



RuBackup

Система резервного копирования
и восстановления данных

OPENSTACK

ВЕРСИЯ 2.9.0.0.0

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. Хранилище секретов	5
1.9. Системные требования	6
1.10. Установка	7
1.11. Настройка	7
1.11.1. Подготовка данных для подключения модуля к платформе виртуализации	7
1.11.2. Настройка подключения модуля к платформе виртуализации	8
1.11.3. Настройка запуска скриптов	8
Предварительные настройки	8
Запуск скриптов через <code>virsh</code>	9
Запуск скриптов через <code>SSH</code>	10
1.11.4. Результаты установки и настройки модуля	10
Структура установленного пакета	10
Проверка успешности установки	11
1.12. Резервное копирование	11
1.12.1. Резервное копирование в RBM	11
1.12.2. Резервное копирование из командной строки	12
1.13. Восстановление резервных копий	13
1.13.1. Восстановление резервных копий в RBM	13
1.13.2. Восстановление резервных копий из командной строки	16
1.13.3. Прямое восстановление	16
1.14. Обновление	17
1.15. Удаление	18
Приложение А: Конфигурационный файл модуля	18
1.16. Общие настройки при резервном копировании	26
1.16.1. Изменение параметров общих настроек модуля	26
1.16.2. Параметры общих настроек модуля при резервном копировании	27

Приложение Б: Тонкие настройки для резервного копирования	29
Приложение В: Тонкие настройки для восстановления резервной копии	31
2. Отдельные тома OpenStack	37
2.1. Назначение	37
2.2. Резервируемые данные	37
2.3. Типы резервного копирования	37
2.4. Типы восстановления данных	37
2.5. Способы резервного копирования	37
2.6. Способы восстановления данных	38
2.7. Комплект поставки	38
2.8. Хранилище секретов	38
2.9. Системные требования	39
2.10. Установка	39
2.11. Настройка	40
2.11.1. Подготовка данных для подключения модуля к платформе виртуализации	40
2.11.2. Настройка подключения модуля к платформе виртуализации	41
2.11.3. Результаты установки и настройки	41
Структура установленного пакета	41
Проверка успешности установки	41
2.12. Резервное копирование	42
2.12.1. Резервное копирование в RBM	42
2.12.2. Резервное копирование из командной строки	43
2.13. Восстановление резервных копий	44
2.13.1. Восстановление резервных копий в RBM	44
Централизованное восстановление отдельных томов платформы виртуализации	44
2.13.2. Восстановление резервных копий из командной строки	45
2.13.3. Прямое восстановление	46
2.14. Обновление	46
2.15. Удаление	47
Приложение Г: Конфигурационный файл	47
2.16. Общие настройки при резервном копировании	53
2.16.1. Изменение параметров общих настроек модуля	53
2.16.2. Параметры общих настроек модуля при резервном копировании	54
Приложение Д: Тонкие настройки для резервного копирования	56
Приложение Е: Тонкие настройки для восстановления резервной копии	57

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 СРК 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 1.12.1](#)) и утилиты командной строки `rb_archives` (см. [Раздел 1.12.2](#)).

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 [Tusana](#),
 - [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 1.13.1](#)) и утилиты командной строки `rb_archives` (см. [Раздел 1.13.2](#)).

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. Хранилище секретов

Модуль OpenStack поддерживает безопасное хранение аутентификационной информации для подключения к платформам виртуализации с помощью внешнего хранилища секретов.

Для работы с хранилищем секретов в модуле:

1. Выполните предварительную настройку хранилища секретов в [Менеджере](#)

администратора RuBackup (RBM) или в [Веб-приложении Tusana](#).

- Установите значение параметра `use_secret_storage yes` в [конфигурационном файле модуля](#).
 - при создании РК выберите предварительно созданный секрет в [тонких настройках модуля](#);
 - при восстановлении РК выберите секрет в [настройках восстановления РК](#).



Если исходное хранилище секретов недоступно, выберите другое или укажите значение **Секрет не выбран**.

1.9. 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;
 - 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 \(RBM\)](#).

1.10. Установка



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

Для установки модуля на прокси-хосте^[3] 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_<version>_amd64_signed.deb
```

где `<version>` — номер версии модуля.

После установки выполните [настройку модуля](#).

1.11. 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.](#)

1.11.1. 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 1.9](#)).

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 РК RuBackup.
7. Перейдите в раздел **Идентификация** → **Проекты**.
8. Сохраните для себя:
 - имя пользователя платформы;
 - пароль пользователя платформы;
 - идентификатор проекта платформы;
 - имя домена платформы.

1.11.2. 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 СРК RuBackup:

```
systemctl restart rubackup_client.service
```

1.11.3. 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 копирува-

ния 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 1.11.3.2](#) или [Раздел 1.11.3.3](#).

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` учетные 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](#).

1.11.4. 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 СРК 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 возникшей проблеме на официальном сайте <https://support.rubackup.ru/>.

1.12. Резервное копирование

1.12.1. Резервное копирование в RBM

Выберите способ выполнения резервного копирования в приложении [Менеджер администратора RuBackup \(RBM\)](#) и произведите настройку, следуя указаниям из соответствующего документа:

- [Срочное резервное копирование](#)
- [Глобальное расписание](#)
- [Стратегии](#)

Для резервного копирования VM:

1. Из списка **Клиент** выберите клиента, который установлен на прокси-хост^[3] платформы виртуализации.
2. Из списка **Тип ресурса** выберите OPENSTACK. При необходимости нажмите [...] и определите [тонкие настройки модуля](#).
3. Нажмите [...] в поле **Ресурс** и выберите из списка резервируемую виртуальную машину.
4. Включите **Архивирование** для создания архивированной копии ресурса с последующим удалением исходного ресурса. Данный функционал полезен в ситуации, когда не нужен частый доступ к ресурсу (долговременное хранение).
5. Из списка **Тип РК** выберите тип резервной копии.

6. Из списка **Пул** выберите доступный пул для сохранения резервной копии.
7. Из списка **Защитное преобразование** выберите тип защитного преобразования (по умолчанию **Без защитного преобразования**). Подробнее об алгоритмах защитного преобразования см. в [Алгоритмы защитного преобразования](#).
8. В **Приоритет** укажите приоритет выполнения резервного копирования в диапазоне от **100** до **1000**. Чем больше значение, тем выше приоритет выполнения РК (по умолчанию **100**).
9. В **Срок хранения** укажите сколько дней, недель, месяцев или лет хранить резервную копию, полученную в результате выполнения срочного РК (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. При необходимости нажмите и настройте [Общие параметры модуля при выполнении РК](#).
12. Нажмите **✓ Применить** для сохранения изменений.

Для возврата к значениям по умолчанию нажмите **Значения по умолчанию**.

1.12.2. Резервное копирование из командной строки

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

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 СРК (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>
```

1.13. Восстановление резервных копий

1.13.1. 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. Установите флаг **Восстановить в исходный проект** для восстановления VM в тот проект, к которому она относилась на момент резервного копирования;



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 параметра **Восстановить в исходный проект** , то VM будет восстановлена в проект, который может находиться в домене, отличном как от домена прокси-хоста^[3], так и от домена, к которому принадлежала оригинальная VM на момент создания РК. Последовательно настройте поля:



При указании пользователя с ролью `member` в [конфигурационном файле](#) модуля будут доступны только те **Идентификаторы доменов** и **Проекты**, куда добавлен пользователь.

- a. в **Домен** нажмите **[...]** и выберите домен из списка;
- b. 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 в [конфигурационном файле](#) указан пользователь с ролью `member` и восстановление происходит в проект, где используются приватные артефакты VM (сеть, образы, тип инстанса и т.д.), 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].

5. В **Выбор секретного метода** выберите метод получения секрета, который использовался при создании резервной копии.



Если исходное хранилище секретов недоступно, выберите другое или укажите значение **Секрет не выбран**.

6. В **Параметры восстановления для модуля** нажмите **[...]** и определите [тонкие настройки модуля](#).
7. Установите флаг **Восстановить на целевом ресурсе** для распаковки резервной копии в **Каталог распаковки**, а затем, на основе данных резервной копии, будет развернута новая виртуальная машина с параметрами восстановления из [тонких настроек модуля](#) в платформе виртуализации. После восстановления виртуальной машины каталог распаковки будет очищен;

Включите параметр `enable_direct_restore` в [тонких настройках модуля](#), чтобы восстановить VM без использования промежуточного хранилища (временного каталога распаковки). В промежуточное хранилище будут распакованы только метаданные РК (подробнее [здесь](#))

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

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

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

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

1.13.2. 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> \ ①  
-d <restore_path> \ ②  
-e dd_block_size:10, ..., <param_name_n>:<param_value_n> ③
```

- ① Идентификатор восстанавливаемой резервной копии

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

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

- ③ Параметры модуля СРК (см. [Приложение 1.B](#))

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

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

1.13.3. 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 VM 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 VM.

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

1.14. 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.

1.15. Удаление

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

1. Удалите модуль:

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

2. Перезапустите сервис клиента СРК RuBackup:


```
systemctl restart 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
<code>identity_url</code> * ^[4]	URL-адрес для доступа к сервису <i>Identity</i> для идентификации пользователя По умолчанию <code>http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:5000/v3/</code>
<code>compute_url</code> ^[4]	URL-адрес для доступа к сервису <i>Compute</i> , предоставляющего вычислительные мощности для создания виртуальных машин и управления ими По умолчанию <code>http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:8774/v2.1/<PROJECT_ID>/</code>
<code>volume_url</code> ^[4]	URL-адрес для доступа к сервису <i>Volume</i> для блочного хранения данных По умолчанию <code>http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:8776/v3/<PROJECT_ID>/</code>
<code>network_url</code> ^[4]	URL-адрес для доступа к сервису <i>Network</i> для управления сетями По умолчанию <code>http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:9696</code>

Параметр	Описание
<code>image_url</code> ^[4]	<p>URL-адрес для доступа к сервису <i>Image</i> для взаимодействия с образами</p> <p>По умолчанию <code>http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:9292.</code></p>
<code>project_id</code> * ^[4]	<p>Идентификатор проекта платформы виртуализации</p> <p>По умолчанию <code><PROJECT_ID>.</code></p>
<code>username</code> * ^[5]	<p>Имя для авторизации пользователя в платформе виртуализации</p> <p>По умолчанию <code><user name>.</code></p> <p> Для возможности резервного копирования VM из различных проектов и для восстановления VM в эти проекты учетная запись пользователя должна иметь роль <code>member</code> на уровне этих проектов в платформе виртуализации.</p>
<code>password</code> * ^[5]	<p>Пароль для авторизации пользователя в платформе виртуализации</p> <p>По умолчанию <code><user password>.</code></p>
<code>domain</code> * ^[4]	<p>Имя домена платформы виртуализации</p> <p>По умолчанию <code><domain name>.</code></p>
<code>timeout</code>	<p>Максимально допустимое время выполнения REST-запросов к платформе виртуализации в секундах</p> <p>Возможные значения от <code>1</code> до <code>300</code>.</p> <p>По умолчанию <code>5.</code></p>
<code>rubackup-vm-id</code> * ^[4]	<p>Идентификатор виртуальной машины, на которой установлен клиент РК RuBackup</p> <p>По умолчанию <code><vm id>.</code></p>

Параметр	Описание
<code>admin_name</code> ^[5]	<p>Имя для авторизации администратора на платформе виртуализации</p> <p>По умолчанию <code><admin name></code>.</p> <p>Требуется для возможности запуска скриптов внутри VM в процессе выполнения задачи резервного копирования</p> <p> Для возможности резервного копирования VM из различных проектов и для восстановления VM в эти проекты учетная запись администратора должна иметь роли <code>admin</code> и <code>member</code> в платформе виртуализации.</p>
<code>admin_password</code> ^[5]	<p>Пароль для авторизации администратора на платформе виртуализации</p> <p>По умолчанию <code><admin password></code>.</p> <p>Требуется для возможности запуска скриптов внутри виртуальной машины в процессе выполнения задачи резервного копирования</p>
<code>admin_project_name</code>	<p>Имя администратора проекта платформы виртуализации</p> <p>По умолчанию <code>NONE</code>.</p> <p>Если значение параметра не задано, то используется идентификатор, указанный в параметре <code>project_id</code></p>
<code>admin_project_domain_name</code>	<p>Имя администратора домена проекта на платформе виртуализации</p> <p>По умолчанию <code>NONE</code>.</p> <p>Если значение параметра не задано, то используется идентификатор, указанный в параметре <code>project_id</code></p>
<code>enable_ssl</code>	<p>Включить проверку SSL-сертификатов для REST-запросов к платформе виртуализации</p> <p>Возможные значения <code>yes</code>, <code>no</code>.</p> <p>По умолчанию <code>no</code>.</p>
<code>ca_info</code>	<p>Путь до корневого SSL-сертификата клиента CPK RuBackup с установленным модулем в формате <code>.pem</code> при использовании SSL соединения (требуется указать при значении <code>yes</code> параметра <code>enable_ssl</code>)</p> <p>По умолчанию <code><path to cert></code>.</p>

Параметр	Описание
<code>curl_verbose</code>	<p>Использование отладки REST-запросов. Позволяет просматривать подробную информацию о REST-запросах и ответах</p> <p>Возможные значения</p> <p><code>yes</code>, <code>no</code>.</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>no</code>.</p> <p> Рекомендуем включать настройку (значение <code>yes</code>) только с целью отладки проблем при взаимодействии модуля с платформой виртуализации через REST API.</p>
<code>curl_workers</code>	<p>Количество параллельных REST-запросов при запросе списка ресурсов модуля</p> <p>Возможные значения</p> <p>от <code>1</code> до <code>100</code>.</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>1</code>.</p>
<code>script_transport</code>	<p>Тип транспорта для отправки запроса на выполнение скриптов в гостевой ОС резервируемой VM до/после создания снимков состояния в процессе резервного копирования</p> <p>Возможные значения</p> <p><code>virsh</code>, <code>ssh</code>.</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>virsh</code>.</p>
<code>ssh_user</code>	<p>Имя пользователя для транспорта типа <code>ssh</code></p> <p>По умолчанию</p> <p><code>rubackup_service_user</code>.</p>
<code>ssh_connection_timeout</code>	<p>Время ожидания соединения с транспортом типа <code>ssh</code> (в секундах)</p> <p>Возможные значения</p> <p>от <code>1</code> до <code>300</code>.</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>5</code>.</p>
<code>ssh_key_file</code>	<p>Полный путь до файла с приватным ключом для беспарольного подключения к VM через SSH</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>/root/my_keys/my_key_file</code>.</p>

Параметр	Описание
<code>region</code> ^[5]	<p>Дополнительный параметр для авторизации в платформе виртуализации и для взаимодействия с платформой через REST API</p> <p>По умолчанию <code>NONE</code>.</p> <p>Задается, если в платформе виртуализации используется регион не по умолчанию</p>
<code>cinder_api_request_retry_number</code>	<p>Количество повторных REST-запросов к сервису Cinder платформы, которые будут выполнены в случае, если от сервиса был получен ответ с ошибкой</p> <p>Возможные значения от <code>0</code> до <code>10</code>.</p> <p>По умолчанию <code>0</code>.</p> <p>При значении <code>0</code> повторные REST-запросы не выполняются</p>
<code>cinder_api_request_retry_timeout</code>	<p>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</p> <p>Возможные значения от <code>1</code> до <code>600</code>.</p> <p>По умолчанию <code>1</code>.</p>
<code>volume_creation_timeout</code>	<p>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</p> <p>Возможные значения от <code>100</code> до <code>300</code>.</p> <p>По умолчанию <code>300</code>.</p> <p>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</p>

Параметр	Описание
<code>snapshot_creation_timeout</code>	<p>Время (в секундах), в течение которого модуль ожидает создания снимков состояния томов резервируемой ВМ (перехода снимков в состояние <i>available</i> с момента отправки запроса на их создание) в платформе виртуализации</p> <p>Возможные значения</p> <p>от <code>100</code> до <code>600</code>.</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>300</code>.</p> <p>При выполнении задачи резервного копирования ВМ модуль отправляет одновременно несколько запросов (по количеству томов ВМ) на создание снимков состояния томов резервируемой ВМ.</p> <p>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</p>
<code>volume_attachment_timeout</code>	<p>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</p> <p>Возможные значения</p> <p>от <code>100</code> до <code>600</code>.</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>300</code>.</p> <p>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</p>
<code>use_secret_storage</code>	<p>Использование внешнего хранилища секретов</p> <p>yes</p> <p>Будут использованы значения параметров <code>username *</code>, <code>password *</code>, <code>admin_name</code> и <code>admin_password</code> из хранилища секретов для аутентификации в платформу виртуализации.</p> <p>no</p> <p>Будут использованы значения параметров <code>username *</code>, <code>password *</code>, <code>admin_name</code> и <code>admin_password</code> из конфигурационного файла для аутентификации в платформу виртуализации.</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>no</code>.</p>

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

```
# 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 for VK Private
Cloud
identity_url http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:5000/v3/
# URL to the compute service, optional, for example
http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:8774/v2.1/<PROJECT_ID>/
# For value 'NONE' RuBackup module will try to get this url from service
catalog info
compute_url NONE
# URL to the volumev3 service, optional, for example
http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:8776/v3/<PROJECT_ID>/
# For value 'NONE' RuBackup module will try to get this url from service
catalog info
volume_url NONE
# URL to the network service, optional, for example
# Network URL must be provided without version in path, for example
http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:9696
# For value 'NONE' RuBackup module will try to get this url from service
catalog info
network_url NONE
# Image URL must be provided without version in path, for example,
http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:9292
# For value 'NONE' RuBackup module will try to get this url from service
catalog info
image_url NONE
# Identifier of the project where client VM located
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>
##
# Admin user account info of OPENSTACK is required to run scripts inside the
target VM
admin_name <admin name>
# Admin user's password of OPENSTACK is required to run scripts inside the
target VM
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
#
# Specify full path to a certificate for ssl connection to API server.
# For value 'NONE' the module will connect to API w/o certificate
verification.
ca_info NONE
# 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, name of user at VM for backup
# For value 'NONE' to user name execution of scripts before/after snapshot
creation will be done via 'virsh' transport.
ssh_user NONE
## 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!
# For value 'NONE' no ssh key file will be used for ssh connections to
```

```
before/after snapshot creation scripts
ssh_key_file NONE
# 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
## Enable interaction with centralized secret repositories
# Possible values: yes, no. Default: no
use_secret_storage no

# Variables value
identity_url
project_id
username
password
domain
rubackup-vm-id
```

1.16. Общие настройки при резервном копировании

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

1.16.1. 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**.

1.16.2. Параметры общих настроек модуля при резервном копировании

Таблица 3. Общие параметры настройки модуля

Параметр	Описание
<code>worker_parallelism</code>	<p>Количество потоков, которые будут обрабатывать и дедуплицировать блоки данных ресурса</p> <p>По умолчанию 8.</p>
<code>enable_multithreading</code>	<p><input type="checkbox"/> Флаг многопоточной передачи данных с использованием сетевых потоков в количестве, указанном в параметре <code>network_parallelism</code></p> <p>Возможные значения <code>true</code>, <code>false</code>.</p> <p>По умолчанию <code>true</code>.</p>
<code>enable_flexible_dedup</code>	<p><input type="checkbox"/> Флаг использования нескольких таблиц дедупликации вместо одной.</p> <p>Используется вместе с флагом <code>enable_multithreading</code> для повышения скорости резервного копирования</p> <p>Возможные значения <code>true</code>, <code>false</code>.</p> <p>По умолчанию <code>false</code>.</p>

Параметр	Описание
<code>network_parallelism</code>	<p>Количество потоков, которые будут передавать блоки данных на медиасервер.</p> <p>Блоки, подготовленные <i>worker</i> потоками, собираются в буферы, которые будут передаваться на сервер.</p> <p>Размер буфера по умолчанию составляет 100 МБ, но его можно изменить с помощью параметра Транспортировочный буфер. При увеличении размера буфера может быть превышен расход памяти, заданный параметром <code>memory_threshold</code></p> <p>По умолчанию</p> <p>8.</p>
<code>memory_threshold</code>	<p>Верхняя граница использования оперативной памяти (в Гб) при создании резервной копии.</p> <p>Минимальное значение параметра равно 4, при меньшем значении параметра в процессе резервного копирования будет выведено предупреждение и параметр не будет учтён</p> <p>По умолчанию</p> <p>0.</p>
<code>deny_memory_exceed</code>	<p><input checked="" type="checkbox"/> установите флаг, если предыдущая инкрементальная резервная копия была создана в версии СРК RuBackup до 2.1.1-a.84, а текущая версия 2.1.1-a.84 или выше</p> <p>Возможные значения</p> <p><code>true</code>, <code>false</code>.</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>false</code>.</p>
<code>restore_corrupted_blocks</code>	<p>Способ восстановления поврежденных резервных копий (только для инкрементального РК)</p> <p>full_analysis</p> <p>Сканирование и верификация резервной копии для ее восстановления.</p> <p>unchanged_only</p> <p>При восстановлении резервной копии используются только неизмененные файлы.</p> <p>disable</p> <p>Отключить.</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>none</code>.</p>

Параметр	Описание
<code>deduplication</code>	<p>true</p> <p>Дедупликация включена. В хранилище передаются только уникальные блоки.</p> <p>false</p> <p>Дедупликация отключена. В хранилище передается весь ресурс вместе с повторяющимися блоками. Следует помнить, что у хранилища может быть реализован свой собственный механизм дедупликации (например, у блочного устройства или дедупликация на уровне файловой системы хранилища)</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>false</code>.</p>
<code>split_large_number_files</code>	<p>Разделять файлы, которые содержат большое количество объектов</p> <p>Возможные значения</p> <p><code>true, false</code>.</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>false</code>.</p>

Приложение Б: Тонкие настройки для резервного копирования

В [таблице](#) описаны тонкие настройки модуля для резервного копирования (см. [Раздел 1.12.1](#)).

Таблица 4. Тонкие настройки модуля OpenStack для резервного копирования

Параметр	Описание
<code>script_before_snapshot</code>	<p>Полный путь к скрипту на резервируемой виртуальной машине, который будет выполнен перед созданием снимка состояния томов данной виртуальной машины</p> <p>Возможные значения</p> <p><code>path</code>.</p> <p>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.</p> <p>Для использования параметра предварительно выполните действия, описанные в разделе Раздел 1.11.3</p>

Параметр	Описание
script_after_snapshot	<p>Полный путь к скрипту на резервируемой виртуальной машине, который будет выполнен после создания снимка состояния томов данной виртуальной машины</p> <p>Возможные значения</p> <p><code>path</code>.</p> <p>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.</p> <p>Для использования параметра предварительно выполните действия, описанные в разделе Раздел 1.11.3</p>
execution_script_timeout	<p>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</p> <p>Возможные значения</p> <p>от <code>1</code> до <code>600</code>.</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>5</code>.</p> <p>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</p> <p>Для использования параметра предварительно выполните действия, описанные в разделе Раздел 1.11.3</p>
secret_method	<p>Выбор метода получения секрета для подключения к системе виртуализации</p> <p>Секрет не выбран</p> <p>Данные пользователя для подключения к системе виртуализации будут считаны из конфигурационного файла модуля.</p> <p><Название метода></p> <p>Предварительно добавленный метод получения секрета. Данные пользователя для подключения к системе виртуализации будут запрошены из хранилища секретов.</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>Секрет не выбран</code>.</p>

Кнопка **OK** сохраняет настройки.

Кнопка **Значения по умолчанию** очищает параметры и использует для них значе-



ния 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 1.13.1](#)).

Таблица 5. Тонкие настройки модуля OpenStack для восстановления резервной копии

Параметр	Описание
Использовать настройки по умолчанию	<p>Использование значений по умолчанию</p> <p>true Для параметров используются значения по умолчанию.</p> <p>false Значения параметров можно изменить.</p> <p>По умолчанию true.</p>
dd_block_size	<p>Размер блока для утилиты <code>dd</code> при операциях восстановления (в мегабайтах)</p> <p>Возможные значения от 1 до 100.</p> <p>По умолчанию 5.</p>
enable_direct_restore	<p>Раздел 1.13.3 томов VM</p> <p>true Восстановление томов VM из резервной копии происходит без использования временного каталога распаковки.</p> <p>false Восстановление томов VM из резервной копии происходит с использованием временного каталога распаковки.</p> <p>По умолчанию true.</p> <p>Параметр <code>dd_block_size</code> не учитывается (<code>dd</code> не используется).</p>

Параметр	Описание
keep_original_vm_name	<p>Сохранять ли имя восстанавливаемой VM.</p> <p>При восстановлении выполняется проверка наличия в платформе виртуализации исходной виртуальной машины.</p> <p>true</p> <p>Если в платформе виртуализации уже существует VM с таким именем, VM будет удалена из платформы виртуализации. Будет создана новая виртуальная машина с данным именем.</p> <p>false</p> <p>Если в платформе виртуализации уже существует VM с таким именем, к имени VM из платформы виртуализации будет добавлен постфикс. Будет создана новая VM с именем исходной VM.</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>false</code>.</p> <p> Если определен параметр <code>new_name</code>, то будет проверяться имя из этого параметра.</p>
network_uuid	<p>Идентификатор виртуальной сети в платформе виртуализации, к которой будет подключена восстановленная виртуальная машина</p> <p><ID></p> <p>Используется выбранный из списка идентификатор сети.</p> <p>ORIGINAL</p> <p>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.</p> <p> Параметр обязателен к заполнению, если задано значение параметра <code>fixed_ip</code>.</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>ORIGINAL</code>.</p>
fixed_ip	<p>Фиксированный IPv4 адрес, который будет назначен сетевому адаптеру виртуальной машины, создаваемой в процессе восстановления ПК</p>

Параметр	Описание
image_uuid	<p>Идентификатор образа ОС в платформе виртуализации, с которым будет ассоциироваться восстанавливаемый том. Требуется при создании загрузочного диска</p> <p><ID></p> <p>Используется выбранный из списка идентификатор образа ОС.</p> <p>ORIGINAL</p> <p>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.</p> <p>По умолчанию</p> <p>ORIGINAL.</p>
new_name	<p>Новое имя, с которым виртуальная машина будет восстановлена</p> <p>По умолчанию</p> <p>Используется имя исходной виртуальной машины.</p> <p>Если значение параметра определено, то в качестве имени будет использоваться это значение</p>
remove_volumes_at_restore_failure	<p>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</p> <p>true</p> <p>Тома VM, которые были созданы в платформе виртуализации, будут удалены из платформы виртуализации.</p> <p>false</p> <p>Тома VM, которые были созданы в платформе виртуализации, останутся в платформе виртуализации.</p> <p>По умолчанию</p> <p>false.</p>

Параметр	Описание
server_group_id	<p>Определяет идентификатор серверной группы, в которую будет помещена восстанавливаемая виртуальная машина</p> <p><ID></p> <p>Восстанавливаемая VM 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.</p> <p>ORIGINAL</p> <p>Восстанавливаемая VM будет помещена в серверную группу, в которой находилась исходная VM на момент резервного копирования. Если серверная группа отсутствует, то восстановление резервной копии завершится с ошибкой.</p> <p>NONE</p> <p>Восстанавливаемая VM не будет помещена ни в одну серверную группу.</p> <p>По умолчанию</p> <p>ORIGINAL.</p>
flavor_id	<p>Идентификатор шаблона конфигурации, который будет применен к восстанавливаемой виртуальной машине. Шаблон определяет количество процессоров, объем оперативной памяти и дискового пространства, выделяемых виртуальной машине</p> <p><ID></p> <p>Будет применен шаблон конфигурации, идентификатор которого выбран в качестве значения для данного параметра восстановления.</p> <p>ORIGINAL</p> <p>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.</p> <p>По умолчанию</p> <p>ORIGINAL.</p>

Параметр	Описание
volume_type_id	<p>Идентификатор типа тома, с которым следует создать новый том</p> <p><ID></p> <p>Новый том будет создан с типом, идентификатор которого выбран в качестве значения для данного параметра восстановления.</p> <p>ORIGINAL</p> <p>Новый том будет создан с типом, который использовался на момент резервного копирования тома. Если тип тома отсутствует, то восстановление резервной копии завершится с ошибкой.</p> <p>По умолчанию</p> <p>ORIGINAL .</p>
server_availability_zone_name	<p>Позволяет выбрать зону доступности (availability_zone)</p> <p><ID></p> <p>Восстановление произойдет с зоной доступности, идентификатор которой выбран в качестве значения для данного параметра восстановления.</p> <p>ORIGINAL</p> <p>Восстановление произойдет с зоной доступности, которая использовалась на момент резервного копирования VM. Если зона доступности отсутствует, то восстановление резервной копии завершится с ошибкой.</p> <p>По умолчанию</p> <p>ORIGINAL .</p>
delete_volume_on_instance_delete	<p>Управление автоматическим удалением системного диска при удалении VM, восстановленной из PK</p> <p>ORIGINAL</p> <p>Будет использовано значение атрибута <code>delete_on_termination</code> системного диска исходной VM в платформе Openstack на момент резервного копирования.</p> <p>No</p> <p>Системный диск VM, восстановленной из PK, сохраняется при ее удалении.</p> <p>Yes</p> <p>Системный диск VM, восстановленной из PK, удаляется автоматически при ее удалении.</p> <p>По умолчанию</p> <p>ORIGINAL .</p>

[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] Для получения данных воспользуйтесь веб-интерфейсом платформы виртуализации OpenStack.
- [5] 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 [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 2.12.1](#)) и утилиты командной строки `rb_archives` (см. [Раздел 2.12.2](#)).

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 [Tusana](#),
 - [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 2.13.1](#)) и утилиты командной строки `rb_archives` (см. [Раздел 2.13.2](#)).

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.rubackup.ru/go/>.

2.8. Хранилище секретов

Модуль OpenStack Volume поддерживает безопасное хранение аутентификационной информации для подключения к платформам виртуализации с помощью внешнего хранилища секретов.

Для работы с хранилищем секретов в модуле:

1. Выполните предварительную настройку хранилища секретов в [Менеджере администратора RuBackup \(RBM\)](#) или в [Веб-приложении Tusana](#).
2. Установите значение параметра `use_secret_storage yes` в [конфигурационном файле модуля](#).
 - при создании РК выберите предварительно созданный секрет в [тонких настройках модуля](#);

- при восстановлении РК выберите секрет в [настройках восстановления РК](#).



Если исходное хранилище секретов недоступно, выберите другое или укажите значение **Секрет не выбран**.

2.9. 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;
 - 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 \(RBM\)](#).

2.10. Установка

Для установки модуля на прокси-хосте ^[3 - Глава 1] 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-vol_<version>_amd64_signed.deb
```

где `<version>` — номер версии модуля.

После установки выполните [настройку модуля](#).

2.11. 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](#).

2.11.1. 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 2.9](#)).

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.

2.11.2. 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
```

2.11.3. Результаты установки и настройки

Структура установленного пакета

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

Таблица 6. 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.rubackup.ru/>.

2.12. Резервное копирование

2.12.1. Резервное копирование в RBM

Выберите способ выполнения резервного копирования в приложении [Менеджер администратора RuBackup \(RBM\)](#) и произведите настройку, следуя указаниям из соответствующего документа:

- [Срочное резервное копирование](#)
- [Глобальное расписание](#)
- [Стратегии](#)

Для резервного копирования VM:

1. Из списка **Клиент** выберите клиента, который установлен на прокси-хост^[3 - Глава 1] платформы виртуализации.
2. Из списка **Тип ресурса** выберите `OPENSTACK Vol`. При необходимости нажмите **[...]** и определите [тонкие настройки модуля](#).
3. Нажмите **[...]** в поле **Ресурс** и выберите из списка резервируемую виртуальную машину.
4. Включите **Архивирование** для создания архивированной копии ресурса с последующим удалением исходного ресурса. Данный функционал полезен в ситуации, когда не нужен частый доступ к ресурсу (долговременное хранение).
5. Из списка **Тип РК** выберите тип резервной копии.
6. Из списка **Пул** выберите доступный пул для сохранения резервной копии.
7. Из списка **Защитное преобразование** выберите тип защитного преобразования (по умолчанию `Без защитного преобразования`). Подробнее об алгоритмах защитного преобразования см. в [Алгоритмы защитного преобразования](#).

8. В **Приоритет** укажите приоритет выполнения резервного копирования в диапазоне от 100 до 1000. Чем больше значение, тем выше приоритет выполнения РК (по умолчанию 100).
9. В **Срок хранения** укажите сколько дней, недель, месяцев или лет хранить резервную копию, полученную в результате выполнения срочного РК (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. При необходимости нажмите и настройте [Общие параметры модуля при выполнении РК](#).
12. Нажмите **Применить** для сохранения изменений.

Для возврата к значениям по умолчанию нажмите **Значения по умолчанию**.

2.12.2. 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> \ ①
  -m openstack_vol \ ②
  -e create_snapshot_if_volume_available:true ③
```

где:

- ① Идентификатор тома

Также могут быть указаны имя и идентификатор тома в формате JSON:

```
{"Name": "vol_name", "ID": "vol_id"}.
```

- 2 Используемый модуль
- 3 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
```



2.13. Восстановление резервных копий

2.13.1. Восстановление резервных копий в RBM

Подробную информацию о выполнении восстановления резервных копий с помощью ПО Менеджер Администратора RuBackup (RBM) см. в [Менеджер администратора 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 **Выбор секретного метода** выберите метод получения секрета, который использовался при создании резервной копии.



Если исходное хранилище секретов недоступно, выберите другое или укажите значение **Секрет не выбран**.

5. В **Параметры восстановления для модуля** нажмите **[...]** и определите [тонкие](#)

настройки модуля.

- Установите флаг **Восстановить на целевом ресурсе** для распаковки резервной копии в **Каталог распаковки**, а затем, на основе данных резервной копии, на узле платформы виртуализации будет развернут том с параметрами из **тонких настроек модуля**. После восстановления тома каталог распаковки будет очищен.

Включите параметр **enable_direct_restore** в **тонких настройках модуля**, чтобы восстановить VM без использования промежуточного хранилища (временного каталога распаковки). В промежуточное хранилище будут распакованы только метаданные РК (подробнее [здесь](#)).

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

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

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

2.13.2. Восстановление резервных копий из командной строки

Для восстановления резервных копий томов платформы виртуализации на клиенте РК:

- Получите список с идентификаторами резервных копий томов:

Команда получения списка резервных копий с идентификаторами

```
rb_archives -l openstack_vol
```

- 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
```

- Идентификатор восстанавливаемой резервной копии



Для восстановления тома без развертывания в платформе виртуализации

лизации 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>
```

2.13.3. 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.
4. Данные тома из резервной копии распаковываются напрямую в блочное устройство, минуя временный каталог.

2.14. Обновление

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

Для обновления модуля на прокси-хосте^[3 - Глава 1] 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-vol_<version>_amd64_signed.deb
```

где `<version>` — номер версии модуля.

3. Запустите сервис клиента СРК 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.

2.15. Удаление

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

1. Удалите модуль:

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

2. Перезапустите сервис клиента СРК RuBackup:


```
systemctl restart rubackup_client.service
```

Приложение Г: Конфигурационный файл

Обязательные к заполнению параметры обозначены символом *****.

Таблица 7. Параметры конфигурационного файла `/opt/rubackup/etc/rb_module_openstack_vol.conf`

Параметр	Описание
<code>identity_url</code> * ^[4 - Глава 1]	URL-адрес для доступа к сервису <i>Identity</i> для идентификации пользователя
	По умолчанию <code>http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:5000/v3/</code> .
<code>compute_url</code> * ^[4 - Глава 1]	URL-адрес для доступа к сервису <i>Compute</i> , предоставляющего вычислительные мощности для создания томов виртуальных машин и управления ими
	По умолчанию <code>http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:8774/v2.1/<PROJECT_ID>/</code> .
<code>volume_url</code> * ^[4 - Глава 1]	URL-адрес для доступа к сервису <i>Volume</i> для блочного хранения данных
	По умолчанию <code>http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:8776/v3/<PROJECT_ID>/</code> .
<code>image_url</code> * ^[4 - Глава 1]	URL-адрес для доступа к сервису <i>Image</i> для взаимодействия с образами
	По умолчанию <code>http://<OPENSTACK_WEBUI_IP>:9292</code> .
<code>project_id</code> * ^[4 - Глава 1]	Идентификатор проекта платформы виртуализации
	По умолчанию <code>NONE</code> .
<code>username</code> * ^[5 - Глава 1]	Имя для авторизации пользователя на платформе виртуализации
	По умолчанию <code><user name></code> .
<code>password</code> * ^[5 - Глава 1]	Пароль для авторизации пользователя на платформе виртуализации
	По умолчанию <code><user password></code> .
<code>domain</code> * ^[4 - 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 от <code>1</code> до <code>300</code> .
	По умолчанию <code>5</code> .

Параметр	Описание
<code>rubackup-vm-id</code> * ^[4 - Глава]	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</code> , <code>no</code> . По умолчанию <code>no</code> .
<code>ca_info</code>	Путь до корневого SSL-сертификата клиента СРК RuBackup с установленным модулем в формате <code>.pem</code> при использовании SSL соединения (требуется указать при значении <code>yes</code> параметра <code>enable_ssl</code>) 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</code> , <code>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> ^[5 - 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>	<p>Количество повторных REST-запросов к сервису Cinder платформы виртуализации, которые будут выполнены в случае, если от сервиса был получен ответ с ошибкой</p> <p>Возможные значения</p> <p>от 0 до 10.</p> <p>По умолчанию</p> <p>0.</p> <p>При значении 0 повторные REST-запросы не выполняются</p>
<code>cinder_api_request_retry_timeout</code>	<p>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</p> <p>Возможные значения</p> <p>от 1 до 600.</p> <p>По умолчанию</p> <p>1.</p>
<code>volume_creation_timeout</code>	<p>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</p> <p>Возможные значения</p> <p>от 100 до 600.</p> <p>По умолчанию</p> <p>300.</p> <p>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</p>

Параметр	Описание
<code>snapshot_creation_timeout</code>	<p>Время (в секундах), в течение которого модуль ожидает создания снимков состояния томов резервируемой ВМ (перехода снимков в состояние <i>available</i> с момента отправки запроса на их создание) в платформе виртуализации</p> <p>Возможные значения</p> <p>от <code>100</code> до <code>600</code>.</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>300</code>.</p> <p>При выполнении задачи резервного копирования ВМ модуль отправляет одновременно несколько запросов (по количеству томов ВМ) на создание снимков состояния томов резервируемой ВМ.</p> <p>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</p>
<code>volume_attachment_timeout</code>	<p>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</p> <p>Возможные значения</p> <p>от <code>100</code> до <code>600</code>.</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>300</code>.</p> <p>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</p>
<code>use_secret_storage</code>	<p>Использование внешнего хранилища секретов</p> <p>yes</p> <p>Будут использованы значения параметров <code>username *</code> и <code>password *</code> из хранилища секретов для аутентификации в платформу виртуализации.</p> <p>no</p> <p>Будут использованы значения параметров <code>username *</code> и <code>password *</code> из конфигурационного файла для аутентификации в платформу виртуализации.</p> <p>По умолчанию</p> <p><code>no</code>.</p>

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
##
# Specify full path to a certificate for ssl connection to API server.
```

```
# For value 'NONE' the module will connect to API w/o certificate
verification.
ca_info NONE
##
# Turn on debug of REST requests
curl_verbose no
## 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
## Enable interaction with centralized secret repositories
# Possible values: yes, no. Default: no
use_secret_storage no
```

2.16. Общие настройки при резервном копировании

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

2.16.1. 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**.

2.16.2. Параметры общих настроек модуля при резервном копировании

Таблица 8. Общие параметры настройки модуля

Параметр	Описание
<code>worker_parallelism</code>	<p>Количество потоков, которые будут обрабатывать и дедуплицировать блоки данных ресурса</p> <p>По умолчанию 8.</p>
<code>enable_multithreading</code>	<p><input type="checkbox"/> Флаг многопоточной передачи данных с использованием сетевых потоков в количестве, указанном в параметре <code>network_parallelism</code></p> <p>Возможные значения <code>true</code>, <code>false</code>.</p> <p>По умолчанию <code>true</code>.</p>
<code>enable_flexible_dedup</code>	<p><input type="checkbox"/> Флаг использования нескольких таблиц дедупликации вместо одной.</p> <p>Используется вместе с флагом <code>enable_multithreading</code> для повышения скорости резервного копирования</p> <p>Возможные значения <code>true</code>, <code>false</code>.</p> <p>По умолчанию <code>false</code>.</p>
<code>network_parallelism</code>	<p>Количество потоков, которые будут передавать блоки данных на медиасервер.</p> <p>Блоки, подготовленные <code>worker</code> потоками, собираются в буферы, которые будут передаваться на сервер.</p> <p>Размер буфера по умолчанию составляет 100 МБ, но его можно изменить с помощью параметра Транспортировочный буфер. При увеличении размера буфера может быть превышен расход памяти, заданный параметром <code>memory_threshold</code></p> <p>По умолчанию 8.</p>

Параметр	Описание
<code>memory_threshold</code>	<p>Верхняя граница использования оперативной памяти (в Гб) при создании резервной копии.</p> <p>Минимальное значение параметра равно 4, при меньшем значении параметра в процессе резервного копирования будет выведено предупреждение и параметр не будет учтён</p> <p>По умолчанию 0.</p>
<code>deny_memory_exceed</code>	<p><input type="checkbox"/> установите флаг, если предыдущая инкрементальная резервная копия была создана в версии СРК RuBackup до 2.1.1-а.84, а текущая версия 2.1.1-а.84 или выше</p> <p>Возможные значения <code>true</code>, <code>false</code>.</p> <p>По умолчанию <code>false</code>.</p>
<code>restore_corrupted_b locks</code>	<p>Способ восстановления поврежденных резервных копий (только для инкрементального РК)</p> <p>full_analysis Сканирование и верификация резервной копии для ее восстановления.</p> <p>unchanged_only При восстановлении резервной копии используются только неизмененные файлы.</p> <p>disable Отключить.</p> <p>По умолчанию <code>none</code></p>
<code>deduplication</code>	<p>true Дедупликация включена. В хранилище передаются только уникальные блоки.</p> <p>false Дедупликация отключена. В хранилище передается весь ресурс вместе с повторяющимися блоками. Следует помнить, что у хранилища может быть реализован свой собственный механизм дедупликации (например, у блочного устройства или дедупликация на уровне файловой системы хранилища)</p> <p>По умолчанию <code>false</code>.</p>

Параметр	Описание
<code>split_large_number_files</code>	Разделять файлы, которые содержат большое количество объектов
	Возможные значения <code>true</code> , <code>false</code> .
	По умолчанию <code>false</code> .

Приложение Д: Тонкие настройки для резервного копирования

В [таблице](#) описаны тонкие настройки модуля для резервного копирования (см. [Раздел 2.12.1](#)).

Таблица 9. Тонкие настройки модуля OpenStack Volume для резервного копирования

Параметр	Описание
<code>create_snapshot_if_volume_available</code>	Использование снимка состояния тома для резервной копии. Том должен находиться в статусе <i>Available</i> true 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] . false Перед резервным копированием модуль подключит том к прокси-хосту. По умолчанию <code>false</code> .
<code>secret_method</code>	Выбор метода получения секрета для подключения к системе виртуализации Секрет не выбран Данные пользователя для подключения к системе виртуализации будут считаны из конфигурационного файла модуля . <Название метода> Предварительно добавленный метод получения секрета. Данные пользователя для подключения к системе виртуализации будут запрошены из хранилища секретов. По умолчанию Секрет не выбран.

Кнопка **OK** 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 2.13.1](#)).

Таблица 10. Тонкие настройки модуля OpenStack Volume для восстановления резервной копии

Параметр	Описание
Использовать настройки по умолчанию	<p>Использование значений по умолчанию</p> <p><code>true</code> Для параметров используются значения по умолчанию.</p> <p><code>false</code> Значения параметров можно изменить.</p> <p>По умолчанию <code>true</code>.</p>
restore_to_original_volume	<p>Восстановление в исходный том (исходный том должен существовать и иметь статус <i>Доступен</i>, иначе задача на восстановление РК не будет выполнена)</p> <p>Возможные значения <code>true, false</code>.</p> <p>По умолчанию <code>false</code>.</p>
remove_volumes_at_restore_failure	<p>Определяет, что делать с томами, которые были созданы в платформе виртуализации в процессе распаковки РК на узел клиента СРК RuBackup, если на финальной фазе после распаковки произошла ошибка</p> <p><code>true</code> Том, который был создан в платформе виртуализации, будет удален из платформы виртуализации.</p> <p><code>false</code> Том, который был создан в платформе виртуализации, останется в платформе виртуализации.</p> <p>По умолчанию <code>false</code>.</p>

Параметр	Описание
dd_block_size	<p>Размер блока для утилиты <code>dd</code> при операциях восстановления (в мегабайтах)</p> <p>Диапазон значений от <code>1</code> до <code>100</code>.</p> <p>По умолчанию <code>5</code>.</p>
image_uuid	<p>Идентификатор образа ОС в платформе виртуализации, с которым будет ассоциироваться восстанавливаемый том</p> <p>ID Используется выбранный из списка идентификатор образа ОС.</p> <p>ORIGINAL Используется идентификатор образа ОС, с которым был ассоциирован исходный том на момент резервного копирования. Если образ отсутствует, то восстановление резервной копии завершится с ошибкой.</p> <p>По умолчанию <code>ORIGINAL</code>.</p>
new_name	<p>Новое имя, с которым том будет восстановлен</p> <p>По умолчанию используется имя исходного тома.</p> <p>Если значение параметра определено, то в качестве имени будет использоваться это значение</p>
enable_direct_restore	<p>Раздел 2.13.3 тома</p> <p>true Восстановление данных тома из резервной копии происходит без использования временного каталога распаковки.</p> <p>false Восстановление данных тома из резервной копии происходит с использованием временного каталога распаковки.</p> <p>По умолчанию <code>true</code>.</p> <p>Параметр <code>dd_block_size</code> не учитывается (<code>dd</code> не используется)</p>