной машины.	username
	Обязательный параметр при задании script_before_snapshot	
	Пароль пользователя внутри виртуальной машины, от имени которого будет выполнен скрипт перед созданием	
<pre>script_before_sna pshot_password</pre>	мгновенного снимка для данной виртуальной машины.	password
	Обязательный параметр при заданий script_before_snapshot	
script_before_sna pshot_arguments	Аргумент(ы) скрипта, который будет выполнен внутри виртуальной машины перед созданием мгновенного снимка	(before)
	Полный путь к скрипту внутри виртуальной машины, который будет выполнен после создания мгновенного снимка для данной виртуальной машины.	
script_after_snap shot	Параметр поддерживается для среды виртуализации VMware версии 7.0.2.0 и выше.	path
	Параметр поддерживается только для резервного копи- рования виртуальных машин	

Параметр	Описание	Возможные зна- чения (по умол- чанию)
script_after_snap shot_username	Имя пользователя внутри виртуальной машины, исполь- зуемое для запуска скрипта после создания мгновенного снимка для данной виртуальной машины. Обязательный параметр при задании script_after_snapshot	username
script_after_snap shot_password	Пароль пользователя внутри виртуальной машины, от имени которого будет выполнен скрипт после создания мгновенного снимка для данной виртуальной машины. Обязательный параметр при задании script_after_snapshot	password
<pre>script_after_snap shot_arguments</pre>	Аргумент(ы) скрипта, который будет выполнен внутри виртуальной машины поле создания мгновенного снимка	(after)
execution_script_ timeout	Время, в течение которого модуль RuBackup будет ожи- дать выполнения скриптов внутри виртуальной машины до и после создания мгновенного снимка Параметр поддерживается только для резервного копи-	1 - 600 сек (5)
	рования виртуальных машин	
disks_black_list	Список идентификаторов виртуальных дисков, разделен- ных символом /, которые не должны попасть в резерв- ную копию	-
buffer_size	Указывает размер буфера обмена данными с хранили- щем дисков ВМ: количество секторов виртуального диска для чтения за 1 раз при резервном копировании виртуального диска. Если указано значение вне допустимого диапазона, то будет использовано значение по умолчанию 65536	64 - 2097152 (65536)

Параметр	Описание	Возможные зна- чения (по умол- чанию)
	Установите флаг  Ф для резервного копирования с при- менением технологии прямого подключения жестких дисков виртуальной машины.	
	Назначение:	
	<ul> <li>ускоряет процедуру создания РК ВМ ;</li> </ul>	
	<ul> <li>уменьшает требования к свободному дисковому про- странству на клиенте резервного копирования, так как не требуется создание промежуточных времен- ных файлов на клиенте РК.</li> </ul>	
	Условия выполнения:	
	<ul> <li>клиент РК и модуль VMware развёрнуты на гостевой ВМ системы визуализации VMware;</li> </ul>	true false
use_hotadd	<ul> <li>клиент РК имеет доступ к тому же хранилищу дан- ных, что и ВМ, для которой выполняется резервное копирование;</li> </ul>	
	<ul> <li>версии и размер блока VMFS совпадают для резевиру- емой ВМ и виртуального диска, подключённого к ВМ с клиентом РК и модулем VMware.</li> </ul>	(false)
	Возможно появление ошибки Too many attached disks.	
	Причина: к одному SCSI-контроллеру BM WMware можно подключить не более 15 жестких дисков.	
	Если клиент РК имеет несколько жестких дисков и ВМ, для которой осуществляется резервное копирование, тоже имеет несколько дисков, то такой лимит может быть легко достигнут.	
	Решение: добавьте несколько новых SCSI-контроллеров типа Paravirtual для BM клиента PK.	
	Снимите флаг <b>Ф</b> для резервного копирования с приме- нением технологии Changed Block Tracking или для резервного копирования только аллоцированных частей диска BM.	

Параметр	Описание	Возможные зна- чения (по умол- чанию)
backup_whole_disk	<ul> <li>Установите флаг ● для:         <ul> <li>резервного копирования всего диска;</li> <li>для резервного копирования с применением технологии Changed Block Tracking.</li> </ul> </li> <li>Снимите флаг ● для резервного копирования только аллоцированных частей диска BM.</li> <li>Для хранилища типа NFS будет возвращена 100% аллокация диска, то есть резервное копирование будет выполнено для всего объёма дискового пространства.</li> <li>Эта опция не совместима с опцией use_hotadd = false.</li> <li>Опция use_hotadd имеет приоритет при одновременном указании параметров use_hotadd = true и backup_whole_disk = false.</li> <li>Если один или более дисков резервируемой BM не поддерживают режим use_hotadd, то будет использовано значение параметра backup whole_disk = false.</li> </ul>	<b>чанию)</b> true false (true)
esxi_65_compatibl e	Установите флаг <b>Ф</b> , если ВМ, для которой нужно создать PK, находится на гипервизоре ESXi версии 6.5: • если: • buffer_size > 49 000 секторов; то: • buffer_size = 49 000 секторов; • если: • workers > 1; то: • workers = 1. Снимите флаг <b>Ф</b> , если ВМ, для которой нужно создать PK, находится на гипервизоре ESXi версии, отличной от 6.5.	true, false (false)

=== Общие настройки при резервном копировании

Кнопка Общие настройки модуля предоставляет параметры для настройки многопоточного резервного копирования.

==== Изменение параметров общих настроек модуля

Для изменения общих настроек модуля:

- 1. Откройте окно Добавить правило глобального расписания или Срочное РК.
- 2. Нажмите Общие настройки модуля в блоке Настройки.
- 3. Выполните общую настройку модуля.
- 4. Нажмите ОК для сохранения установленных значений.
  - Кнопка Значения по умолчанию сбрасывает все текущие настройки параметров и использует значения по умолчанию, установленные в конфигурационном файле модуля.

Приоритет имеют значения параметров, установленные в Общих настройках модуля.

==== Параметры общих настроек модуля при резервном копировании

Параметр	Описание	Возможные зна- чения (по умол- чанию)
worker_parallelis m	Задайте количество потоков, которые будут обрабаты- вать и дедуплицировать блоки данных ресурса	(8)
enable_multithrea ding	• установите флаг для многопоточной передачи данных с использованием сетевых потоков в количестве, указанном в параметре network_parallelism	true, false (true)
enable_flexible_d	О установите флаг для использования нескольких таб- лиц дедупликации вместо одной.	true, false
edup	Используется вместе с флагом enable_multithreading для повышения скорости резервного копирования	(false)

Таблица 7. Общие настройки при резервном копировании

Параметр	Описание	Возможные зна- чения (по умол- чанию)
network_paralleli sm	Задайте количество потоков, которые будут передавать блоки данных на медиасервер.	
	Блоки, подготовленные <i>worker</i> потоками, собираются в буферы, которые будут передаваться на сервер.	
	Размер буфера по умолчанию составляет 100 Мб, но его можно изменить в файле rbfd.cnf в значении параметра parcel-size.	(8)
	При увеличении размера буфера может быть превышен расход памяти, заданный параметром memory-threshold в конфигурационном файле основного сервера	
memory_threshold	Установите верхнюю границу использования оператив- ной памяти (в Гб) при создании резервной копии.	min = 4
	Минимальное значение параметра равно 4, при меньшем значение параметра в процессе резервного копирования будет выведено предупреждение и параметр не будет учтён	(0)
deny_memory_excee d	• установите флаг в случае, если предыдущая инкре- ментальная резервная копия была сделан версией СРК RuBackup paнee 2.1.1-а.84, а текущая версия СРК RuBackup 2.1.1-а.84 и выше;	true, false (false)
restore_corrupted _blocks	Определите способ восстановления поврежденных резервных копий (только для инкрементального РК): • full_analysis — при выборе данного варианта про- исходит сканирование и верификация резервной	full_analysis
	копии для ее восстановления: • unchanged_only — при выборе этого варианта при восстановлении резервной копии используются только не измененные файлы;	unchanged_only disable
	• disable — параметр отключается в данном варианте	
deduplication	<ul> <li>установите флаг для выполнения дедупликации. В хранилище передаются только уникальные блоки;</li> </ul>	
	О снимите флаг для отключения дедупликации. В храни- лище передается весь ресурс вместе с повторяющимися блоками. Следует помнить, что у хранилища может быть реализо- ван свой собственный механизм дедупликации (напри- мер, у блочного устройства или дедупликация на уровне файловой системы хранилища)	true, false (false)

6

Приведённые настройки доступны также в конфигурационном файле

основного сервера /opt/rubackup/etc/config.file.

=== Тонкие настройки модуля при восстановлении РК

==== Изменение параметров тонких настроек модуля

Для изменения тонких настроек модуля при восстановлении резервной копии:

- 1. Откройте окно Централизованное восстановление, для этого:
  - а. зайдите в раздел Репозиторий;
  - b. нажмите правую кнопку мыши на выбранной резервной копии;
  - с. выберите Восстановить.
- 2. Выберите поле Параметры восстановления для модуля.
- 3. Нажмите **[...]**.
- 4. **О** снимите флаг **Использовать настройки по умолчанию** для изменения тонких настроек модуля при восстановлении РК.

• при включении флага **Использовать настройки по умолчанию** будут использованы значения параметров, записанные при создании РК.

- 5. Выполните тонкую настройку модуля.
- Нажмите **ОК** для сохранения установленных значений.

==== Параметры тонких настроек модуля при восстановлении

Таблица 8. Параметры тонких настроек модуля при восстановлении резервной копии

		Возможные зна-
Параметр	Описание	чения (по умол-
		чанию)

## Обязательные параметры:

При выборе необходимых параметров восстановления существует возможность поиска в выпадающем списке.

Поиск BM для восстановления PK осуществлятется по параметрам datastore, vm\_folder, resource\_pool, host\_cluster, host, network.

	Укажите идентификатор хранилища данных <i>vSphere</i> , в котором будет сохранена конфигурация ВМ для создания ВМ яри восстановлении розорвной колии	
	ым при восстановлении резервной копии.	
datastore 🗙		ID
	Указанное хранилище должно быть на узле, заданном в	
	host , иначе задача на восстановление РК завершится	
	ошибкой	

Параметр	Описание	Возможные зна- чения (по умол- чанию)
vm_folder ¥	Укажите идентификатор каталога ВМ, в который требу- ется поместить виртуальную машину при восстановле- нии из резервной копии.	ID
	Указаный каталог должен быть на узле, заданном в host, иначе задача на восстановление РК завершится ошиб- кой.	
network <b>*</b>	Укажите идентификатор сети, которую планируется использовать для создаваемой в процессе восстановле- ния виртуальной машины.	ID
Обязательно укаж	ите один или более параметр:	
resource_pool	Укажите идентификатор пула ресурсов vSphere, в кото- рый следует поместить виртуальную машину при вос- становлении из резервной копии.	TD
	Указанный пул должен быть на узле, заданном в host , иначе задача на восстановление РК завершится ошиб- кой.	ID
host_cluster	Укажите идентификатор кластера vSphere, в который следует поместить виртуальную машину при восстанов- лении из резервной копии.	
	При задании этого параметра значения host и resource_pool будут проигнорированы.	
	Оставьте это поле пустым, если кластер <i>vSphere</i> не был создан.	
host	Укажите идентификатор узла vSphere, на котором разме- щена оригинальная виртуальная машина при восстанов- лении из резервной копии	ID
Необязательные п	араметры:	
buffer_size	Укажите размер буфера обмена данными с хранилищем дисков ВМ: количество секторов виртуального диска для чтения за 1 раз при его резервном копировании.	64 - 2097152 бло- ков
	Если указано значение вне допустимого диапазона, то будет использовано значение по умолчанию	(65536)
restore_vm_nics_c onnected_ to_distributed_po rt_group	Установите флаг • для создания ВМ с сетевым адаптером (если восстанавливаемая РК была создана для ВМ с адаптером (NTC) типа DTSTRTBUTED PORTGROUP)	true
	снимите флаг <b>Ф</b> для создания ВМ без сетевого адаптера	false

Параметр	Описание	Возможные зна- чения (по умол- чанию)
vm_hv_version	Укажите версию виртуального аппаратного обеспечения ESXI создаваемой BM (при восстановлении с развёрты- ванием).	
		от 3 до 21
	Рекомендуем указывать максимальную поддерживае- мую версию аппаратного обеспечения используемой версией платформы виртуализации VMware.	(значение из РК)
	Установите флаг <b>Ф</b> для восстановления резервной копии в оригинальную виртуальную машину с тем же иденти- фикатором.	
	Если оригинальная виртуальная машина существует, то будет выполнена проверка наличия её дисков по иденти- фикаторам.	
restore_to_origin	Если какой-либо из дисков, содержащийся в резервной копии, отсутствует в виртуальной машине, то задача восстановления из резервной копии завершится ошиб-кой.	true
al_vm		false
	Если виртуальная машина с тем же идентификатором отсутствует, то задача восстановления РК будет завер- шена ошибкой/	
	Параметр поддерживается только при восстановлении виртуальных машин (не применим для РК шаблона ВМ)	
vm_name	Укажите имя виртуальной машины, которое будет использовано при её создании вовремя восстановления.	
	Если заполнен параметр vm_name, то при восстановлении из резервной копии будет выполнена проверка наличия в виртуальной машины с указанным именем.	
	Если виртуальная машина с таким именем уже суще- ствует, то задача восстановления из резервной копии завершится ошибкой	
• buffer_size	> 98 000 секторов;	
то:		
• buffer_size	= 98 000 секторов;	
• если:		
• количество п	отоков данных workers > 1;	

## то:

- workers = 1;
  - ∘ если (и):
    - задан параметр восстановления vm\_hv\_version;
    - значение параметра vm\_hv\_version > 13;
    - установлен флаг esxi\_65\_compatible;

## то

- vm\_hv\_version = 13.
- ∘ если (и):
  - параметр vm\_hv\_version не задан при восстановлении
  - значение параметра vm\_hv\_version в метаданных PK > 13;
  - установлен флаг esxi\_65\_compatible;

## то:

• vm\_hv\_version = 13.

Снимите флаг **Ф**, если будете восстанавливать ВМ из РК на гипервизор ESXi версии, отличной от 6.5.

Номер версии виртуального аппаратного обеспечения восстанавливаемой ВМ в этом случае берется из параметра vm\_hv\_version либо из РК, если он не указан в параметре vm\_hv\_version. | true, false

## (false)

convert\_vm\_to\_template |Установите флаг Фдля восстановления ВМ из резервной копии любого типа (РК ВМ или РК шаблона ВМ) с последующей конвертацией её в шаблон ВМ.

Сконвертированный шаблон будет добавлен в выбранный каталог BM **VM Folder** и не будет принадлежать библиотеке VMware **Content Library**.

Имеет приоритет перед параметром add\_item\_to\_library

Снимите флаг **Ф** для восстановления ВМ из резервной копии любого типа (РК ВМ или РК шаблона ВМ) без её последующей конвертации в шаблон

true

false

## (false)

Выберите одну из опций: |add\_item\_to\_library a|Восстановление шаблона ВМ в библиотеку VMware **Content Library**:

- None без восстановления шаблона ВМ в библиотеку VMware Content Library;
- my\_library восстановление шаблона ВМ в пользовательскую библиотеку VMware **Content Library**(может быть несколько);
- ORIGINAL восстановление шаблона ВМ в оригинальную библиотеку VMware **Content Library**, в которой находился оригинальный шаблон ВМ на этапе создания его РК.

Восстановление шаблона ВМ в библиотеку VMware **Content Library** более длительное, чем восстановление шаблона ВМ в каталог ВМ **VM Folder** при установленном флаге convert\_vm\_to\_template

Значение параметра add\_item\_to\_library будет проигнорировано, если выставлен флаг для параметра convert\_vm\_to\_template.

Параметр поддерживается только при восстановлении шаблона BM (не применим для PK BM) None, my\_library, ORIGINAL

## (None)

esxi\_65\_compatible a Активируйте переключатель **С**, если будете восстанавливать ВМ из РК на гипервизор ESXi версии 6.5.

При активированном переключателе:

- если размер буфера (см.параметр buffer\_size), необходимого для обмена данными с хранилищем дисков ВМ, больше 98 000 секторов, то параметр устанавливает значение буфера, равное 98 000 секторов;
- если количество потоков данных (см.параметр конфигурационного файла workers) больше 1, то параметр устанавливает количество потоков, равное 1;
- если задан параметр восстановления vm\_hv\_version и активирован переключатель esxi\_65\_compatible, то, если значение параметра vm\_hv\_version превышает максимально допустимое (13), оно устанавливается в максимально допустимое (13). Если параметр vm\_hv\_version не задан, но активирован переключатель esxi\_65\_compatible и при этом сохраненное значение параметра vm\_hv\_version больше максимально допустимого (13), то значение vm\_hv\_version вновь созданной виртуальной машины будет равно максимально допустимому (13).

Деактивируйте переключатель **Ф**, если будете восстанавливать ВМ из РК на гипервизор ESXi версии, отличной от 6.5. Номер версии виртуального аппаратного обеспечения восстанавливаемой ВМ в этом случае берется из параметра

vm\_hv\_version либо из РК, если он не указан в параметре vm\_hv\_version. true, false (false)

[#reference-restore-thin-settings:::\_версии\_виртуального\_аппаратного\_обеспечения\_esxi] ===== Версии виртуального аппаратного обеспечения ESXI

[#c750883d-94ec-4ddb-89cc-b661552e2d9f]

.Соответствие версий ESXI и виртуального аппаратного обеспечения [#reference-restore-thin-settings:::b7bd54c4-a078-4135-8f02-2a7d7376b8f9%headers, cols="1,1,1,1,1,1,1,1,1]

Virtual Hardware Version 21 20 19 18 17 16 15

Products ESXi 8.0

Fusion 13.x

Workstation Pro 17.x

Workstation Player 17.x ESXi 7.0 U2 (7.0.2)

Fusion 12.2.x

Workstation Pro 16.2.x

Workstation Player 16.2.x ESXi 7.0 U1 (7.0.1)

Fusion 12.x

Workstation Pro 16.x

Workstation Player 16.x ESXi 7.0 (7.0.0) Fusion 11.x

Workstation Pro 15.x

Workstation Player 15.x ESXi 6.7 U2 ESXi 6.7

Fusion 10.x

Workstation Pro 14.x

Workstation Player 14.x

[#b81bd54c4-a078-4135-8f02-2a7d7376b8f9%headers, cols="1,1,1,1,1,1,1,1,1"]

[#reference-restore-thin-settings:::b81bd54c4-a078-4135-8f02-2a7d7376b8f9]

Virtual Hardware Version | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8

Products ESXi 8.0 U2 (8.0.2)

Fusion 13.6

Workstation Pro 17.6

Workstation Player 17.6 |ESXi 6.5 |Fusion 8.x

Workstation Pro 12.x

Workstation Player 12.x ESXi 6.0

Fusion 7.x

Workstation 11.x

Player 7.x ESXi 5.5

Fusion 6.x

Workstation 10.x

Player 6.x ESXi 5.1

Fusion 5.x

Workstation 9.x

Player 5.x ESXi 5.0

Fusion 4.x

Workstation 8.x

Player 4.x

Virtual Hardware Version | 7 | 6 | 4 | 3 и 4 | 3

Products ESXi/ESX 4.x

Fusion 3.x

Fusion 2.x

Workstation 7.x

Workstation 6.5.x

Player 3.x

# Server 2.x |Workstation 6.0.x |ESX 3.x

ACE 2.x

Fusion 1.x

Player 2.x

ACE 1.x

Lab Manager 2.x

Player 1.x

Server 1.x

Workstation 5.x

Workstation 4.x |ESX 2.x

GSX Server 3.x

[#reference-restore-thin-settings:::\_справочная\_информация\_о\_параметрах] ==== Справочная информация о параметрах

Для отображения описания интересующего параметра нажмите на урядом с параметром.

Значения некоторых параметров отображаются в виде пути, например:

[source, text] ---- /10.177.33.18/Datacenter/datastore1(datastore-11) ----

содержит:

- \* 10.177.33.18 адрес VMware;
- \* Datacenter наименование датацентра;
- \* datastore1 наименование хранилища данных;
- \* datastore-11 MoRef хранилища данных.

:docname: reference-restore-common-settings :page-module: ROOT :page-relative-src-path: reference-restore-common-settings.adoc :page-origin-url: http://10.177.32.32/rubackup/docs/ module-vmware-vsphere :page-origin-start-path: :page-origin-refname: master :page-origin-reftype: branch :page-origin-refhash: 329fa599ee9c739555a74b10f857e008adfc706b [#reference-restorecommon-settings] === Общие настройки при восстановлении

Кнопка Общие настройки модуля предоставляет параметры для настройки многопоточного восстановления данных.

[#reference-restore-common-settings:::\_изменение\_параметров\_общих\_настроек\_модуля] ==== Изменение параметров общих настроек модуля

Для изменения общих настроек модуля:

. Откройте окно Централизованное восстановление, для этого:

.. зайдите в раздел **Репозиторий**; .. нажмите правую кнопку мыши на выбранной резервной копии; .. выберите **Восстановить**.

. Нажмите Общие настройки модуля в блоке Место восстановления.

. Выполните общую настройку модуля.

. Нажмите **ОК** для сохранения установленных значений.

\* Кнопка **Значения по умолчанию** сбрасывает все текущие настройки параметров и использует значения по умолчанию, установленные в конфигурационном файле модуля. + Приоритет имеют значения параметров, установленные в **Общих настройках модуля**.

^.| Параметр ^.| Описание ^.| Возможные значения (по умолчанию)

worker\_parallelism |Задает количество потоков, которые будут участвовать в процессе восстановления блоков данных ресурса | (8)

memory\_threshold

Устанавливает верхнюю границу использования оперативной памяти (в Гб) при восстановлении резервной копии.

При значении параметра меньше 4 в процессе восстановления резервной копии будет выведено предупреждение и параметр не будет учтён | min = 4 (0)

NOTE: Приведённые настройки доступны также в конфигурационном файле основного сервера /opt/rubackup/etc/config.file.

:docname: reference-configuration-file :page-module: ROOT :page-relative-src-path: referenceconfiguration-file.adoc :page-origin-url: http://10.177.32.32/rubackup/docs/module-vmware-vsphere :page-origin-start-path: :page-origin-refname: master :page-origin-reftype: branch :page-originrefhash: 329fa599ee9c739555a74b10f857e008adfc706b [#reference-configuration-file] === Конфигурационный файл :navtitle: Конфигурационный файл

[#reference-configuration-file:::\_параметры\_файла] ==== Параметры файла

.Параметры конфигурационного файла opt/rubackup/etc/rb\_module\_vmware\_vm.conf [#reference-configuration-file:::f6f67a51-32f2-4f52-ba33-0251dcc48bfd%header, cols="1,.<sup>3</sup>.^1"]

h|Параметр конфигурационного файла ^.h|Описание h|Возможные значения

(по умолчанию)

|vcenter ★ | Укажите IP-адрес или полное доменное имя сервера FQDN для подключения к платформе виртуализации VMware | ip или FQDN

login ¥ a| Укажите данные для авторизации пользователя на платформе виртуализации VMware одним из способов:

- незашифрованная строка в формате user\_name:password;
- зашифрованная строка с использованием алгоритма base64.

Для шифрования выполните:

echo -n 'user\_name:password' \| base64

где: user\_name — имя пользователя платформы виртуализации VMware;

password — пароль пользователя платформы виртуализации VMware

user\_name:password

a Укажите путь к файлу сертификата, который получен от vCenter.

Используйте эту опцию только в случае возникновения проблем с автоматическим получением сертификата.

Если путь не указан, то сертификат будет получен из vCenter автоматически.

Для получения архива с сертификатами из vCenter выполните:

```
wget <IP-адрес или FQDN для vCenter>/certs/download.zip --no-check -certificate
```

Поместите файл-сертификата с расширением .0 в папку /opt/rubackup/etc/certs/lin.path

Example 1 (Укажите значение в секундах для промежутка времени, в течении которого модуль будет ожидать ответ на API-запросы на платформу виртуализации VMware.

Если время ожидания истекло, а API-запрос отсался без ответа, то соответствующая задача резервного копирования/восстановления завершится ошибкой.

Значение 0 соответствует отсутствию установленного лимита времени ожидания ответа [[1;300]

(5)

|**≣** port |Укажите порт для авторизации на узле платформы виртуализации VMware | port

nfc\_host\_port |Укажите порт для установки NFC-подключения к узлу гипервизора ESXi | port

|**≣** workers |Укажите количество параллельных потоков для работы с виртуальными жесткими дисками ВМ

Если строка с данной опцией отсутствует в файле настроек модуля, закомментирована или значение находится вне допустимого диапазона, то будет использовано значение по умолчанию 2 [[1;8]

(2)

curl\_verbose a Включение режима откладки REST API запросов в vCenter.

Возможные значения:

- при значении по режим отладки API запросов выключен;
- при значении yes режим отладки API запросов включен.

Не используйте режим отладки при штатной работе CPK! yes, no

( no )

curl\_workers |Укажите количество потоков для отправки параллельных запросов к платформе виртуализации через REST API

[1;1000]

(10)

allow\_work\_with\_ incompatible\_versions aВключить поддержку резервного копирования и восстановления данных ВМ для неподдерживаемой версии платформы виртуализации VMware

При выполнении проверки работоспособности модуля на узле клиента РК выполняется запрос к платформе виртуализации для определения версии.

Если версия платформы виртуализации VMware отличается от списка поддерживаемых версий:

- при значении по проверка работоспособности модуля завершится ошибкой в случае, если версия платформы виртуализации VMware отличается от списка версий, с которыми выполнялась интеграция модуля. В таком случае будет невозможно выполнять резервирование и восстановление BM с данного клиента PK.
- при значении yes при проверке работоспособности модуля в его журнальный файл будет выведено предупреждение о неподдерживаемой версии платформы виртуализации VMware, однако модуль можно будет использовать для резервирование и восстановление BM.



При возникновении ошибок в работе модуля с неподдеживаемой версией vCenter, поддержка со стороны RuBackup не оказывается yes, no

## ( no )

disk\_transport a Параметр устанавливает тип транспорта, который будет использован для сохранения образа виртуальных дисков в локальный каталог на узле клиента резервного копирования.

Возможные значения:

• nbd — сетевое блочное устройство, доступ к виртуальному диску через сеть;

- nbdss1 сетевое блочное устройство с SSL, доступ к виртуальному диску через сеть с использованием TLS;
- hotadd подключение виртуального диска непосредственно к узу клиента. Только для клиентов, расположенных на узлах VMware;
- file подключение локального файла виртуального диска ВМ.

Возможные комбинации разделяются двоеточием с уменьшением приоритета.

В строке значения по умолчанию file:san:hotadd:nbdssl:nbd транспорты виртуальных жестких дисков выстроены по приоритету – от самого быстрого к самому медленному. Именно в таком порядке они и будут использоваться vixDiskLib при работе с виртуальными жесткими дисками. Если какой-либо транспорт не удается использовать, то vixDiskLib пытается использовать следующий по списку nbd, nbdssl, hotadd, file

(file:san:hotadd:nbdssl:nbd)

|ignore\_access\_errors a|Игнорирование ошибки вызова функции VixDiskLib\_PrepareForAccess.

Возможные значения:

- при значении yes ошибки вызова функции VixDiskLib\_PrepareForAccess игнорируются и записываются в журнальный файл модуля /opt/rubackup/log/rb\_module\_vnware\_vm.log, при этом модуль продолжает работу;
- при значении no ошибка вызова библиотечной функции приведет к ошибке выполнения задачи резервного копирования или восстановления yes, no

( no )

disable\_access\_callsa ИгнорированиевызовафункцийVixDiskLib\_PrepareForAccessи VixDiskLib\_EndAccess.

Возможные значения:

- при значении yes вызовы библиотечных функций VixDiskLib\_PrepareForAccess и VixDiskLib\_EndAccess не производятся при взаимодействии модуля Vmware с виртуальными дисками. Сообщения об этом записываются журнальный файл модуля /opt/rubackup/log/rb\_module\_vnware\_vm.log;
- при значении по библиотечные вызовы функций VixDiskLib\_PrepareForAccess и VixDiskLib\_EndAccess выполняются при взаимодействии модуля с виртуальными дисками BM | yes, no

( no )
enable\_vix\_disk\_lib\_logging a|Ведение записи операций библиотеки VixDiskLib в журнальный файл модуля /opt/rubackup/log/rb\_module\_vnware\_vm.log.

Возможные значения:

- при значении yes операции модуля Vmware с дисками ВМ записываются в журнальный файл модуля;
- при значении по операции модуля *Vmware* с дисками BM не фиксируются yes, no

(yes)

backup\_instance\_type a|Укажите тип сущности для резервного копирования с использованием модуля *Vmware* на клиенте PK.

Возможные значения:

- при значении vm модуль выполняет резервное копирование виртуальных машин платформы виртуализации VMware;
- при значении vm\_template модуль выполняет резервное копирование шаблонов ВМ типа VM Templates, расположенных в библиотеках VMware **Content Library**

vm, vm\_template

(vm)

vm\_template\_creation\_timeout Укажите значение в секундах для промежутка времени, в течении которого модуль будет ожидать ответ на API-запросы создания шаблона BM в библиотеке VMware **Content Library** в процессе восстановления шаблона BM с развёртыванием.

Если время ожидания истекло, но от платформы виртуализации не поступил ответ, подтверждающий создание шаблона ВМ в библиотеке VMware **Content Library**, то задача восстановления РК завершится со статусом Done\_With\_Defect. При этом платформа виртуализации может успешно завершить создание шаблона ВМ.

Значение 0 соответствует отсутствию установленного лимита времени ожидания ответа.

[0; 3600]

(600)

[<mark>reference-configuration-file:::\_листинг\_файла] ==== Листинг файла

"</mark>" at the beginning of the line treats as a comment # "#" in the middle of the line treats as a parameter value # So please do not use comments in one line with parameter # # Mandatory parameters # # IP address or FQDN for FQDN for vCenter>/certs/download.zip --no vCenter #vcenter <a href="https://<ADDRESS\_OF\_vCenter&qt" class="bare">https://<ADDRESS\_OF\_vCenter&qt seconds RuBackup module will wait for response </a>; # # Data for authentication in vCenter can be provided in one of the following forms: #1. Not minimum 1, maximum 300, default 5 #timeout 20 # encrypted string. # For example: login user\_name:password # # 2. String of the format 'user\_name:password' encrypted using the 'base64' algorithm. # For example: login crypted dXNlcl9uYW1lOnBhc3N3b3JkCq== # To encode login and password use command # echo -n 'LOGIN:PASSWORD'

base64 #login crypted <LOGIN AND PASSWORD> # # Path to the certificate file got from vCenter, optional. # If not specified certificate will be [source, txt] ---- # Description variables # Symbol obtained from vCenter automatically. # Use this option only in case of issue in getting the certificate automatically. # The following command can be used to obtain an archive with certificates from vCenter: # wget <IP address or -check-certificate #ca\_info

> <PATH\_TO\_CERT\_FILE> # # A timeout value in from vCenter on corresponding API requests # Port to use for authenticating with vSphere host #port 0 # Port to use for establishing NFC connection to ESXi host #nfc\_host\_port 0 # Number of parallel workers to work with virtual disks # min 1, max 8, default 2 #workers 2 # Turn on debug of REST requests #curl\_verbose no # Amount of parallel workers for REST requests # min 1, max 1000, default 10 #curl\_workers 10 # # Try using the module if the vCenter platform version is not compatible with RuBackup. Default: no #allow\_work\_with\_incompatible\_versions no # Virtual disk dump method aka disk transport that will be used for disks local dump # Possible values: # - nbd: network block device, access virtual disk via network # - nbdssl: network block device with ssl, access virtual disk via network using TLS # - san: storage area network, actual only for virtual disks located at SAN storages # hotadd: attaching virtual disk directly to the client's host. Only for clients located at VMware hosts # - file: used in case if virtual disk is a local file # Possible combinations: separated by colon(:) with reducing priority nbd:san:hotadd # Default value if not set in current configuration file: "file:san:hotadd:nbdssl:nbd" #disk\_transport nbdssl # # Ignore error of PrepareForAccess vixDiskLib function calls #ignore\_access\_errors no # Don't call PrepareForAccess and EndAccess vixDiskLib functions #disable\_access\_calls no # # Enable or disable VixDiskLib logging # Possible values: yes, no # Default value: yes #enable\_vix\_disk\_lib\_logging yes # # Specifies an instance type (VM ot VM template) to backup using this module installation. # Possible values: # - vm # - vm\_template # Default value: vm #backup\_instance\_type vm # # Parameter 'vm\_template\_creation\_timeout' specifies the amount of time in seconds # the module will wait