



RuBackup

**Система резервного копирования
и восстановления данных**

OPENSTACK

ВЕРСИЯ 2.8.0.0.0, 30.12.2025

Содержание

1. Виртуальные машины OpenStack	4
1.1. Назначение	4
1.2. Резервируемые данные	4
1.3. Типы резервного копирования	4
1.4. Типы восстановления данных	4
1.5. Способы резервного копирования	4
1.6. Способы восстановления данных	5
1.7. Комплект поставки	5
1.8. Системные требования	5
1.9. Установка	6
1.10. Настройка	7
1.10.1. Подготовка данных для подключения модуля к платформе виртуализации	7
1.10.2. Настройка подключения модуля к платформе виртуализации	8
1.10.3. Настройка запуска скриптов	8
Предварительные настройки	8
Запуск скриптов через <code>virsh</code>	8
Запуск скриптов через <code>SSH</code>	9
1.10.4. Результаты установки и настройки модуля	10
Структура установленного пакета	10
Проверка успешности установки	10
1.11. Резервное копирование	11
1.11.1. Резервное копирование в RBM	11
Регулярное резервное копирование по правилу	11
Внеплановое резервное копирование по правилу	15
Срочное резервное копирование	16
1.11.2. Резервное копирование из командной строки	17
1.12. Восстановление резервных копий	18
1.12.1. Восстановление резервных копий в RBM	18
1.12.2. Восстановление резервных копий из командной строки	20
1.12.3. Прямое восстановление	21
1.13. Обновление	22
1.14. Удаление	22
Приложение А: Конфигурационный файл модуля	23
Приложение Б: Тонкие настройки для резервного копирования	29

Приложение В: Тонкие настройки для восстановления резервной копии	30
2. Отдельные тома OpenStack	35
2.1. Назначение	35
2.2. Резервируемые данные	35
2.3. Типы резервного копирования	35
2.4. Типы восстановления данных	35
2.5. Способы резервного копирования	35
2.6. Способы восстановления данных	36
2.7. Комплект поставки	36
2.8. Системные требования	36
2.9. Установка	37
2.10. Настройка	37
2.10.1. Подготовка данных для подключения модуля к платформе виртуализации	37
2.10.2. Настройка подключения модуля к платформе виртуализации	38
2.10.3. Результаты установки и настройки	39
Структура установленного пакета	39
Проверка успешности установки	39
2.11. Резервное копирование	39
2.11.1. Резервное копирование в RBM	39
Регулярное резервное копирование по правилу	39
Внеплановое резервное копирование по правилу	44
Срочное резервное копирование	44
2.11.2. Резервное копирование из командной строки	46
2.12. Восстановление резервных копий	46
2.12.1. Восстановление резервных копий в RBM	46
Централизованное восстановление отдельных томов платформы виртуализации	47
2.12.2. Восстановление резервных копий из командной строки	47
2.12.3. Прямое восстановление	48
2.13. Обновление	49
2.14. Удаление	49
Приложение Г: Конфигурационный файл	50
Приложение Д: Тонкие настройки для резервного копирования	54
Приложение Е: Тонкие настройки для восстановления резервной копии	55

Для резервного копирования объектов платформы виртуализации OpenStack версий 2023.1 (Antelope), 2023.2 (Bobcat) и Zed в СРК RuBackup существуют модули:

- [Глава 1](#)
- [Глава 2](#)

Модуль [OpenStack](#), входящий в состав СРК RuBackup, позволяет выполнять резервное копирование виртуальных машин платформы виртуализации OpenStack.

Модуль [OpenStack Volume](#), входящий в состав СРК RuBackup, позволяет выполнять резервное копирование отдельных томов (дисков) платформы виртуализации OpenStack.

Глава 1. Виртуальные машины OpenStack

1.1. Назначение

Резервное копирование виртуальных машин платформы виртуализации OpenStack версий 2023.1 (Antelope), 2023.2 (Bobcat), 2024.2 (Dalmatian) и Zed выполняется с помощью модуля OpenStack, входящего в состав CPK RuBackup.

1.2. Резервируемые данные

Резервное копирование выполняется для всех томов и снимков виртуальной машины и осуществляется в безагентном режиме ^[1].

1.3. Типы резервного копирования

Модуль поддерживает следующие типы резервного копирования виртуальных машин платформы виртуализации:

- [полное](#),
- [инкрементальное](#),
- [дифференциальное](#).

1.4. Типы восстановления данных

Модуль поддерживает [полное восстановление](#) виртуальных машин платформы виртуализации с развертыванием и без развертывания на целевом ресурсе.

Доступно восстановление виртуальных машин:

- в проекте, к которому они относились на момент резервного копирования (исходный);
- в любом проекте, который доступен на момент восстановления.

1.5. Способы резервного копирования

Модуль поддерживает резервное копирование виртуальных машин платформы виртуализации с помощью:

- приложения [Менеджер администратора RuBackup \(RBM\)](#) (рекомендуемый способ),
- приложения [Tusana](#),
- приложения [Менеджер клиента RuBackup \(RBC\)](#),

- [утилит командной строки](#).

В этом документе приведены инструкции по созданию РК с помощью приложения [Менеджер администратора RuBackup \(RBM\)](#) (см. [Раздел 1.11.1](#)) и утилиты командной строки [rb_archives](#) (см. [Раздел 1.11.2](#)).

1.6. Способы восстановления данных

Модуль поддерживает следующие способы восстановления виртуальных машин платформы виртуализации из резервных копий:

- Централизованное восстановление с помощью:
 - приложения [Менеджер администратора RuBackup \(RBM\)](#) (рекомендуемый способ),
 - приложения [Tucana](#),
 - [утилит командной строки](#).
- Локальное восстановление на клиенте резервного копирования с помощью:
 - приложения [Менеджер клиента RuBackup \(RBC\)](#),
 - [утилит командной строки](#).

В этом документе приведены инструкции по восстановлению РК с помощью [Менеджер администратора RuBackup \(RBM\)](#) (см. [Раздел 1.12.1](#)) и утилиты командной строки [rb_archives](#) (см. [Раздел 1.12.2](#)).

1.7. Комплект поставки

Дистрибутив модуля поставляется в виде deb-пакета с именем [rubackup-openstack_<version>-amd64_signed.deb](#), где [<version>](#) — номер версии поставляемого модуля.

Пакет доступен для скачивания на официальном сайте <https://www.rubackup.ru/go/>.

1.8. Системные требования

Для резервного копирования и восстановления виртуальных машин платформы виртуализации OpenStack с помощью модуля OpenStack на узле необходимы:

- платформа виртуализации OpenStack одной из версий:
 - 2023.1 (Antelope);
 - 2023.2 (Bobcat);

- 2024.2 (Dalmatian);
- Zed;
- гипервизор типа QEMU^[2];
- утилита командной строки `virsh` на гипервизоре с резервируемыми виртуальными машинами^[2];
- гостевой агент QEMU Guest Agent внутри гостевой ОС резервируемой виртуальной машины^[2];
- на одной или нескольких виртуальных машинах:
 - одна из 64-битных операционных систем:
 - Astra Linux 1.7;
 - Ubuntu 18.04;
 - 20.04;
 - Debian 10;
 - клиент резервного копирования RuBackup.

Виртуальная машина, на которую устанавливаются клиент резервного копирования RuBackup и модуль OpenStack, выступает в качестве прокси-хоста для резервного копирования виртуальных машин платформы виртуализации.

Для управления резервным копированием и восстановлением виртуальных машин платформы виртуализации OpenStack рекомендуем использовать программное обеспечение [Менеджер администратора RuBackup \(RBM\)](#).

1.9. Установка



Предварительно на прокси-хосте^[3] должен быть [установлен](#) и [настроен](#) клиент резервного копирования, подключенный к основному серверу СРК RuBackup.

Для установки модуля на прокси-хосте^[3] платформы виртуализации:

1. Остановите сервис клиента СРК RuBackup:

```
systemctl stop rubackup_client.service
```

2. Из папки, где расположен пакет модуля, выполните:

```
dpkg -i rubackup-openstack_<version>_amd64_signed.deb
```

где `<version>` — номер версии модуля.

После установки выполните [настройку модуля](#).

1.10. Настройка

После установки модуля выполните:

1. [Подготовку данных для подключения модуля к платформе виртуализации.](#)
2. [Настройку подключения модуля к платформе виртуализации.](#)
3. [Настройку запуска скриптов.](#)
4. [Проверку успешности установки и настройки модуля.](#)

1.10.1. Подготовка данных для подключения модуля к платформе виртуализации

Предварительно получите у администратора платформы виртуализации OpenStack учётные данные пользователя и создайте прокси-хост^[3] (разверните клиент резервного копирования и модуль OpenStack на виртуальной машине) в платформе виртуализации в соответствии с системными требованиями (см. [Раздел 1.8](#)).

Подготовьте данные для настройки подключения модуля к платформе виртуализации по REST API:

1. Авторизуйтесь с учётными данными пользователя в платформе виртуализации через веб-интерфейс по адресу:

```
https://<OpenStack_WEBUI_IP>/dashboard/project/api_access/
```

где `<OpenStack_WEBUI_IP>` — адрес платформы виртуализации.

2. Перейдите в раздел **Проект → Доступ к API**.
3. Сохраните для себя URL-адрес для доступа к сервису *Identity* для идентификации пользователя.

Если потребуются дополнительные URL-адреса, то модуль запросит их при авторизации в платформе вместе с токеном аутентификации.

4. Перейдите в раздел **Проект → Вычислительные ресурсы → Инстансы**.
5. Нажмите на имя виртуальной машины. Произойдет переход в раздел **Детали виртуальной машины** → вкладка **Обзор**.
6. Сохраните для себя идентификатор виртуальной машины, на которой установлен клиент PK RuBackup.

7. Перейдите в раздел **Идентификация** → **Проекты**.

8. Сохраните для себя:

- имя пользователя платформы;
- пароль пользователя платформы;
- идентификатор проекта платформы;
- имя домена платформы.

1.10.2. Настройка подключения модуля к платформе виртуализации

Для подключения модуля к платформе виртуализации через REST API:

1. Настройте обязательные параметры в [конфигурационном файле](#) модуля.
2. Перезапустите сервис CPK RuBackup:

```
systemctl restart rubackup_client.service
```

1.10.3. Настройка запуска скриптов

Модуль позволяет выполнять скрипты в процессе резервного копирования виртуальной машины (до и после создания снимка состояния томов этой VM).

Предварительные настройки

Для возможности запуска скриптов (или любых других исполняемых файлов) внутри виртуальной машины в процессе выполнения задачи резервного копирования на прокси-хосте^[3] сгенерируйте пару SSH-ключей, если они отсутствуют в директории `/root/.ssh`:

```
sudo ssh-keygen
```

В результате в директории `/root/.ssh` будет создано два файла, например: `id_rsa.pub` — открытый ключ и `id_rsa` — закрытый ключ.

После предварительной настройки выберите тип транспорта для выполнения скриптов в гостевой ОС резервируемой VM и продолжите настройку в соответствующем разделе [Раздел 1.10.3.2](#) или [Раздел 1.10.3.3](#).

Запуск скриптов через `virsh`

Для запуска скриптов через `virsh`:

1. Убедитесь, что в гостевой ОС резервируемой(ых) VM установлен гостевой агент QEMU Guest Agent.

2. Запросите у администратора платформы виртуализации OpenStack учётные данные администратора для доступа к платформе.
3. На прокси-хосте^[3] в [конфигурационном файле](#) модуля задайте в параметрах:
 - a. `script_transport` тип транспорта `virsh`;
 - b. `admin_name` и `admin_password` учётные данные администратора.
4. На гипервизоре(ах):
 - a. Создайте директорию `/root/.ssh` (если отсутствует):


```
mkdir /root/.ssh
```
 - b. Создайте файл `authorized_keys` (если отсутствует):


```
touch /root/.ssh/authorized_keys
```
 - c. Скопируйте файл открытого SSH-ключа из директории `/root/.ssh` на прокси-хосте^[3] и поместите его содержимое в файл `/root/.ssh/authorized_keys`.
5. В гостевой ОС резервируемой VM разместите скрипты одним из способов:
 - в `/opt/rubackup/scripts/openstack.sh`;
 - в любом другом месте. Укажите путь до скриптов в [тонких настройках модуля для резервного копирования](#).

Запуск скриптов через SSH

Для запуска скриптов через SSH:

1. На прокси-хосте^[3] в [конфигурационном файле](#) модуля задайте в параметрах:
 - a. `script_transport` тип транспорта `ssh`;
 - b. `ssh_user` имя пользователя VM, от которого будут выполняться скрипты;
 - c. (опционально) `ssh_key_file` путь до закрытого ключа `/root/.ssh/id_rsa` на прокси-хосте^[3], если используется несколько пар SSH-ключей;
 - d. (опционально) `ssh_connection_timeout` время ожидания соединения.
2. В гостевой ОС резервируемой(ых) VM:
 - a. Создайте директорию `/home/<имя_пользователя>/.ssh` (если отсутствует):

```
mkdir /home/<имя_пользователя>/.ssh
```

- b. В директории `/home/<имя_пользователя>/.ssh` создайте файл

`authorized_keys` (если отсутствует):

```
touch /home/<имя_пользователя>/.ssh/authorized_keys
```

- c. Скопируйте файл открытого SSH-ключа из директории `/root/.ssh` на прокси-хосте^[3] и поместите его содержимое в файл `/home/<имя_пользователя>/.ssh/authorized_keys`.
- d. Разместите скрипты одним из способов:
 - в `/opt/rubackup/scripts/openstack.sh`;
 - в любом другом месте. Укажите путь до скриптов в [тонких настройках модуля для резервного копирования](#).

1.10.4. Результаты установки и настройки модуля

Структура установленного пакета

В результате установки пакета модуля OpenStack в систему будут добавлены файлы, приведенные в таблице:

Таблица 1. Перечень устанавливаемых в систему файлов

Расположение	Назначение
<code>/opt/rubackup/etc/rb_module_openstack.conf</code>	Конфигурационный файл модуля OpenStack CPK RuBackup
<code>/opt/rubackup/modules/rb_module_openstack</code>	Исполняемый файл модуля OpenStack CPK RuBackup

Проверка успешности установки

Для проверки работоспособности модуля выполните на прокси-хосте^[3] команду:

```
/opt/rubackup/modules/rb_module_openstack -t
```

Об успешной установке и настройке модуля также свидетельствует запись о его успешной проверке клиентом резервного копирования (`... module 'OPENSTACK' was checked successfully`) в журнале событий `/opt/rubackup/log/RuBackup.log`.

Если в журнале событий `/opt/rubackup/log/RuBackup.log` администратор CPK видит ошибки, сообщающие о неправильной конфигурации модуля, проверьте настройки в конфигурационном файле `/opt/rubackup/etc/rb_module_openstack.conf` модуля.

Если ошибка не поддается анализу, то обратитесь в сервис технической поддержки RuBackup с предоставлением всей необходимой информации по возник-

шей проблеме на официальном сайте <https://support.rubackup.ru/>.

1.11. Резервное копирование

1.11.1. Резервное копирование в RBM

Регулярное резервное копирование по правилу

Для выполнения регулярного (периодического) резервного копирования по правилу необходимо создать правило в глобальном расписании.

Правило содержит в себе настройки, необходимые для резервного копирования требуемого ресурса.

1. Перейдите в раздел  **Резервное копирование** → **Глобальное расписание** и нажмите  (**Добавить**). Откроется форма создания нового правила глобального расписания.
2. Введите имя создаваемого правила в **Параметры правила**.
3. Выберите из списка **Клиент** клиента, который установлен на прокси-хост^[3] платформы виртуализации.
4. Выберите из списка **Тип ресурса** OPENSTACK. При необходимости нажмите [...] и определите тонкие настройки модуля (см. [Приложение 1.Б](#)).
5. Нажмите [...] в поле **Ресурс** и выберите из списка резервируемую виртуальную машину.
6. Выберите из списка **Тип РК** тип резервной копии. Возможные значения:
 - полная,
 - инкрементальная,

При выборе инкрементального типа РК будет выполнено полное резервное копирование, если создаётся первая резервная копия VM или конфигурация VM была изменена.

 - дифференциальная.
7. При необходимости задайте дополнительные параметры правила:

▼ Дополнительные параметры правила глобального расписания

Параметр	Описание
Ёмкость хранилища	Ёмкость хранилища для РК (в гигабайтах). Возможность редактирования параметра задается в разделе Глобальная конфигурация параметром Ограничение ёмкости для глобального расписания

Параметр	Описание
Ёмкость хранилища клиента	Ёмкость хранилища текущего клиента CPK RuBackup (в гигабайтах). Возможность редактирования параметра задается в разделе Глобальная конфигурация параметром Ограничение ёмкости для клиента
Приоритет	Приоритет выполнения правила Диапазон значений 100-1000 По умолчанию 100 Чем выше значение, тем выше приоритет выполнения правила
Защитное преобразование	Тип защитного преобразования Возможные значения Anubis, Aria, CAST6, Camellia, Kalyna, Kuznyechik, MARS, Rijndael, Serpent, Simon, SM4, Speck, Threefish, Twofish По умолчанию nocrypt (без защитного преобразования) Подробнее об алгоритмах защитного преобразования
Скрипт при нормальном выполнении^[4]	Путь до скрипта при нормальном выполнении РК. Введите путь вручную или нажмите [...] и выберите в развернувшемся окне скрипт из списка доступных Возможные значения /opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh
Скрипт при выполнении с ошибками^[4]	Путь до скрипта при выполнении РК с ошибками. Введите путь вручную или нажмите [...] и выберите в развернувшемся окне скрипт из списка доступных Возможные значения /opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh
Скрипт при восстановлении РК^[4]	Путь до скрипта при восстановлении резервной копии. Введите путь вручную или нажмите [...] и выберите в развернувшемся окне скрипт из списка доступных Возможные значения /opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh

- Нажимая  **Добавить правило в шаблон**, создайте необходимое количество правил резервного копирования VM.
- Настройте шаблон глобального расписания, который распространяется на все добавленные правила глобального расписания:

▼ *Параметры шаблона глобального расписания*

Параметр	Описание
Настройки	

Параметр	Описание
Включить после создания	Запуск правила после его создания Возможные значения <code>true</code>, <code>false</code> По умолчанию <code>true</code> При значении: <code>true</code> созданное правило будет иметь статус <i>run</i> (запущено); <code>false</code> созданное правило будет иметь статус <i>wait</i> (не запущено).
Пул	Пул для сохранения резервной копии
Начало периода действия	Дата начала действия правила Можно указать вручную или нажать pass:n[]я и выбрать в календаре
Окончание периода действия	Дата окончания действия правила Можно указать вручную или нажать pass:n[]я и выбрать в календаре
Транспортировочный буфер	Размер транспортировочного буфера (в байтах, килобайтах, мегабайтах или гигабайтах) Диапазон значений <code>50 Мб-1 Гб</code> По умолчанию <code>100 Мб</code> В транспортировочный буфер помещаются блоки резервной копии, после чего буфер передается на сервер. От размера буфера зависит количество передаваемых блоков за один раз, это ускоряет передачу данных на сервер, но задействует больший объем оперативной памяти
Общие настройки модуля	Настройки для многопоточного резервного копирования

Расписание

Параметр	Описание
Периодический запуск	Расписание для выполнения резервного копирования по правилу Возможные значения <code>true</code>, <code>false</code> По умолчанию <code>true</code> Настройте расписание для РК. При значении: <code>true</code> будет происходить запуск резервного копирования с периодичностью (в минутах). Укажите нужное количество минут; <code>false</code> будет происходить запуск резервного копирования в определенное время (месяц, день месяца, день недели, час и минута). Включите ☒ рядом с нужным полем и укажите значение. В результате будет сформировано cron-выражение.
Проверка	
Проверка резервных копий каждые	Включите Проверка резервных копий каждые и укажите периодичность автоматической проверки резервных копий в днях, неделях, месяцах или годах. Если РК: - подписана цифровой подписью, то будет проверен размер файлов и сама РК; - не подписана цифровой подписью, то будет проверен только размер файлов РК.
Срок хранения	
Хранить резервные копии в течение	Включите Хранить резервные копии в течение и укажите срок хранения резервных копий в днях, неделях, месяцах или годах.
Резервные копии	
Переместить в пул через	Включите Переместить в пул через для перемещения резервных копий в другие пулы. Укажите через какое количество дней, недель, месяцев или лет нужно переместить в другой пул резервную копию
Пул	Из списка Пул выберите пул, в который необходимо переместить РК. Перемещение резервных копий осуществляется только в рамках сервисного окна. Невозможно переместить резервную копию, которая располагается в пуле типа Ленточная библиотека
Устаревшие резервные копии	
Автоматическое удаление устаревших РК	Включите Автоматическое удаление устаревших РК для автоматического удаления резервных копий, у которых вышел срок хранения
Уведомлять	Из списка Уведомлять выберите группу пользователей для информирования об устаревших резервных копиях (по умолчанию <code>Nobody</code>)

Параметр	Описание
Клиент может удалить резервные копии этого правила	Включите Клиент может удалить резервные копии этого правила , чтобы разрешить клиенту РК удалять резервные копии текущего правила глобального расписания
Уведомления	
Нормальное выполнение	Получатели уведомлений о нормальном выполнении резервного копирования Выберите группу пользователей из выпадающего списка (по умолчанию Nobody) или введите адрес электронной почты получателя в поле E-mail CC
Выполнение с ошибкой	Получатели уведомлений о выполнении резервного копирования с ошибками Выберите группу пользователей из выпадающего списка (по умолчанию Nobody) или введите адрес электронной почты получателя в поле E-mail CC
Проверка резервной копии	Получатели уведомлений о проверке резервной копии Выберите группу пользователей из выпадающего списка (по умолчанию Nobody) или введите адрес электронной почты получателя в поле E-mail CC
Окончание действия правила	Получатели уведомлений об окончании срока действия правила Выберите группу пользователей из выпадающего списка (по умолчанию Nobody) или введите адрес электронной почты получателя в поле E-mail CC
Окончание емкости хранилища	Получатели уведомлений об исчерпании ёмкости хранилища Выберите группу пользователей из выпадающего списка (по умолчанию Nobody) или введите адрес электронной почты получателя в поле E-mail CC

10. Нажмите  **Применить** для сохранения правила.

Созданное правило появится в списке правил в подразделе  **Глобальное расписание**.

Внеплановое резервное копирование по правилу

Для выполнения срочного резервного копирования по созданному правилу глобального расписания:

1. Перейдите в раздел  **Резервное копирование** → **Глобальное расписание**.
2. Выделите нужное правило.
3. Нажмите  (**Выполнить**) в панели инструментов или выберите **Выполнить** в контекстном меню этого правила.

Будет создана задача в разделе  **Задачи**.

После успешного завершения резервного копирования резервная копия будет помещена в хранилище резервных копий, а информация о ней будет размещена в разделе  **Репозиторий**.

Срочное резервное копирование

Срочное резервное копирование немедленно выполняет резервное копирование выбранного ресурса без создания правила в глобальном расписании.

1. Для выполнения срочного резервного копирования в RBM выберите один из способов:
 - Перейдите в раздел  **Инфраструктура** → **Клиенты**. Выделите клиента СРК RuBackup, осуществляющего управление резервным копированием ресурса. Нажмите  (**Срочное РК**).
 - Нажмите на верхней панели  (**Срочное РК**).

Откроется форма срочного резервного копирования.

2. Выберите из списка **Клиент** клиента, который установлен на прокси-хост^[3] платформы виртуализации.
3. Выберите из списка **Тип ресурса** OPENSTACK. При необходимости нажмите [...] и определите тонкие настройки модуля (см. Приложение 1.Б).
4. Нажмите [...] в поле **Ресурс** и выберите из списка резервируемую виртуальную машину.
5. Из списка **Тип РК** выберите тип резервной копии. Возможные значения:
 - полная,
 - инкрементальная,
 - дифференциальная.
6. Из списка **Пул** выберите пул для сохранения резервной копии.
7. Из списка **Защитное преобразование** при необходимости выберите тип защитного преобразования РК.
8. В **Приоритет** укажите приоритет выполнения срочного резервного копирования. Возможные значения: от 100 до 1000.
9. В **Срок хранения** укажите срок хранения резервной копии, созданной в результате выполнения срочного резервного копирования (по умолчанию 1 год).
10. В **Транспортировочный буфер** укажите размер транспортировочного буфера (в байтах, килобайтах, мегабайтах или гигабайтах). В транспортировочный буфер помещаются блоки резервной копии, после чего буфер передается на сервер. От размера буфера зависит количество передаваемых блоков за один

раз: чем больше размер буфера, тем быстрее данные передаются на сервер, но при этом задействуется больший объем оперативной памяти. Размер транспортного буфера указывается в диапазоне от 50 Мб до 1 Гб (по умолчанию 100 Мб).

11. Нажмите **Общие настройки модуля** и, при необходимости, определите настройки для многопоточного резервного копирования.
12. Нажмите  **Применить** для выполнения срочного резервного копирования с выбранными настройками.

Будет создана задача в разделе  **Задачи**.

После успешного завершения резервного копирования резервная копия будет помещена в хранилище резервных копий, а информация о ней будет размещена в разделе  **Репозиторий**.

1.11.2. Резервное копирование из командной строки

Для выполнения резервного копирования виртуальной машины платформы виртуализации на клиенте ПК:

1. Получите список ресурсов (виртуальных машин платформы виртуализации):

Команда получения списка ресурсов

```
rb_archives -t openstack
```

2. Выполните запрос на создание резервной копии:

Пример создания полной резервной копии

```
rb_archives \
  -c <vm_id> \ ①
  -m openstack \ ②
  -e
script_before_snapshot:/opt/rubackup/scripts/openstack.sh, ..., <param_name_n>
:<param_value_n> ③
```

где:

- ① Идентификатор виртуальной машины

Также могут быть указаны идентификатор, имя и IP-адрес виртуальной машины в формате JSON: `{"ID": "vm_id", "Name": "vm_name", "IP-Address": "ip_vm"}`.

- ② Используемый модуль

3 Параметры модуля CPK (см. Приложение 1.5)

Пример создания инкрементальной резервной копии

```
rb_archives -c <ID> -m openstack -i -e
script_after_snapshot:/opt/rubackup/scripts/openstack.sh, ..., <param_name_n>:
<param_value_n>
```

Пример создания дифференциальной резервной копии

```
rb_archives -c <ID> -m openstack -D -e
execution_script_timeout:400, ..., <param_name_n>:<param_value_n>
```

1.12. Восстановление резервных копий

1.12.1. Восстановление резервных копий в RBM



В резервной копии ВМ хранится информация:

- о проекте, которому принадлежала исходная ВМ;
- о сети, к которой была подключена исходная ВМ;
- об образах, на которые могли ссылаться тома исходной ВМ;
- о типе инстанса (`flavor_id`);
- и т.д.

При этом артефакты (сеть, образы, тип инстанса и т.д.) могут быть приватными (доступны для использования только в исходном проекте).

По умолчанию при восстановлении используется информация об исходном проекте из резервной копии. Если в резервной копии отсутствует информация об исходном проекте, то используется информация о проекте из [конфигурационного файла](#) модуля.

Для централизованного восстановления виртуальных машин платформы виртуализации на клиенте резервного копирования в RBM:

1. Перейдите в раздел **Репозиторий** и выделите требуемую резервную копию. Нажмите кнопку **Восстановить**, или выберите **Восстановить** в контекстном меню резервной копии.

Откроется форма **Централизованное восстановление**.

2. Из списка **Восстановить на клиента** выберите клиента, который установлен на прокси-хост^[3] платформы виртуализации.

3. В **Каталог распаковки** нажмите [...] и укажите каталог для распаковки резервной копии в гостевой ОС прокси-хоста.
4. Настройте флаг **Восстановить на целевом ресурсе**. Если флаг **Восстановить на целевом ресурсе**:

- включен, то резервная копия будет распакована на целевом ресурсе в **Каталог распаковки**, а затем, на основе данных резервной копии, будет развернута новая виртуальная машина с параметрами восстановления из тонких настроек (см. [Приложение 1.B](#)) в платформе виртуализации. После восстановления виртуальной машины каталог распаковки будет очищен;



Если при этом включен параметр `enable_direct_restore` в [тонких настройках модуля](#), то восстановление томов ВМ будет происходить без использования временного каталога распаковки. Во временный каталог распаковываются только метаданные РК (подробнее [здесь](#)).



Если при этом включен флаг **Восстановить в исходный проект**, то новая ВМ будет развернута в проекте, в котором находилась исходная ВМ на момент резервного копирования.

- выключен, то резервная копия виртуальной машины распаковывается в **Каталог распаковки**, автоматическое развертывание в платформе виртуализации не происходит.

5. Настройте флаг **Восстановить в исходный проект**.



Если информация о ресурсе в свойствах резервной копии не содержит данные об исходном проекте, то выключите флаг **Восстановить в исходный проект** и явно укажите домен, проект и дополнительные параметры восстановления в [тонких настройках модуля](#).

Если флаг **Восстановить в исходный проект**:

- включен, то ВМ будет восстановлена в тот проект, к которому она относилась на момент резервного копирования;
- выключен, то ВМ будет восстановлена в проект, который может находиться в домене, отличном как от домена прокси-хоста^[3], так и от домена, к которому принадлежала оригинальная ВМ на момент создания РК. Последовательно настройте поля:
 - а. в **Домен** нажмите [...] и выберите домен из списка;
 - б. в **Проект** нажмите [...] и выберите проект назначения из списка проектов, существующих в домене.



Если флаг **Восстановить на целевом ресурсе**:

- включен, но пользователь не задал параметры восстановления в **тонких настройках модуля**, то для параметров восстановления `network_uuid`, `fixed_ip`, `image_uuid`, `server_group_id`, `flavor_id`, `volume_type_id`, `server_availability_zone_name` из тонких настроек модуля будут использоваться значения из резервной копии.

Для параметров восстановления `dd_block_size`, `keep_original_vm_name`, `remove_volumes_at_restore_failure`, `enable_direct_restore` из **тонких настроек модуля** будут использоваться значения по умолчанию. VM будет развернута в выбранном проекте.

Если артефакты VM (сеть, образы, тип инстанса и т.д.) исходного проекта являются приватными, то явно укажите дополнительные параметры восстановления в **тонких настройках модуля**. В противном случае задача на восстановление РК с развертыванием завершится с ошибкой;

- выключен, то резервная копия будет распакована в **Каталог распаковки** без развертывания.

Если **Проект** назначения из списка проектов не выбран, то для восстановления будет использоваться проект, заданный в **конфигурационном файле** на прокси хосте^[3].

6. В **Параметры восстановления для модуля** нажмите [...] и определите тонкие настройки модуля (см. **Приложение 1.B**).
7. Нажмите **Общие настройки модуля** и, при необходимости, определите настройки для многопоточного восстановления резервной копии.
8. Нажмите ✓ **Применить** для запуска восстановления резервной копии.

Будет создана задача восстановления РК в разделе ☒ **Очередь задач**.

1.12.2. Восстановление резервных копий из командной строки

Для восстановления резервных копий виртуальных машин платформы виртуализации на клиенте РК:

1. Получите список с идентификаторами резервных копий виртуальных машин:

Команда получения списка резервных копий с идентификаторами

```
rb_archives -l openstack
```

2. Выполните запрос на восстановление виртуальной машины:

Пример восстановления виртуальной машины из резервной копии с развертыванием в платформе виртуализации

```
rb_archives \
  -x <ID> \ ❶
  -d <restore_path> \ ❷
  -e dd_block_size:10, ..., <param_name_n>:<param_value_n> ❸
```

❶ Идентификатор восстанавливаемой резервной копии



Для восстановления виртуальной машины без развертывания в платформе виртуализации используется аргумент `-X`.

❷ Полный путь до каталога распаковки резервной копии на прокси-хосте^[3]

❸ Параметры модуля СРК (см. [Приложение 1.В](#))

Пример восстановления виртуальной машины из резервной копии без развертывания в платформе виртуализации

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

1.12.3. Прямое восстановление

Прямое восстановление — восстановление томов ВМ из резервной копии без использования временного каталога распаковки.

Прямое восстановление доступно в окне [тонкой настройки](#) при восстановлении РК.

Прямое восстановление происходит следующим образом:

1. Модуль анализирует информацию о томах исходной ВМ.
2. В платформе виртуализации создаются тома требуемого размера в требуемом количестве с атрибутами (имя, описание и тип тома), актуальными на момент создания полной резервной копии.
3. Созданные тома подключаются к прокси-хосту^[3], в результате в гостевой ОС появляются блочные устройства.
4. Данные томов ВМ из резервной копии распаковываются напрямую в блочные устройства, минуя временный каталог.



Ограничения

Для всех резервных копий в цепочке инкрементальных резервных копий не может меняться количество томов ВМ.

У томов VM не может меняться размер, ID, флаг загрузки.

1.13. Обновление

Перед обновлением модуля на прокси-хосте^[3] платформы виртуализации обновите пакет клиента CPK RuBackup (см. [Обновление CPK](#)).

Для обновления модуля на прокси-хосте^[3] платформы виртуализации:

1. Остановите сервис клиента CPK RuBackup:

```
sudo systemctl stop rubackup_client.service
```

2. Из папки, где расположен пакет модуля, выполните:

```
dpkg -i rubackup-openstack_<version>_amd64_signed.deb
```

где **<version>** — номер версии модуля.

3. Запустите сервис клиента CPK RuBackup:

```
sudo systemctl start rubackup_client.service
```

После обновления выполните [настройку модуля](#).



Если до обновления модуля был изменен [конфигурационный файл модуля](#), то при установке новой версии модуля произойдет объединение старых настроек с новыми, при этом:

- существующие параметры сохраняют свои значения;
- новые обязательные параметры нужно будет заполнить;
- новые необязательные параметры можно будет заполнить при необходимости.

1.14. Удаление

Для удаления модуля на прокси-хосте^[3] платформы виртуализации:

1. Остановите сервис клиента CPK RuBackup:

```
systemctl stop rubackup_client.service
```

2. Удалите модуль:

```
dpkg -r rubackup-openstack
```

3. Запустите сервис клиента CPK RuBackup:

```
systemctl start rubackup_client.service
```

Приложение А: Конфигурационный файл модуля

Обязательные к заполнению параметры обозначены символом *.

Таблица 2. Параметры конфигурационного файла /opt/rubackup/etc/rb_module_openstack.conf

Параметр	Описание
identity_url * ^[5]	URL-адрес для доступа к сервису <i>Identity</i> для идентификации пользователя
	По умолчанию http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:5000/v3/
compute_url ^[5]	URL-адрес для доступа к сервису <i>Compute</i> , предоставляющего вычислительные мощности для создания виртуальных машин и управления ими
	По умолчанию http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:8774/v2.1/<PROJECT_ID>/
volume_url ^[5]	URL-адрес для доступа к сервису <i>Volume</i> для блочного хранения данных
	По умолчанию http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:8776/v3/<PROJECT_ID>/
network_url ^[5]	URL-адрес для доступа к сервису <i>Network</i> для управления сетями
	По умолчанию http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:9696
image_url ^[5]	URL-адрес для доступа к сервису <i>Image</i> для взаимодействия с образами
	По умолчанию http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:9292
project_id * ^[5]	Идентификатор проекта платформы виртуализации
	По умолчанию <PROJECT_ID>
username * ^[6]	Имя для авторизации пользователя в платформе виртуализации
	По умолчанию <user name>
password * ^[6]	Пароль для авторизации пользователя в платформе виртуализации
	По умолчанию <user password>

Параметр	Описание
<code>domain</code> * ^[5]	Имя домена платформы виртуализации По умолчанию <code><domain name></code>
<code>timeout</code>	Максимально допустимое время выполнения REST-запросов к платформе виртуализации в секундах Возможные значения <code>1-300</code> По умолчанию <code>5</code>
<code>rubackup-vm-id</code> * ^[5]	Идентификатор виртуальной машины, на которой установлен клиент PK RuBackup По умолчанию <code><vm id></code>
<code>admin_name</code> ^[6]	Имя для авторизации администратора на платформе виртуализации По умолчанию <code><admin name></code> Требуется для возможности запуска скриптов внутри виртуальной машины в процессе выполнения задачи резервного копирования  Для возможности резервного копирования виртуальных машин из различных проектов и для восстановления виртуальных машин в эти проекты учетная запись администратора должна иметь роли <code>admin</code> и <code>member</code> в платформе виртуализации.
<code>admin_password</code> ^[6]	Пароль для авторизации администратора на платформе виртуализации По умолчанию <code><admin password></code> Требуется для возможности запуска скриптов внутри виртуальной машины в процессе выполнения задачи резервного копирования
<code>admin_project_name</code>	Имя администратора проекта платформы виртуализации По умолчанию <code>NONE</code> Если значение параметра не задано, то используется идентификатор, указанный в параметре <code>project_id</code>
<code>admin_project_domain_name</code>	Имя администратора домена проекта на платформе виртуализации По умолчанию <code>NONE</code> Если значение параметра не задано, то используется идентификатор, указанный в параметре <code>project_id</code>
<code>enable_ssl</code>	Включить проверку ssl-сертификатов для REST-запросов к платформе виртуализации Возможные значения <code>yes</code>, <code>no</code> По умолчанию <code>no</code>

Параметр	Описание
ca_info	Путь до корневого ssl-сертификата клиента CPK RuBackup с установленным модулем в формате .pem при использовании SSL соединения (требуется указать при значении yes параметра enable_ssl) По умолчанию <path to cert>
curl_verbose	Использование отладки REST-запросов. Позволяет просматривать подробную информацию о REST-запросах и ответах Возможные значения yes, no По умолчанию no  Рекомендуем включать настройку (значение yes) только с целью отладки проблем при взаимодействии модуля с платформой виртуализации через REST API.
curl_workers	Количество параллельных REST-запросов при запросе списка ресурсов модуля Возможные значения 1-100 По умолчанию 1
script_transport	Тип транспорта для отправки запроса на выполнение скриптов в гостевой ОС резервируемой VM до/после создания снимков состояния в процессе резервного копирования Возможные значения virsh, ssh По умолчанию virsh
ssh_user	Имя пользователя для транспорта типа ssh По умолчанию rubakup_service_user
ssh_connection_timeout	Время ожидания соединения с транспортом типа ssh (в секундах) Возможные значения 1-300 По умолчанию 5
ssh_key_file	Полный путь до файла с приватным ключом для беспарольного подключения к VM через SSH По умолчанию /root/my_keys/my_key_file
region ^[6]	Дополнительный параметр для авторизации в платформе виртуализации и для взаимодействия с платформой через REST API По умолчанию NONE Задается, если в платформе виртуализации используется регион не по умолчанию

Параметр	Описание
<code>cinder_api_request_retry_number</code>	Количество повторных REST-запросов к сервису Cinder платформы, которые будут выполнены в случае, если от сервиса был получен ответ с ошибкой Возможные значения 0-10 По умолчанию 0 При значении 0 повторные REST-запросы не выполняются
<code>cinder_api_request_retry_timeout</code>	Тайм-аут (в секундах) между повторными REST-запросами к сервису Cinder платформы, которые будут выполнены в случае, если от сервиса был получен ответ с ошибкой Возможные значения 1-600 По умолчанию 1
<code>volume_creation_timeout</code>	Время (в секундах), в течение которого модуль ожидает создания тома (перехода тома в состояние <i>available</i> с момента отправки запроса на его создание) в платформе виртуализации Возможные значения 100-600 По умолчанию 300 Если время, заданное параметром <code>volume_creation_timeout</code>, истекло с момента отправки запроса на создание тома, и при этом том не перешел в состояние <i>available</i>, то соответствующая задача на создание РК завершится с ошибкой
<code>snapshot_creation_timeout</code>	Время (в секундах), в течение которого модуль ожидает создания снимков состояния томов резервируемой VM (перехода снимков в состояние <i>available</i> с момента отправки запроса на их создание) в платформе виртуализации Возможные значения 100-600 По умолчанию 300 При выполнении задачи резервного копирования VM модуль отправляет одновременно несколько запросов (по количеству томов VM) на создание снимков состояния томов резервируемой VM. Если время, заданное параметром <code>snapshot_creation_timeout</code>, истекло с момента отправки запросов на создание снимков состояния, и при этом снимки не перешли в состояние <i>available</i>, то соответствующая задача на создание РК завершится с ошибкой

Параметр	Описание
<code>volume_attachment_timeout</code>	Время (в секундах), в течение которого модуль ожидает подключения тома (перехода тома в состояние <i>in-use</i> с момента отправки запроса на его подключение) к виртуальной машине в платформе виртуализации
Возможные значения	100-600
По умолчанию	300
	Если время, заданное параметром <code>volume_attachment_timeout</code> , истекло с момента отправки запроса на подключение тома к ВМ, и при этом том не перешел в состояние <i>in-use</i> , то соответствующая задача на создание или восстановление РК завершится с ошибкой

Пример листинга конфигурационного файла `/opt/rubackup/etc/rb_module_openstack.conf`

```
# Description variables
# Symbol "#" 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
# Get config URLs at
https://<OPENSTACK_WEBUI_IP>/dashboard/project/api_access/
# or https://msk.cloud.vk.com/app/<PROJECT>/project/endpoints
#identity_url http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:5000/v3/
# URL to the compute service, optional
# compute_url http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:8774/v2.1/<PROJECT_ID>/
# URL to the volumev3 service, optional
# volume_url http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:8776/v3/<PROJECT_ID>/
# URL to the network service, optional
# Network URL must be provided without version in path
# network_url http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:9696
# Image URL must be provided without version in path
# image_url http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:9292
#project_id <PROJECT_ID>
# User name on behalf of which the API requests will proceed
#username <user name>
# Password to be used with 'username' to authenticate in API
#password <user password>
# Domain name to be used with 'username' and 'password' to authenticate
# in API
#domain <domain name>
# REST operations timeout, seconds
# minimum 1, maximum 300, default 5
#timeout 20
# ID of VM in Openstack platform where current module is deployed - can
# be obtained from instance info in WEB GUI
```

```
#rubackup-vm-id <vm id>
##
## Optional parameters:
# Admin user account info of OPENSTACK is required to run scripts
# inside the target VM
#admin_name <admin name>
#admin_password <admin password>
#
## Name of admin's project, optional
## If this value is not set, project_id value will be used instead as
#admin's project admin_project_name NONE
## Name of admin's project domain, optional
#admin_project_domain_name NONE
#
# If certificate info is not specified the module will connect to API
# w/o certificate verification
#enable_ssl no
#ca_info <path to cert>
# Turn on debug of REST requests
#curl_verbose no
## Amount of parallel workers for REST requests
# min 1, max 100, default 1
#curl_workers 1
##
## Transport to execute remote scrips: before_backup, after_backup
# possible values: virsh, ssh
# default value: virsh
#script_transport virsh
##
## User name for ssh transport
#ssh_user rubackup_service_user
## Connection timeout for ssh transport, seconds
# minimum 1, maximum 300, default 5
#ssh_connection_timeout 30
## ssh key file for ssh transport, full path only!
#ssh_key_file /root/my_keys/my_key_file
# Project's region, optional
#region NONE
## Number of retry attempts for cinder API requests in case of negative
#response from API
# minimum 0, maximum 10, default 0
#cinder_api_request_retry_number 0
## Value of a timeout in seconds to wait for between retry requests to
#cinder API in case of negative response from API
# minimum 1, maximum 600, default 1
```

```
#cinder_api_request_retry_timeout 1
## Timeout for creating volumes in openstack platform, seconds
# minimum 100, maximum 600, default 300
#volume_creation_timeout 300
## Timeout for creating snapshots in openstack platform, seconds
# minimum 100, maximum 600, default 300
#snapshot_creation_timeout 300
## Timeout for attaching and detaching volumes in openstack platform, seconds
# minimum 100, maximum 600, default 300
#volume_attachment_timeout 300
#
# Variables value
identity_url
project_id
username
password
domain
rubackup-vm-id
```

Приложение Б: Тонкие настройки для резервного копирования

В [таблице](#) описаны тонкие настройки модуля для резервного копирования (см. [Раздел 1.11.1](#)).

Таблица 3. Тонкие настройки модуля OpenStack для резервного копирования

Параметр	Описание
script_before_snapshot	Полный путь к скрипту на резервируемой виртуальной машине, который будет выполнен перед созданием снимка состояния томов данной виртуальной машины Возможные значения <code>path</code> Если выполнение скрипта завершится неудачно или по указанному пути скрипт будет отсутствовать в гостевой ОС резервируемой виртуальной машины, то задача на резервное копирование этой виртуальной машины завершится с ошибкой. Для использования параметра предварительно выполните действия, описанные в разделе Раздел 1.10.3

Параметр	Описание
<code>script_after_snapshot</code>	Полный путь к скрипту на резервируемой виртуальной машине, который будет выполнен после создания снимка состояния томов данной виртуальной машины Возможные значения <code>path</code> Если выполнение скрипта завершится неудачно или по указанному пути скрипт будет отсутствовать в гостевой ОС резервируемой виртуальной машины, то задача на резервное копирование этой виртуальной машины завершится с ошибкой. Для использования параметра предварительно выполните действия, описанные в разделе Раздел 1.10.3
<code>execution_script_timeout</code>	Время в секундах, в течение которого модуль <i>RuBackup</i> будет ожидать выполнения скриптов внутри виртуальной машины до и после создания снимка состояния томов виртуальной машины Диапазон значений <code>1-600</code> По умолчанию <code>5</code> Если время, заданное параметром <code>execution_script_timeout</code> вышло, но выполнение скрипта в гостевой ОС резервируемой виртуальной машины еще не завершилось, то задача на резервное копирование виртуальной машины завершится с ошибкой Для использования параметра предварительно выполните действия, описанные в разделе Раздел 1.10.3

Кнопка **ОК** сохраняет настройки.

Кнопка **Значения по умолчанию** очищает параметры и использует для них значения по умолчанию.

Приложение В: Тонкие настройки для восстановления резервной копии

В [таблице](#) описаны тонкие настройки модуля тонкие настройки модуля для восстановления резервной копии (см. [Раздел 1.12.1](#)).

Таблица 4. Тонкие настройки модуля OpenStack для восстановления резервной копии

Параметр	Описание
Использовать настройки по умолчанию	Использование значений по умолчанию Возможные значения <code>true</code>, <code>false</code> По умолчанию <code>true</code> При значении: <code>true</code> для параметров используются значения по умолчанию; <code>false</code> значения параметров можно изменить.
dd_block_size	Размер блока для утилиты <code>dd</code> при операциях восстановления (в мегабайтах) Диапазон значений <code>1-100</code> По умолчанию <code>5</code>
enable_direct_restore	Раздел 1.12.3 томов VM Возможные значения <code>true</code>, <code>false</code> По умолчанию <code>true</code> При значении <code>true</code> восстановление томов VM из резервной копии происходит без использования временного каталога распаковки. Параметр <code>dd_block_size</code> не учитывается (<code>dd</code> не используется)
keep_original_vm_name	Определяет, сохранять ли имя восстанавливаемой VM, если в платформе виртуализации уже существует VM с таким именем Возможные значения <code>true</code>, <code>false</code> По умолчанию <code>false</code> При восстановлении выполняется проверка наличия в платформе виртуализации исходной виртуальной машины. Если в платформе виртуализации существует виртуальной машина с именем, как у восстанавливаемой, то при значении: <code>true</code> VM будет удалена из платформы виртуализации. Будет создана новая виртуальная машина с данным именем; <code>false</code> к имени VM из платформы виртуализации будет добавлен постфикс. Будет создана новая VM с именем исходной VM.  Если определен параметр <code>new_name</code>, то будет проверяться имя из этого параметра.

Параметр	Описание
network_uuid	Идентификатор виртуальной сети в платформе виртуализации, к которой будет подключена восстановленная виртуальная машина Возможные значения <ID>, ORIGINAL При значении: • <ID> используется выбранный из списка идентификатор сети; • ORIGINAL используются идентификаторы существующих сетей, к которым была подключена исходная виртуальная машина на момент резервного копирования. Должна существовать хотя бы одна сеть, иначе восстановление резервной копии завершится с ошибкой.  Параметр обязателен к заполнению, если задано значение параметра <code>fixed_ip</code>.
fixed_ip	Фиксированный IPv4 адрес, который будет назначен сетевому адаптеру виртуальной машины, создаваемой в процессе восстановления ПК
image_uuid	Идентификатор образа ОС в платформе виртуализации, с которым будет ассоциироваться восстанавливаемый том. Требуется при создании загрузочного диска Возможные значения <ID>, ORIGINAL При создании загрузочного диска при значении: * <ID> используется выбранный из списка идентификатор образа ОС; * ORIGINAL используется идентификатор образа ОС, с которым был ассоциирован загрузочный диск исходной виртуальной машины на момент резервного копирования. Если образ отсутствует, то восстановление резервной копии завершится с ошибкой
new_name	Новое имя, с которым виртуальная машина будет восстановлена По умолчанию используется имя исходной виртуальной машины. Если значение параметра определено, то в качестве имени будет использоваться это значение

Параметр	Описание
remove_volumes_at_restore_failure	Определяет, что делать с томами, которые были созданы в платформе виртуализации в процессе распаковки РК на узел СРК RuBackup, если на финальной фазе после распаковки произошла ошибка Возможные значения <code>true</code>, <code>false</code> По умолчанию <code>false</code> При значении: • <code>true</code> том, который был создан в платформе виртуализации, будет удален из платформы виртуализации; • <code>false</code> том, который был создан в платформе виртуализации, останется в платформе виртуализации.
server_group_id	Определяет идентификатор серверной группы, в которую будет помещена восстанавливаемая виртуальная машина Возможные значения <code><ID></code>, <code>NONE</code>, <code>ORIGINAL</code> При значении: • <code><ID></code> восстанавливаемая ВМ будет помещена в серверную группу, идентификатор которой выбран в качестве значения для данного параметра восстановления. Если серверная группа отсутствует, то восстановление резервной копии завершится с ошибкой; • <code>ORIGINAL</code> восстанавливаемая ВМ будет помещена в серверную группу, в которой находилась исходная ВМ на момент резервного копирования. Если серверная группа отсутствует, то восстановление резервной копии завершится с ошибкой; • <code>NONE</code> восстанавливаемая ВМ не будет помещена ни в одну серверную группу.
flavor_id	Идентификатор шаблона конфигурации, который будет применен к восстанавливаемой виртуальной машине. Шаблон определяет количество процессоров, объем оперативной памяти и томового пространства, выделяемых виртуальной машине Возможные значения <code><ID></code>, <code>ORIGINAL</code> При значении: * <code><ID></code> будет применен шаблон конфигурации, идентификатор которого выбран в качестве значения для данного параметра восстановления; * <code>ORIGINAL</code> будет применен шаблон конфигураций, который был применен к виртуальной машине на момент резервного копирования. Если шаблон конфигурации отсутствует, то восстановление резервной копии завершится с ошибкой.

Параметр	Описание
volume_type_id	Идентификатор типа тома, с которым следует создать новый том Возможные значения <ID>, ORIGINAL При значении: • <ID> новый том будет создан с типом, идентификатор которого выбран в качестве значения для данного параметра восстановления; • ORIGINAL новый том будет создан с типом, который использовался на момент резервного копирования тома. Если тип тома отсутствует, то восстановление резервной копии завершится с ошибкой.
server_availability_zone_name	Позволяет выбрать зону доступности (availability_zone) Возможные значения <ID>, ORIGINAL При значении: • <ID> восстановление произойдет с зоной доступности, идентификатор которой выбран в качестве значения для данного параметра восстановления; • ORIGINAL восстановление произойдет с зоной доступности, которая использовалась на момент резервного копирования VM. Если зона доступности отсутствует, то восстановление резервной копии завершится с ошибкой.

[1] Без установки дополнительных компонентов *RuBackup* на виртуальную машину, резервное копирование которой необходимо выполнить.

[2] Требуется только для функционала запуска скриптов в гостевой ОС резервируемой VM.

[3] Виртуальная машина, на которой развернуты клиент резервного копирования *RuBackup* и модуль OpenStack.

[4] Скрипт не входит в комплект поставки и является дополнительной опциональной возможностью, создание которой обеспечивает заказчик.

[5] Для получения данных воспользуйтесь веб-интерфейсом платформы виртуализации OpenStack.

[6] Запросите данные у администратора платформы виртуализации OpenStack.

Глава 2. Отдельные тома OpenStack

2.1. Назначение

Резервное копирование томов (дисков) платформы виртуализации OpenStack версий 2023.1 (Antelope), 2023.2 (Bobcat), 2024.2 (Dalmatian) и Zed выполняется с помощью модуля OpenStack Volume, входящего в состав СРК RuBackup.

2.2. Резервируемые данные

Резервное копирование выполняется для отдельных томов платформы виртуализации.

2.3. Типы резервного копирования

Модуль поддерживает следующие типы резервного копирования отдельных томов платформы виртуализации:

- [полное](#),
- [инкрементальное](#),
- [дифференциальное](#).

2.4. Типы восстановления данных

Модуль поддерживает [полное восстановление](#) отдельных томов платформы виртуализации с развертыванием и без развертывания на целевом ресурсе.

2.5. Способы резервного копирования

Модуль поддерживает резервное копирование отдельных томов платформы виртуализации с помощью:

- приложения [Менеджер администратора RuBackup \(RBM\)](#) (рекомендуемый способ),
- приложения [Tucana](#),
- приложения [Менеджер клиента RuBackup \(RBC\)](#),
- [утилит командной строки](#).

В этом документе приведены инструкции по созданию РК с помощью приложения [Менеджер администратора RuBackup \(RBM\)](#) (см. [Раздел 2.11.1](#)) и утилиты командной строки [rb_archives](#) (см. [Раздел 2.11.2](#)).

2.6. Способы восстановления данных

Модуль поддерживает следующие способы восстановления отдельных томов платформы виртуализации из резервных копий:

- Централизованное восстановление с помощью:
 - приложения [Менеджер администратора RuBackup \(RBM\)](#) (рекомендуемый способ),
 - приложения [Tucana](#),
 - [утилит командной строки](#).
- Локальное восстановление на клиенте резервного копирования с помощью:
 - приложения [Менеджер клиента RuBackup \(RBC\)](#),
 - [утилит командной строки](#).

В этом документе приведены инструкции по восстановлению РК с помощью [Менеджер администратора RuBackup \(RBM\)](#) (см. [Раздел 2.12.1](#)) и утилиты командной строки [rb_archives](#) (см. [Раздел 2.12.2](#)).

2.7. Комплект поставки

Дистрибутив модуля поставляется в виде deb-пакета с именем `rubackup-openstack-vol_<version>_amd64_signed.deb`, где `<version>` — номер версии поставляемого модуля.

Пакет доступен для скачивания на официальном сайте <https://www.rubakup.ru/go/>.

2.8. Системные требования

Для резервного копирования и восстановления отдельных томов платформы виртуализации OpenStack с помощью модуля OpenStack Volume на узле необходимы:

- платформа виртуализации OpenStack одной из версий:
 - 2023.1 (Antelope);
 - 2023.2 (Bobcat);
 - 2024.2 (Dalmatian);
 - Zed;
- на одной или нескольких виртуальных машинах:
 - одна из 64-битных операционных систем:

- Astra Linux 1.7;
- Ubuntu 18.04;
- 20.04;
- Debian 10;
- клиент резервного копирования RuBackup.

Виртуальная машина, на которую устанавливаются клиент резервного копирования RuBackup и модуль OpenStack Volume, выступает в качестве прокси-хоста для резервного копирования отдельных томов платформы виртуализации.

Для управления резервным копированием и восстановлением отдельных томов платформы виртуализации рекомендуем использовать программное обеспечение [Менеджер администратора RuBackup \(RBM\)](#).

2.9. Установка

Для установки модуля на прокси-хосте ^[3 - Глава 1] платформы виртуализации:

1. Остановите сервис клиента CPK RuBackup:

```
systemctl stop rubackup_client.service
```

2. Из папки, где расположен пакет модуля, выполните:

```
dpkg -i rubackup-openstack-vol_<version>_amd64_signed.deb
```

где **<version>** — номер версии модуля.

После установки выполните [настройку модуля](#).

2.10. Настройка

После установки модуля выполните:

1. [Подготовку данных для подключения модуля к платформе виртуализации.](#)
2. [Настройку подключения модуля к платформе виртуализации.](#)
3. [Проверку успешности установки и настройки модуля.](#)

2.10.1. Подготовка данных для подключения модуля к платформе виртуализации

Предварительно получите у администратора платформы виртуализации учётные

данные пользователя и создайте прокси-хост^[3 - Глава 1] (разверните клиент резервного копирования и модуль на виртуальной машине) в платформе виртуализации в соответствии с системными требованиями (см. [Раздел 2.8](#)).

Подготовьте данные для настройки подключения модуля к платформе виртуализации по REST API:

1. Авторизуйтесь с учётными данными пользователя в платформе виртуализации через веб-интерфейс по адресу:

```
https://<OpenStack_WEBUI_IP>/dashboard/project/api_access/
```

где `<OpenStack_WEBUI_IP>` — адрес платформы виртуализации.

2. Перейдите в раздел **Проект** → **Доступ к API**.
3. Сохраните для себя:
 - URL-адрес для доступа к сервису *Identity* для идентификации пользователя;
 - URL-адрес для доступа к сервису *Compute*, предоставляющего вычислительные мощности для создания виртуальных машин и управления ими;
 - URL-адрес для доступа к сервису *Volume* для блочного хранения данных;
 - URL-адрес для доступа к сервису *Image* для взаимодействия с образами.
4. Перейдите в раздел **Проект** → **Вычислительные ресурсы** → **Инстансы**.
5. Нажмите на имя виртуальной машины. Произойдет переход в раздел **Детали виртуальной машины** → вкладка **Обзор**.
6. Сохраните для себя идентификатор виртуальной машины, на которой установлен клиент РК RuBackup.
7. Перейдите в раздел **Идентификация** → **Проекты**.
8. Сохраните для себя:
 - имя пользователя платформы;
 - пароль пользователя платформы;
 - идентификатор проекта платформы;
 - имя домена платформы.

2.10.2. Настройка подключения модуля к платформе виртуализации

Для подключения модуля к платформе виртуализации через REST API:

1. Настройте обязательные параметры в [конфигурационном файле](#) модуля.
2. Перезапустите сервис клиента СРК RuBackup:

```
systemctl restart rubackup_client.service
```

2.10.3. Результаты установки и настройки

Структура установленного пакета

В результате установки пакета модуля в систему будут добавлены файлы, приведенные в таблице:

Таблица 5. Перечень устанавливаемых в систему файлов

Расположение	Назначение
/opt/rubackup/etc/rb_module_openstack_vol.conf	Конфигурационный файл модуля
/opt/rubackup/modules/rb_module_openstack_vol	Исполняемый файл модуля

Проверка успешности установки

Для проверки работоспособности модуля выполните на прокси-хосте^[3 - Глава 1] команду:

```
/opt/rubackup/modules/rb_module_openstack_vol -t
```

Об успешной установке и настройке модуля также свидетельствует запись о его успешной проверке клиентом резервного копирования (... module 'OPENSTACK Volume' was checked successfully) в журнале событий /opt/rubackup/log/RuBackup.log.

Если в журнале событий /opt/rubackup/log/RuBackup.log администратор СРК видит ошибки, сообщающие о неправильной конфигурации модуля, проверьте настройки в конфигурационном файле /opt/rubackup/etc/rb_module_openstack_vol.conf модуля.

Если ошибка не поддается анализу, то обратитесь в сервис технической поддержки RuBackup с предоставлением всей необходимой информации по возникшей проблеме на официальном сайте <https://support.rubakup.ru/>.

2.11. Резервное копирование

2.11.1. Резервное копирование в RBM

Регулярное резервное копирование по правилу

Для выполнения регулярного (периодического) резервного копирования по пра-

вину необходимо создать правило в глобальном расписании.

Правило содержит в себе настройки, необходимые для резервного копирования требуемого ресурса.

1. Перейдите в раздел  **Резервное копирование** → **Глобальное расписание** и нажмите  (**Добавить**). Откроется форма создания нового правила глобального расписания.
2. Введите имя создаваемого правила в **Параметры правила**.
3. Выберите из списка **Клиент** клиента, который установлен на прокси-хост^[3 - Глава 1] платформы виртуализации.
4. Выберите из списка **Тип ресурса** `OPENSTACK Vo1`. При необходимости нажмите **[...]** и определите тонкие настройки модуля (см. [Приложение 2.Д](#)).
5. Нажмите **[...]** в поле **Ресурс** и выберите из списка резервируемый том.
6. Выберите из списка **Тип РК** тип резервной копии. Возможные значения:
 - полная,
 - инкрементальная,

При выборе *инкрементального* типа РК будет выполнено полное резервное копирование, если создаётся первая резервная копия VM или конфигурация VM была изменена.

- дифференциальная.
7. При необходимости задайте дополнительные параметры правила:

▼ *Дополнительные параметры правила глобального расписания*

Параметр	Описание
Ёмкость хранилища	Ёмкость хранилища для РК (в гигабайтах). Возможность редактирования параметра задается в разделе Глобальная конфигурация параметром Ограничение ёмкости для глобального расписания
Ёмкость хранилища клиента	Ёмкость хранилища текущего клиента СРК RuBackup (в гигабайтах). Возможность редактирования параметра задается в разделе Глобальная конфигурация параметром Ограничение ёмкости для клиента
Приоритет	Приоритет выполнения правила Диапазон значений 100-1000 По умолчанию 100 Чем выше значение, тем выше приоритет выполнения правила

Параметр	Описание
Защитное преобразование	Тип защитного преобразования Возможные значения Anubis, Aria, CAST6, Camellia, Kalyna, Kuznyechik, MARS, Rijndael, Serpent, Simon, SM4, Speck, Threefish, Twofish По умолчанию noencrypt (без защитного преобразования) Подробнее об алгоритмах защитного преобразования
Скрипт при нормальном выполнении ^[4 - глава 1]	Путь до скрипта при нормальном выполнении РК. Введите путь вручную или нажмите [...] и выберите в развернувшемся окне скрипт из списка доступных Возможные значения /opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh
Скрипт при выполнении с ошибками ^[4 - глава 1]	Путь до скрипта при выполнении РК с ошибками. Введите путь вручную или нажмите [...] и выберите в развернувшемся окне скрипт из списка доступных Возможные значения /opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh
Скрипт при восстановлении РК ^[4 - глава 1]	Путь до скрипта при восстановлении резервной копии. Введите путь вручную или нажмите [...] и выберите в развернувшемся окне скрипт из списка доступных Возможные значения /opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh

- Нажимая  **Добавить правило в шаблон**, создайте необходимое количество правил резервного копирования VM.
- Настройте шаблон глобального расписания, который распространяется на все добавленные правила глобального расписания:

▼ *Параметры шаблона глобального расписания*

Параметр	Описание
Настройки	
Включить после создания	Запуск правила после его создания Возможные значения true, false По умолчанию true При значении: - true созданное правило будет иметь статус <i>run</i> (запущено); - false созданное правило будет иметь статус <i>wait</i> (не запущено).

Параметр	Описание
Пул	Пул для сохранения резервной копии
Начало периода действия	Дата начала действия правила Можно указать вручную или нажать pass:n[]я и выбрать в календаре
Окончание периода действия	Дата окончания действия правила Можно указать вручную или нажать pass:n[]я и выбрать в календаре
Транспортировочный буфер	Размер транспортировочного буфера (в байтах, килобайтах, мегабайтах или гигабайтах) Диапазон значений 50 Мб–1 Гб По умолчанию 100 Мб В транспортировочный буфер помещаются блоки резервной копии, после чего буфер передается на сервер. От размера буфера зависит количество передаваемых блоков за один раз, это ускоряет передачу данных на сервер, но задействует больший объем оперативной памяти
Общие настройки модуля	Настройки для многопоточного резервного копирования
Расписание	
Периодический запуск	Расписание для выполнения резервного копирования по правилу Возможные значения true, false По умолчанию true Настройте расписание для РК. При значении: • true будет происходить запуск резервного копирования с периодичностью (в минутах). Укажите нужное количество минут; • false будет происходить запуск резервного копирования в определенное время (месяц, день месяца, день недели, час и минута). Включите ☒ рядом с нужным полем и укажите значение. В результате будет сформировано cron-выражение.
Проверка	

Параметр	Описание
Проверка резервных копий каждые	Включите Проверка резервных копий каждые и укажите периодичность автоматической проверки резервных копий в днях, неделях, месяцах или годах. Если РК: - подписана цифровой подписью, то будет проверен размер файлов и сама РК; - не подписана цифровой подписью, то будет проверен только размер файлов РК.
Срок хранения	
Хранить резервные копии в течение	Включите Хранить резервные копии в течение и укажите срок хранения резервных копий в днях, неделях, месяцах или годах.
Резервные копии	
Переместить в пул через	Включите Переместить в пул через для перемещения резервных копий в другие пулы. Укажите через какое количество дней, недель, месяцев или лет нужно переместить в другой пул резервную копию
Пул	Из списка Пул выберите пул, в который необходимо переместить РК. Перемещение резервных копий осуществляется только в рамках сервисного окна. Невозможно переместить резервную копию, которая располагается в пуле типа Ленточная библиотека
Устаревшие резервные копии	
Автоматическое удаление устаревших РК	Включите Автоматическое удаление устаревших РК для автоматического удаления резервных копий, у которых вышел срок хранения
Уведомлять	Из списка Уведомлять выберите группу пользователей для информирования об устаревших резервных копиях (по умолчанию Nobody)
Клиент может удалить резервные копии этого правила	Включите Клиент может удалить резервные копии этого правила , чтобы разрешить клиенту РК удалять резервные копии текущего правила глобального расписания
Уведомления	
Нормальное выполнение	Получатели уведомлений о нормальном выполнении резервного копирования Выберите группу пользователей из выпадающего списка (по умолчанию Nobody) или введите адрес электронной почты получателя в поле E-mail CC
Выполнение с ошибкой	Получатели уведомлений о выполнении резервного копирования с ошибками Выберите группу пользователей из выпадающего списка (по умолчанию Nobody) или введите адрес электронной почты получателя в поле E-mail CC

Параметр	Описание
Проверка резервной копии	Получатели уведомлений о проверке резервной копии Выберите группу пользователей из выпадающего списка (по умолчанию Nobody) или введите адрес электронной почты получателя в поле E-mail CC
Окончание действия правила	Получатели уведомлений об окончании срока действия правила Выберите группу пользователей из выпадающего списка (по умолчанию Nobody) или введите адрес электронной почты получателя в поле E-mail CC
Окончание ёмкости хранилища	Получатели уведомлений об исчерпании ёмкости хранилища Выберите группу пользователей из выпадающего списка (по умолчанию Nobody) или введите адрес электронной почты получателя в поле E-mail CC

10. Нажмите  **Применить** для сохранения правила.

Созданное правило появится в списке правил в подразделе  **Глобальное расписание**.

Внеплановое резервное копирование по правилу

Для выполнения срочного резервного копирования по созданному правилу глобального расписания:

1. Перейдите в раздел  **Резервное копирование** → **Глобальное расписание**.
2. Выделите нужное правило.
3. Нажмите  (**Выполнить**) в панели инструментов или выберите **Выполнить** в контекстном меню этого правила.

Будет создана задача в разделе  **Задачи**.

После успешного завершения резервного копирования резервная копия будет помещена в хранилище резервных копий, а информация о ней будет размещена в разделе  **Репозиторий**.

Срочное резервное копирование

Срочное резервное копирование немедленно выполняет резервное копирование выбранного ресурса без создания правила в глобальном расписании.

1. Для выполнения срочного резервного копирования в RBM выберите один из способов:
 - Перейдите в раздел  **Инфраструктура** → **Клиенты**. Выделите клиента СРК RuBackup, осуществляющего управление резервным копированием

ресурса. Нажмите  (**Срочное РК**).

- Нажмите на верхней панели  (**Срочное РК**).

Откроется форма срочного резервного копирования.

2. Выберите из списка **Клиент** клиента, который установлен на прокси-хост^[3 - Глава 1] платформы виртуализации.
3. Выберите из списка **Тип ресурса** OPENSTACK Vol. При необходимости нажмите [...] и определите тонкие настройки модуля (см. Приложение 2.Д).
4. Нажмите [...] в поле **Ресурс** и выберите из списка резервируемый том.
5. Из списка **Тип РК** выберите тип резервной копии. Возможные значения:
 - полная,
 - инкрементальная,
 - дифференциальная.
6. Из списка **Пул** выберите пул для сохранения резервной копии.
7. Из списка **Защитное преобразование** при необходимости выберите тип защитного преобразования РК.
8. В **Приоритет** укажите приоритет выполнения срочного резервного копирования. Возможные значения: от 100 до 1000.
9. В **Срок хранения** укажите срок хранения резервной копии, созданной в результате выполнения срочного резервного копирования (по умолчанию 1 год).
10. В **Транспортировочный буфер** укажите размер транспортировочного буфера (в байтах, килобайтах, мегабайтах или гигабайтах). В транспортировочный буфер помещаются блоки резервной копии, после чего буфер передается на сервер. От размера буфера зависит количество передаваемых блоков за один раз: чем больше размер буфера, тем быстрее данные передаются на сервер, но при этом задействуется больший объем оперативной памяти. Размер транспортировочного буфера указывается в диапазоне от 50 Мб до 1 Гб (по умолчанию 100 Мб).
11. Нажмите **Общие настройки модуля** и, при необходимости, определите настройки для многопоточного резервного копирования.
12. Нажмите  **Применить** для выполнения срочного резервного копирования с выбранными настройками.

Будет создана задача в разделе  **Задачи**.

После успешного завершения резервного копирования резервная копия будет помещена в хранилище резервных копий, а информация о ней будет размещена в разделе  **Репозиторий**.

2.11.2. Резервное копирование из командной строки

Для выполнения резервного копирования отдельных томов платформы виртуализации на клиенте РК:

1. Получите список ресурсов (отдельных томов платформы виртуализации):

Команда получения списка ресурсов

```
rb_archives -t openstack_vol
```

2. Выполните запрос на создание резервной копии:

Пример создания полной резервной копии

```
rb_archives \
  -c <vol_id> \ ❶
  -m openstack_vol \ ❷
  -e create_snapshot_if_volume_available:true ❸
```

где:

- ❶ Идентификатор тома

Также могут быть указаны имя и идентификатор тома в формате JSON:
{"Name": "vol_name", "ID": "vol_id"}.

- ❷ Используемый модуль

- ❸ Параметры модуля СРК (см. [Приложение 2.Д](#))

Пример создания инкрементальной резервной копии

```
rb_archives -c <ID> -m openstack_vol -i -e
create_snapshot_if_volume_available:true
```

Пример создания дифференциальной резервной копии

```
rb_archives -c <ID> -m openstack_vol -D -e
create_snapshot_if_volume_available:true
```

2.12. Восстановление резервных копий

2.12.1. Восстановление резервных копий в RBM

Подробную информацию о выполнении восстановления резервных копий с помощью ПО Менеджер Администратора RuBackup (RBM) см. в [Менеджер администрат...](#)

тора RuBackup (RBM).

Централизованное восстановление отдельных томов платформы виртуализации

Для централизованного восстановления отдельных томов платформы виртуализации на клиенте резервного копирования в RBM:

1. Перейдите в раздел  **Репозиторий** и выделите требуемую резервную копию. Нажмите кнопку  **Восстановить**, или выберите **Восстановить** в контекстном меню резервной копии.

Откроется форма **Централизованное восстановление**.

2. Из списка **Восстановить на клиента** выберите клиента, который установлен на прокси-хост^[3 - Глава 1] платформы виртуализации.
3. В **Каталог распаковки** нажмите [...] и укажите каталог для распаковки резервной копии в гостевой ОС прокси-хоста.
4. В **Параметры восстановления для модуля** нажмите [...] и определите тонкие настройки модуля (см. Приложение 2.Е).
5. Включите **Восстановить на целевом ресурсе** для восстановления РК на целевом ресурсе. Резервная копия будет распакована в **Каталог распаковки**, а затем, на основе данных резервной копии, на узле платформы виртуализации будет развернут том с параметрами из тонких настроек (см. Приложение 2.Е). После восстановления тома каталог распаковки будет очищен.

 Если при этом включен параметр `enable_direct_restore` в **тонких настройках модуля**, то восстановление данных тома будет происходить без использования временного каталога распаковки. Во временный каталог распаковываются только метаданные РК (подробнее [здесь](#)).

 Если флаг **Восстановить на целевом ресурсе** выключен, то резервная копия тома распаковывается в **Каталог распаковки**, автоматическое развертывание в платформе виртуализации не происходит.

6. Нажмите **Общие настройки модуля** и, при необходимости, определите настройки для многопоточного восстановления резервной копии.
7. Нажмите  **Применить** для запуска восстановления резервной копии.

Будет создана задача восстановления РК в разделе  **Очередь задач**.

2.12.2. Восстановление резервных копий из командной строки

Для восстановления резервных копий томов платформы виртуализации на клиенте РК:

1. Получите список с идентификаторами резервных копий томов:

Команда получения списка резервных копий с идентификаторами

```
rb_archives -1 openstack_vol
```

2. Выполните запрос на восстановление тома:

Пример восстановления тома из резервной копии с развертыванием в платформе виртуализации

```
rb_archives \
  -x <ID> \ ①
  -d <restore_path> \ ②
  -e restore_to_original_volume:true, ..., <param_name_n>:<param_value_n> ③
```

① Идентификатор восстанавливаемой резервной копии



Для восстановления тома без развертывания в платформе виртуализации используется аргумент `-X`.

② Полный путь до каталога распаковки резервной копии на прокси-хосте^[3 - Глава 1]

③ Параметры модуля СРК (см. Приложение 2.Е)

Пример восстановления тома из резервной копии без развертывания в платформе виртуализации

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

2.12.3. Прямое восстановление

Прямое восстановление — восстановление данных тома из резервной копии без использования временного каталога распаковки.

Прямое восстановление доступно в окне [тонкой настройки](#) при восстановлении РК.

Прямое восстановление происходит следующим образом:

1. Модуль анализирует информацию об исходном томе (размер, ID, флаг загрузки, описание и тип).
2. В платформе виртуализации создается новый том.
3. Созданный том подключается к прокси-хосту^[3 - Глава 1], в результате в гостевой ОС появляется блочное устройство.

- Данные тома из резервной копии распаковываются напрямую в блочное устройство, минуя временный каталог.

2.13. Обновление

Перед обновлением модуля на прокси-хосте^[3 - Глава 1] платформы виртуализации обновите пакет клиента CPK RuBackup (см. [Обновление CPK](#)).

Для обновления модуля на прокси-хосте^[3 - Глава 1] платформы виртуализации:

- Остановите сервис клиента CPK RuBackup:

```
systemctl stop rubackup_client.service
```

- Из папки, где расположен пакет модуля, выполните:

```
dpkg -i rubackup-openstack-vol_<version>_amd64_signed.deb
```

где **<version>** — номер версии модуля.

- Запустите сервис клиента CPK RuBackup:

```
systemctl start rubackup_client.service
```

После обновления выполните [настройку модуля](#).



Если до обновления модуля был изменен [конфигурационный файл модуля](#), то при установке новой версии модуля произойдет объединение старых настроек с новыми, при этом:

- существующие параметры сохраняют свои значения;
- новые обязательные параметры нужно будет заполнить;
- новые необязательные параметры можно будет заполнить при необходимости.

2.14. Удаление

Для удаления модуля на прокси-хосте^[3 - Глава 1] платформы виртуализации:

- Остановите сервис клиента CPK RuBackup:

```
systemctl stop rubackup_client.service
```

2. Удалите модуль:

```
dpkg -r rubackup-openstack-vol
```

3. Запустите сервис клиента CPK RuBackup:

```
systemctl start rubackup_client.service
```

Приложение Г: Конфигурационный файл

Обязательные к заполнению параметры обозначены символом *.

Таблица 6. Параметры конфигурационного файла /opt/rubackup/etc/rb_module_openstack_vol.conf

Параметр	Описание
identity_url* ^[5 - Глава 1]	URL-адрес для доступа к сервису <i>Identity</i> для идентификации пользователя
По умолчанию	http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:5000/v3/
compute_url* ^[5 - Глава 1]	URL-адрес для доступа к сервису <i>Compute</i> , предоставляющего вычислительные мощности для создания томов виртуальных машин и управления ими
По умолчанию	http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:8774/v2.1/<PROJECT_ID>/
volume_url* ^[5 - Глава 1]	URL-адрес для доступа к сервису <i>Volume</i> для блочного хранения данных
По умолчанию	http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:8776/v3/<PROJECT_ID>/
image_url* ^[5 - Глава 1]	URL-адрес для доступа к сервису <i>Image</i> для взаимодействия с образами
По умолчанию	http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:9292
project_id* ^[5 - Глава 1]	Идентификатор проекта платформы виртуализации
По умолчанию	NONE
username* ^[6 - Глава 1]	Имя для авторизации пользователя на платформе виртуализации
По умолчанию	<user name>
password* ^[6 - Глава 1]	Пароль для авторизации пользователя на платформе виртуализации
По умолчанию	<user password>

Параметр	Описание
<code>domain</code> * ^[5 - Глава 1]	Имя домена платформы виртуализации По умолчанию <code><domain name></code>
<code>timeout</code>	Максимально допустимое время выполнения REST-запросов к платформе виртуализации в секундах Возможные значения <code>1-300</code> По умолчанию <code>5</code>
<code>rubackup-vm-id</code> * ^[5 - Глава 1]	Идентификатор виртуальной машины, на которой установлен клиент РК RuBackup По умолчанию <code><vm id></code>
<code>enable_ssl</code>	Включить проверку ssl-сертификатов для REST-запросов к платформе виртуализации Возможные значения <code>yes, no</code> По умолчанию <code>no</code>
<code>ca_info</code>	Путь до корневого ssl-сертификата клиента CPK RuBackup с установленным модулем в формате .pem при использовании SSL соединения (требуется указать при значении yes параметра enable_ssl) По умолчанию <code><path to cert></code>
<code>curl_verbose</code>	Использование отладки REST-запросов. Позволяет просматривать подробную информацию о REST-запросах и ответах Возможные значения <code>yes, no</code> По умолчанию <code>no</code>  Рекомендуем включать настройку (значение <code>yes</code>) только с целью отладки проблем при взаимодействии модуля с платформой виртуализации через REST API.
<code>region</code> ^[6 - Глава 1]	Дополнительный параметр для авторизации в платформе виртуализации и для взаимодействия с платформой через REST API По умолчанию <code>NONE</code> Задается, если в платформе виртуализации используется регион не по умолчанию

Параметр	Описание
<code>cinder_api_request_retry_number</code>	Количество повторных REST-запросов к сервису Cinder платформы виртуализации, которые будут выполнены в случае, если от сервиса был получен ответ с ошибкой Возможные значения 0-10 По умолчанию 0 При значении 0 повторные REST-запросы не выполняются
<code>cinder_api_request_retry_timeout</code>	Тайм-аут (в секундах) между повторными REST-запросами к сервису Cinder платформы виртуализации, которые будут выполнены в случае, если от сервиса был получен ответ с ошибкой Возможные значения 1-600 По умолчанию 1
<code>volume_creation_timeout</code>	Время (в секундах), в течение которого модуль ожидает создания тома (перехода тома в состояние <i>available</i> с момента опправки запроса на его создание) в платформе виртуализации Возможные значения 100-600 По умолчанию 300 Если время, заданное параметром <code>volume_creation_timeout</code>, истекло с момента отправки запроса на создание тома, и при этом том не перешел в состояние <i>available</i>, то соответствующая задача на создание РК завершится с ошибкой
<code>snapshot_creation_timeout</code>	Время (в секундах), в течение которого модуль ожидает создания снимков состояния томов резервируемой VM (перехода снимков в состояние <i>available</i> с момента опправки запроса на их создание) в платформе виртуализации Возможные значения 100-600 По умолчанию 300 При выполнении задачи резервного копирования VM модуль отправляет одновременно несколько запросов (по количеству томов VM) на создание снимков состояния томов резервируемой VM. Если время, заданное параметром <code>snapshot_creation_timeout</code>, истекло с момента отправки запросов на создание снимков состояния, и при этом снимки не перешли в состояние <i>available</i>, то соответствующая задача на создание РК завершится с ошибкой

Параметр	Описание
<code>volume_attachment_timeout</code>	Время (в секундах), в течение которого модуль ожидает подключения тома (перехода тома в состояние <i>in-use</i> с момента опправки запроса на его подключение) к виртуальной машине в платформе Возможные значения 100-600 По умолчанию 300 Если время, заданное параметром <code>volume_attachment_timeout</code>, истекло с момента отправки запроса на подключение тома к ВМ, и при этом том не перешел в состояние <i>in-use</i>, то соответствующая задача на создание или восстановление РК завершится с ошибкой

Пример листинга конфигурационного файла `/opt/rubackup/etc/rb_module_openstack_vol.conf`

```
# Symbol "#" at the beginning of the line is treated 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
##
# Get config URLs at
https://<OPENSTACK_WEBUI_IP>/dashboard/project/api_access/
# or https://msk.cloud.vk.com/app/<PROJECT>/project/endpoints
identity_url http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:5000/v3/
compute_url http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:8774/v2.1/<PROJECT_ID>/
volume_url http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:8776/v3/<PROJECT_ID>/
image_url http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:9292
project_id <PROJECT_ID>
##
# User name on behalf of which the API requests will proceed
username <user name>
##
# Password to be used with 'username' to authenticate in API
password <user password>
##
# Domain name to be used with 'username' and 'password' to authenticate in
API
domain <domain name>
##
# Project's region, optional
region NONE
##
# REST API operations timeout, seconds
# minimum 1, maximum 300, default 5
timeout 20
```

```
##
# ID of VM in Openstack platform where current module is deployed - can be
# obtained from instance info in WEB GUI
rubackup-vm-id <vm id>
##
### Optional parameters:
##
# If certificate info is not specified the module will connect to API w/o
# certificate verification
enable_ssl no
ca_info <path to cert>
##
# Turn on debug of REST requests
curl_verbose no
## Number of retry attempts for cider API requests in case of negative
#response from API
# minimum 0, maximum 10, default 0
cinder_api_request_retry_number 0
## Value of a timeout in seconds to wait for between retry requests to cider
#API in case of negative response from API
# minimum 1, maximum 600, default 1
cinder_api_request_retry_timeout 1
## Timeout for creating volumes in openstack platform, seconds
# minimum 100, maximum 600, default 300
volume_creation_timeout 300
## Timeout for creating snapshots in openstack platform, seconds
# minimum 100, maximum 600, default 300
snapshot_creation_timeout 300
## Timeout for attaching and detaching volumes in openstack platform, seconds
# minimum 100, maximum 600, default 300
volume_attachment_timeout 300
```

Приложение Д: Тонкие настройки для резервного копирования

В [таблице](#) описаны тонкие настройки модуля для резервного копирования (см. [Раздел 2.11.1](#)).

Таблица 7. Тонкие настройки модуля OpenStack Volume для резервного копирования

Параметр	Описание
<code>create_snapshot_if_volume_available</code>	Использование снимка состояния тома для резервной копии
Возможные значения	<code>true</code> , <code>false</code>
По умолчанию	<code>false</code>
	Если том находится в статусе <i>Available</i> и значение параметра <code>create_snapshot_if_volume_available</code> :
	<code>true</code>, то перед резервным копированием для этого тома будет создан снимок состояния. Модуль на основе снимка создаст копию тома и подключит ее к прокси-хосту^[3 - Глава 1]; <code>false</code>, то перед резервным копированием модуль подключит том к прокси-хосту.

Кнопка **ОК** сохраняет настройки.

Кнопка **Значения по умолчанию** очищает параметры и использует для них значения по умолчанию.

Приложение Е: Тонкие настройки для восстановления резервной копии

В [таблице](#) описаны тонкие настройки модуля для восстановления резервной копии (см. [Раздел 2.12.1](#)).

Таблица 8. Тонкие настройки модуля OpenStack Volume для восстановления резервной копии

Параметр	Описание
Использовать настройки по умолчанию	Использование значений по умолчанию
Возможные значения	<code>true</code> , <code>false</code>
По умолчанию	<code>true</code>
	При значении:
	<code>true</code> для параметров используются значения по умолчанию; <code>false</code> значения параметров можно изменить.
restore_to_original_volume	Восстановление в исходный том (исходный том должен существовать и иметь статус <i>Доступен</i> , иначе задача на восстановление РК не будет выполнена)
Возможные значения	<code>true</code> , <code>false</code>
По умолчанию	<code>false</code>

Параметр	Описание
remove_volumes_at_restore_failure	Определяет, что делать с томами, которые были созданы в платформе виртуализации в процессе распаковки РК на узел клиента CPK RuBackup, если на финальной фазе после распаковки произошла ошибка Возможные значения <code>true</code>, <code>false</code> При значении: <code>true</code> том, который был создан в платформе виртуализации, будет удален из платформы виртуализации; <code>false</code> том, который был создан в платформе виртуализации, останется в платформе виртуализации.
dd_block_size	Размер блока для утилиты <code>dd</code> при операциях восстановления (в мегабайтах) Диапазон значений <code>1-100</code> По умолчанию <code>5</code>
enable_direct_restore	Раздел 2.12.3 тома Возможные значения <code>true</code>, <code>false</code> По умолчанию <code>true</code> При значении <code>true</code> восстановление данных тома из резервной копии происходит без использования временного каталога распаковки Параметр <code>dd_block_size</code> не учитывается (<code>dd</code> не используется)
image_uuid	Идентификатор образа ОС в платформе виртуализации, с которым будет ассоциироваться восстанавливаемый том Возможные значения <code><ID></code>, <code>ORIGINAL</code> При значении: <code><ID></code> используется выбранный из списка идентификатор образа ОС; <code>ORIGINAL</code> используется идентификатор образа ОС, с которым был ассоциирован исходный том на момент резервного копирования. Если образ отсутствует, то восстановление резервной копии завершится с ошибкой
new_name	Новое имя, с которым том будет восстановлен По умолчанию используется имя исходного тома. Если значение параметра определено, то в качестве имени будет использоваться это значение