



RuBackup

**Система резервного копирования
и восстановления данных**

ГОРИЗОНТ-ВС

ВЕРСИЯ 3.0.0.0.0

Содержание

1. Назначение	2
2. Резервируемые данные	3
3. Типы резервного копирования	4
4. Типы восстановления данных	5
5. Способы резервного копирования	6
6. Способы восстановления данных	7
7. Комплект поставки	8
8. Системные требования	9
9. Установка	10
10. Настройка	11
10.1. Настройка модуля	11
10.2. Настройка доступа по SSH	11
10.3. Монтирование файлового хранилища	12
10.4. Настройка использования FUSE	12
11. Результаты установки и настройки модуля	13
11.1. Структура установленного пакета	13
11.2. Проверка успешности установки	13
12. Резервное копирование	14
12.1. Резервное копирование в Tuscana	14
12.2. Резервное копирование из командной строки	14
13. Восстановление резервных копий	16
13.1. Восстановление резервных копий в Tuscana	16
13.2. Восстановление резервных копий из командной строки	16
14. Обновление	18
15. Удаление	19
Приложение А: Конфигурационный файл	20
16. Тонкие настройки для резервного копирования	23
17. Тонкие настройки для восстановления резервной копии	25

Глава 1. Назначение

Резервное копирование включенных и выключенных виртуальных машин (ВМ) платформы виртуализации (ПВ) Горизонт-ВС версии 1.8.3 и их восстановление выполняется с помощью модуля Gorizont VM, входящего в состав СРК RuBackup.

Глава 2. Резервируемые данные

Резервное копирование выполняется для конфигурации и всех дисков виртуальной машины.

Глава 3. Типы резервного копирования

Модуль поддерживает следующие типы резервного копирования ВМ:

- [полное](#);
- [инкрементальное](#).

Глава 4. Типы восстановления данных

Модуль поддерживает **полное восстановление** VM из резервной копии с развертыванием и без развертывания на целевом ресурсе.

Глава 5. Способы резервного копирования

Модуль поддерживает резервное копирование ВМ с помощью:

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

В этом документе приведены инструкции по созданию РК с помощью приложения [Tucana](#) (см. [Резервное копирование в Tucana](#)) и утилиты командной строки `rb_archives` (см. [Резервное копирование из командной строки](#)).

Глава 6. Способы восстановления данных

Модуль поддерживает следующие способы восстановления ВМ из резервных копий:

- Централизованное восстановление с помощью:
 - приложения [Tucana](#) (рекомендуемый способ);
 - приложения [Менеджер администратора RuBackup \(RBM\)](#);
 - [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 приложения [Tucana](#) (см. [Восстановление резервных копий в Tucana](#)) и утилиты командной строки [rb_archives](#) (см. [Восстановление резервных копий из командной строки](#)).

Глава 7. Комплект поставки

Дистрибутив модуля поставляется в виде deb-пакета с именем `rubackup-gorizont_<version>_amd64.deb`, где `<version>` - номер версии поставляемого модуля.

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

Глава 8. Системные требования

Для резервного копирования и восстановления VM с помощью модуля необходимо предустановленное программное обеспечение:

1. платформа виртуализации Горизонт-ВС версии 1.8.3;
2. гостевой агент QEMU Guest Agent внутри гостевой ОС резервируемой VM^[1];
3. машина под управлением 64-битной ОС Astra Linux 1.8, где должен быть установлен клиент СРК RuBackup.

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

Для управления резервным копированием и восстановлением VM рекомендуем использовать приложение [Tucana](#).

[1] Требуется для создания снимков состояния и для запуска скриптов в гостевой ОС резервируемой VM.

Глава 9. Установка



Предварительно на прокси-хосте^[1] должен быть **установлен** и **настроен** клиент CPK RuBackup, подключенный к основному серверу CPK RuBackup.

Для установки модуля на прокси-хосте^[1]:

1. Остановите сервис клиента CPK RuBackup:

```
systemctl stop rubackup_client.service
```

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

```
apt install ./rubackup-gorizont_<version>_amd64.deb ①
```

① Номер версии модуля.

После установки выполните [настройку прокси-хоста](#).

^[1] Виртуальная машина, на которой развернуты клиент и модуль

Глава 10. Настройка

На прокси-хосте^[1 - Установка] выполните:

- [настройку модуля](#);
- [настройку доступа по SSH](#);
- [монтирование файлового хранилища](#) (опционально);
- [настройку использования FUSE](#) (опционально).

10.1. Настройка модуля

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

```
systemctl restart rubackup_client
```

10.2. Настройка доступа по SSH

Настройте для пользователя `root` беспарольный доступ по SSH к машинам с ПВ и к машинам с хранилищами.

1. На прокси-хосте от пользователя `root` сгенерируйте пару SSH-ключей, если они в ней отсутствуют.

Пример 1. Генерация SSH-ключей

```
ssh-keygen -t rsa -P '' -f /root/.ssh/id_rsa
```

В директории `/root/.ssh` будут созданы файлы `id_rsa.pub` (открытый ключ) и `id_rsa` (закрытый ключ).

2. С прокси-хоста скопируйте созданный публичный ключ на машины с ПВ и с хранилищами.

Пример 2. Добавление публичного ключа через `ssh-copy-id`

```
ssh-copy-id -i /root/.ssh/id_rsa.pub <vcore_user>@<host>
```

10.3. Монтирование файлового хранилища

Если на платформе виртуализации диски VM располагаются в файловом хранилище, то примонтируйте это хранилище к прокси-хосту^[1 - Установка] по протоколу NFS.

```
sudo mount -t nfs \
    <storage_IP_address>:<source_storage_path> \ ①
    <client_mount_point_path> ②
```

- ① `<storage_IP_address>:<source_storage_path>` — IP-адрес и путь к файловому хранилищу на платформе виртуализации.
- ② `<client_mount_point_path>` — путь к точке монтирования файлового хранилища на прокси-хосте^[1 - Установка].



Адрес хранилища дополнительно нужно указать в параметре `storage_map` в [конфигурационном файле](#) модуля.

10.4. Настройка использования FUSE

Для модуля доступно резервное копирование и восстановление без использования промежуточного хранилища. Это позволяет уменьшить используемое дисковое пространство при резервном копировании и восстановлении за счет использования технологии FUSE.

1. Установите пакет `fuse2` или `fuse3` (в зависимости от используемой ОС на узле виртуализации).
2. Если был установлен пакет `fuse2`, то выполните:

```
ln -s /usr/bin/fusermount /usr/bin/fusermount3
```

3. Включите `user_allow_other` в `/etc/fuse.conf`.
4. Для резервного копирования в общих настройках установите `memory_threshold ≥ 4`, в [тонких настройках](#) модуля отключите `use_tmp_dir_at_backup`.
5. Для восстановления резервной копии в общих настройках установите `memory_threshold ≥ 4`, в [тонких настройках](#) модуля отключите `use_tmp_dir_at_restore`.

Глава 11. Результаты установки и настройки модуля

11.1. Структура установленного пакета

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

Таблица 1. Перечень устанавливаемых в систему файлов

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

11.2. Проверка успешности установки

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

```
/opt/rubackup/modules/rb_module_gorizont_vm -t
```

При успешной настройке модуля отобразится информация об актуальной версии платформы виртуализации.

Пример 3. Отображение версии ПВ

```
Info: Copyright 2026, 000 «Pangeo Gorizont»
HCS 1.8.3 is distributed and licensed for use under the terms of 000
«Pangeo Gorizont»
```

Об успешной настройке модуля дополнительно свидетельствует запись (... module 'Gorizont VM' 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_gorizont_vm.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/>.

Глава 12. Резервное копирование

12.1. Резервное копирование в Tiscapa

Выберите способ выполнения резервного копирования в приложении Tiscapa и произведите настройку, следуя указаниям из соответствующего документа:

- [Срочное резервное копирование](#)
- [Добавление глобального расписания](#)
- [Стратегии](#)

Для резервного копирования VM:

1. Из списка **Клиент** выберите клиента, который установлен на прокси-хосте^[1 - Установка].
2. Из списка **Тип ресурса** выберите **Gorizont VM**. При необходимости нажмите [...] и определите тонкие настройки модуля (см. [Тонкие настройки для резервного копирования](#)).
3. Нажмите [...] в поле **Ресурс** и выберите из списка резервируемую VM.
4. Из списка **Тип РК** выберите тип резервной копии.

12.2. Резервное копирование из командной строки

Выполните резервное копирование VM на клиенте CPK RuBackup.

1. Получите список ресурсов (VM) с их именами и идентификаторами.

Пример 4. Команда получения списка ресурсов

```
rb_archives -t gorizont_vm
```

2. Создайте резервную копию VM, передав идентификатор.

Пример 5. Создание полной резервной копии

```
rb_archives \
  -c '{"Name": "vm_name", "ID": "vm_id", "Host": "horizont_ip"}' \ ①
  -m gorizont_vm \ ②
  -e backup_shutdown_vm:true, ..., <param_name_n>:<param_value_n> ③
```

- 1 Имя, идентификатор виртуальной машины и адрес платформы виртуализации в виде JSON-строки.
- 2 Используемый модуль.
- 3 Параметры модуля СРК (см. [Тонкие настройки для резервного копирования](#)).

Пример 6. Создание инкрементальной резервной копии

```
rb_archives \  
  -c '{"Name": "vm_name", "ID": "vm_id", "Host": "horizont_ip"}' \  
  -m gorizont_vm \  
  -e backup_shutdown_vm:true, ..., <param_name_n>:<param_value_n> \  
  -i
```

Подробнее об утилите `rb_archives` читайте [здесь](#).

Глава 13. Восстановление резервных копий

13.1. Восстановление резервных копий в Tiscapa

В Tiscapa произведите настройку, следуя указаниям из документа [Восстановление резервной копии](#).

Для восстановления ВМ из РК:

1. Из списка **Восстановить на клиенте** выберите клиента, который установлен на прокси-хосте ^[1 - Установка].
2. В **Каталог распаковки** нажмите [...] и укажите каталог для распаковки ВМ из РК и метаданных РК на прокси-хосте.
3. В **Параметры восстановления для модуля** нажмите [...] и определите тонкие настройки модуля (см. [Тонкие настройки для восстановления резервной копии](#)).
4. Включите **Восстановить на целевом ресурсе** для восстановления ВМ на платформе виртуализации. Во временный каталог (**Каталог распаковки**) будут распакованы метаданные РК. На основе данных резервной копии и [тонких настроек](#) на платформе виртуализации будет восстановлена ВМ. После восстановления ВМ каталог распаковки будет очищен.

Если флаг **Восстановить на целевом ресурсе** выключен, то резервная копия ВМ распаковывается во временный каталог.

13.2. Восстановление резервных копий из командной строки

Выполните восстановление ВМ из РК на клиенте СРК RuBackup.

1. Получите список резервных копий с их идентификаторами:

Пример 7. Получение списка РК с идентификаторами

```
rb_archives -l gorizont_vm
```

2. Восстановите ВМ из РК:

Пример 8. Восстановление ВМ из РК с развертыванием на целевом ресурсе

```
rb_archives \
  -x <ID> \ 1
```

```
-d <restore_path> \ ❷  
-e use_tmp_dir_at_restore:true, ..., <param_name_n>:<param_value_n> ❸
```

- ❶ Идентификатор восстанавливаемой резервной копии.
- ❷ Полный путь до каталога распаковки резервной копии на прокси-хосте.
- ❸ Параметры модуля СРК (см. [Тонкие настройки для восстановления резервной копии](#)).

Пример 9. Восстановление ВМ из РК без развертывания на целевом ресурсе

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

Подробнее об утилите `rb_archives` читайте [здесь](#).

Глава 14. Обновление

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

Обновите модуль на прокси-хосте.

1. Остановите сервис клиента СРК RuBackup.

```
systemctl stop rubackup_client.service
```

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

```
apt install ./rubackup-gorizont_<version>_amd64.deb ①
```

① Номер версии модуля.

3. Запустите сервис клиента СРК RuBackup:

```
systemctl start rubackup_client.service
```

После обновления, при необходимости, выполните [настройку модуля](#).



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

- существующие параметры сохраняют свои значения;
- новые обязательные параметры нужно будет заполнить;
- новые необязательные параметры будут принимать значения по умолчанию, их можно будет заполнить при необходимости.

Глава 15. Удаление

Удалите модуль с прокси-хоста^[1 - Установка].

1. Остановите сервис клиента CPK RuBackup:

```
systemctl stop rubackup_client.service
```

2. Удалите модуль:

```
apt purge rubackup-gorizont
```

3. Запустите сервис клиента CPK RuBackup:

```
systemctl start rubackup_client.service
```

Приложение А: Конфигурационный файл

Обязательные к заполнению параметры обозначены символом *.

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

Параметр	Описание
allow_work_with_incompatible_versions	Разрешить модулю работать с неподдерживаемой версией платформы виртуализации. yes Если версия ПВ отличается от списка версий, с которыми взаимодействует модуль, резервное копирование и восстановление РК будет выполняться. В журнал модуля будет добавлена запись о неподдерживаемой^[1] версии ПВ. no Если версия ПВ отличается от списка версий, с которыми взаимодействует модуль, резервное копирование и восстановление РК будет недоступно. По умолчанию no
host_ip_address	Адрес ПВ Горизонт-ВС для доступа по SSH. Задается в виде JSON-строки. Можно перечислить несколько адресов через запятую. <i>Пример 10. Один адрес</i> <pre>host_ip_address {"host_ip_address": [{"name": "main", "ip": "1.1.1.1"}]}</pre> 1 Имя хоста. 2 IP-адрес хоста. <i>Пример 11. Несколько адресов</i> <pre>host_ip_address {"host_ip_address": [{"name": "main_1", "ip": "1.1.1.1"}, {"name": "main_2", "ip": "2.2.2.2"}]}</pre>

Параметр	Описание
ssh_connection_timeout	Время ожидания соединения с транспортом типа SSH (в секундах). Возможные значения от 1 до 300. По умолчанию 5.
storage_map	Адрес файлового хранилища (NFC). Задается в виде JSON-строки. Можно перечислить несколько адресов через запятую. <i>Пример 12. Один адрес</i> <pre>storage_map {"storage_map": [{"name": "nfs-images", "ip": "1.1.1.1", "path": "/mnt/image"}]}</pre> - Имя хранилища. - IP-адрес хоста. Для примонтированного к прокси-хосту ^[1 - Установка] хранилища указывается адрес localhost. - Путь до папки. <i>Пример 13. Несколько адресов</i> <pre>storage_map {"storage_map": [{"name": "nfs-images", "ip": "1.1.1.1", "path": "/mnt/image"}, {"name": "nfs-system", "ip": "localhost", "path": "/mnt/system"}]}</pre> По умолчанию None. Будут использоваться образы VM и данные дисков с ПВ.
execution_script_timeout	Время в секундах, в течение которого модуль будет ожидать выполнения скриптов внутри VM до и после создания снимка состояния VM. По умолчанию 30. Если указанное время вышло, но выполнение скрипта в гостевой ОС резервируемой VM еще не завершилось, то задача на резервное копирование VM завершится с ошибкой

Пример 14. Конфигурационный файл /opt/rubackup/etc/rb_module_gorizont-vm.conf

```
# Symbol "#" at the beginning of the line is treated as a comment.
```

```

# "#" in the middle of the line is treated as a parameter value.
# So please do not use comments in one line with parameter values.
#
# Allow using this module with Goizont based on OpenNebula version for
which
# compatibility has not been confirmed yet.
# Default value: no
# Possible values: yes, no.
allow_work_with_incompatible_versions no
#
# Gorizont host address for ssh connections
host_ip_address {"host_ip_address": [{"name": "main", "ip": "1.1.1.1"},
{"name": "test", "ip": "2.2.2.2"}]}
#
# Timeout value in seconds for ssh connections
# Default value: 5 (seconds)
ssh_connection_timeout 5
#
# The 'storage_map' option is used to specify information about Gorizont
# images- and system- storages.
# The following fields need to be filled for each relevant storage:
# - "name": name of the storage, e.g. "nfs-images";
# - "ip": IP address of the host the storage is mounted to;
#   The value "localhost" implies that the storage is mounted to the
current
# client host.
# - "path": path on the host specified by 'ip' field where the storage is
# mounted, e.g. "/mnt/image".
# Default value: None
# Value 'None' for 'storage_map' means that the module will copy VM images
# and disks data directly from the Gorizont host.
# Example of 'storage_map' filling for two storages mounted to the current
# client host:
# storage_map {"storage_map": [{"name": "nfs-images", "ip": "localhost",
"path": "/mnt/image"}, {"name": "nfs-system", "ip": "localhost", "path":
"/mnt/system"}]}
storage_map None
#
# Timeout value in seconds for scripts executions in guest OS of VM before
# and after VM snapshot creation at its backup.
# Default value: 30 (seconds)
execution_script_timeout 30

```

[1] За взаимодействие модуля с с неподдерживаемой версией ПВ компания RuBackup ответственности не несет.

Глава 16. Тонкие настройки для резервного копирования

В [таблице](#) описаны тонкие настройки модуля для резервного копирования VM (см. [Резервное копирование в Tuscana](#)).

Таблица 3. Тонкие настройки модуля для резервного копирования

Параметр	Описание
script_before_snapshot	Полный путь до скрипта в гостевой ОС резервируемой VM, который будет выполнен перед созданием снимка состояния данной VM с аргументами, заданными параметром <code>script_before_snapshot_args</code>. Если путь до скрипта в гостевой ОС резервируемой VM указан, но скрипт отсутствует, задача на резервное копирование этой VM завершится с ошибкой. Если путь до скрипта в гостевой ОС резервируемой VM не указан и: • в <code>/opt/rubackup/scripts</code> существует скрипт <code>rb_module_gorizont_vm.sh</code>, то он будет выполнен с аргументом <code>before</code>; • в <code>/opt/rubackup/scripts</code> скрипт <code>rb_module_gorizont_vm.sh</code> отсутствует, то задача на резервное копирование этой VM продолжит выполняться без запуска скрипта. Если выполнение скрипта завершилось неудачно, то задача на резервное копирование VM завершится с ошибкой.
script_before_snapshot_args	Аргумент или набор аргументов, с которыми в гостевой ОС резервируемой VM должен быть запущен скрипт, путь к которому определен параметром <code>script_before_snapshot</code>
script_after_snapshot	Полный путь до скрипта в гостевой ОС резервируемой VM, который будет выполнен после создания снимка состояния данной VM с аргументами, заданными параметром <code>script_after_snapshot_args</code>. Если путь до скрипта в гостевой ОС резервируемой VM указан, но скрипт отсутствует, задача на резервное копирование этой VM завершится с ошибкой. Если путь до скрипта в гостевой ОС резервируемой VM не указан и: • в <code>/opt/rubackup/scripts</code> существует скрипт <code>rb_module_gorizont_vm.sh</code>, то он будет выполнен с аргументом <code>after</code>; • в <code>/opt/rubackup/scripts</code> скрипт <code>rb_module_gorizont_vm.sh</code> отсутствует, то задача на резервное копирование этой VM продолжит выполняться без запуска скрипта. Если выполнение скрипта завершилось неудачно, то задача на резервное копирование VM завершится с ошибкой.

Параметр	Описание
script_after_snapshot_args	Аргумент или набор аргументов, с которыми в гостевой ОС резервируемой ВМ должен быть запущен скрипт, путь к которому определен параметром <code>script_after_snapshot</code>
use_tmp_dir_at_backup	Использование промежуточного хранилища при резервном копировании. true Резервное копирование будет происходить с использованием промежуточного хранилища. false Резервное копирование будет происходить без использования промежуточного хранилища (см. Настройка использования FUSE). По умолчанию true
dd_block_size	Размер блока данных для передачи по сети с помощью утилиты <code>dd</code> (в мегабайтах). Возможные значения от 1 до 100. По умолчанию 5
only_config	Резервное копирование только конфигурации ВМ (без дисков). true Будет выполняться только полное резервное копирование конфигурации ВМ. false Будет выполняться резервное копирование и конфигурации ВМ, и дисков, входящих в её состав. По умолчанию false
backup_shutdown_vm	Резервное копирование выключенной ВМ. true Резервное копирование выполняется. false Резервное копирование не выполняется. Если будет запущена задача на резервное копирование выключенной ВМ, то она завершится с ошибкой По умолчанию false

Глава 17. Тонкие настройки для восстановления резервной копии

В [таблице](#) описаны тонкие настройки модуля для восстановления VM из резервной копии (см. [Восстановление резервных копий в Tuscana](#)).

Таблица 4. Тонкие настройки модуля для восстановления резервной копии

Параметр	Описание
Использовать настройки по умолчанию	Использование значений по умолчанию. <code>true</code> Для параметров используются значения по умолчанию. <code>false</code> Значения параметров можно изменить. По умолчанию <code>true</code>
new_vm_name	Новое имя, с которым VM будет создана при восстановлении из РК. Если VM с таким именем уже есть в системе, то к имени будет добавлен постфикс в формате <code>-<restore_number></code>. По умолчанию используется имя исходной VM.
use_tmp_dir_at_restore	Использование промежуточного хранилища при восстановлении VM из РК. <code>true</code> Данные резервной копии будут восстанавливаться с использованием промежуточного хранилища. <code>false</code> Данные резервной копии будут монтироваться на прокси-хост с помощью технологии FUSE (см. Настройка использования FUSE) без использования промежуточного хранилища. По умолчанию <code>true</code>
dd_block_size	Размер блока данных для передачи по сети с помощью утилиты <code>dd</code> (в мегабайтах). Возможные значения от <code>1</code> до <code>100</code>. По умолчанию <code>5</code>

Параметр	Описание
only_config	Восстановление только конфигурации VM (без дисков) из РК. true Из РК будет восстановлена только конфигурация VM. false Из РК будет восстановлена и конфигурация VM и диски. По умолчанию false