



RuBackup

RuBackup

Система резервного копирования
и восстановления данных

Модуль резервного копирования и восстановления виртуальных машин программного комплекса P-Виртуализация

Релиз 2.3.0 | 30.10.2024

Аннотация

Настоящее руководство определяет порядок подготовки и установки модуля резервного копирования и восстановления виртуальных машин программного комплекса Р-Виртуализация¹. В данном руководстве приведены подробные действия только для некоторых возможных сценариев резервного копирования и восстановления данных. Более подробная информация приведена в документе «Система резервного копирования и восстановления данных RuBackup. Руководство системного администратора».

Перед эксплуатацией программного средства рекомендуется внимательно ознакомиться с настоящим и рекомендованным руководствами.

Настоящее руководство предназначено для администраторов программного средства «Система резервного копирования и восстановления данных RuBackup²».

Характер изложения материала данного руководства предполагает, что вы знакомы с операционными системами семейства Linux, на которых работает программное средство, и владеете базовыми навыками администрирования для работы в них.

¹ Далее по тексту — модуль Р-Виртуализация

² Далее по тексту — СРК RuBackup, программное средство

Содержание

Аннотация.....	2
1 Общие сведения.....	5
1.1 Назначение.....	5
1.2 Резервируемые данные.....	5
1.3 Типы резервного копирования.....	5
1.4 Способы восстановления данных.....	6
1.5 Типы восстановления данных.....	6
1.6 Комплект поставки.....	7
1.7 Ограничения.....	7
2 Условия выполнения.....	8
2.1 Требования к аппаратным средствам.....	8
2.1.1 Требования к аппаратным средствам клиента ПК.....	8
2.2 Требования к программным средствам.....	9
3 Установка.....	10
3.1 Подготовка к установке модуля.....	10
3.1.1 Подготовка клиента ПК.....	10
3.1.1.1 Добавление репозитория.....	10
3.1.1.2 Установка зависимостей.....	10
3.1.1.3 Настройка переменных среды.....	10
3.2 Установка клиента ПК (и модуля Р-Виртуализация).....	11
3.3 Конфигурирование клиента ПК.....	11
3.4 Результат конфигурирования клиента ПК.....	12
4 Защитное преобразование резервных копий.....	13
4.1 Алгоритмы защитного преобразования.....	13
5 Работа с данными.....	15
5.1 Описание работы с данными.....	15
5.2 Описание работы с данными в RBM.....	17
5.3 Особенности настройки RBM для ПК виртуальной машины.....	20
5.4 Создание резервной копии VM по расписанию в RBM.....	20
5.4.1 Запуск Менеджер Администратора RuBackup (RBM).....	20
5.4.2 Аутентификация пользователя в RBM.....	20
5.4.3 Статус клиента ПК.....	21
5.4.4 Авторизация клиента ПК.....	22
5.4.5 Создание правила глобального расписания.....	24
5.4.6 Просмотр задачи резервного копирования.....	30
5.5 Срочное резервное копирование в RBM.....	30
5.5.1 Срочное резервное копирование.....	30
5.5.2 Срочное резервное копирование по правилу.....	32
5.6 Централизованное восстановление резервных копий в RBM.....	33
5.7 Резервное копирование и восстановление с помощью утилит командной строки.....	37

5.7.1 Резервное копирование с помощью утилиты.....	37
5.7.2 Восстановление резервной копии с помощью утилиты.....	37
5.7.3 Просмотр очереди задач с помощью утилиты.....	38
6 Удаление.....	39
Приложение А. Пример листинга конфигурационного файла клиента РК RuBackup /opt/rubackup/etc/config.file.....	40
Приложение Б. Общие настройки модуля в процессе резервного копирования.....	41
Приложение В. Тонкие настройки модуля в процессе резервного копирования.....	43
Обозначения и сокращения.....	45
Термины.....	46

1 Общие сведения

1.1 Назначение

Система резервного копирования RuBackup и модуль Р-Виртуализация, входящий в её состав, (далее – СРК RuBackup) позволяют выполнять резервное копирование включенных или выключенных виртуальных машин программного комплекса Р-Виртуализация версии 7.0.13 с функцией безагентного резервного копирования виртуальных машин (без необходимости установки дополнительных агентов Rubackup на виртуальные машины, но с установкой гостевых расширений операционной системы) и восстановление виртуальных машин из резервной копии.

1.2 Резервируемые данные

Резервное копирование выполняется для всех дисков виртуальной машины программного комплекса Р-Виртуализация версии 7.0.13 вне зависимости от состояния виртуальных машин (включена или выключена).

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

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

1.3 Типы резервного копирования

Модуль резервного копирования и восстановления виртуальных машин программного комплекса Р-Виртуализация поддерживает следующие типы резервного копирования:

- полное резервное копирование. Каждый раз при выполнении задачи резервного копирования из источника копируются все данные без изъятия. Этот тип резервного копирования наиболее медленный и ресурсозатратный, но обеспечивает наибольшую полноту и точность сохранения данных;
- инкрементальное резервное копирование. Этот тип резервного копирования предназначен для копирования только изменившихся файлов. Сначала создается полная резервная копия. Последующие резервные копии содержат файлы, изменившиеся с момента создания

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

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

При выполнении резервного копирования любого типа будет произведена локальная дедупликация резервной копии (удаление дублирующих блоков).

Глобальная дедупликация резервной копии выполняется при сохранении её в хранилище блочного типа.

1.4 Способы восстановления данных

СРК RuBackup поддерживает следующие способы восстановления виртуальных машин программного комплекса Р-Виртуализация из резервной копии:

- централизованное восстановление ВМ из резервной копии. Восстановление из резервной копии возможно двумя способами посредством: Менеджера администратора RuBackup, утилиты командной строки `rb_repository`. Рекомендуется использовать централизованное восстановление ВМ.
- локальное восстановление ВМ из резервной копии на клиенте ПК. Восстановление из резервной копии возможно посредством: Менеджера клиента RuBackup через gui-интерфейс, утилиты командной строки `rb_archives`.

1.5 Типы восстановления данных

СРК RuBackup поддерживает следующие типы восстановления виртуальных машин программного комплекса Р-Виртуализация из резервной копии:

- полное восстановление в новую виртуальную машину. При восстановлении из резервной копии будет создана новая виртуальная машина.

1.6 Комплект поставки

Дистрибутивы модуля Р-Виртуализация СРК RuBackup поставляется в виде rpm-пакета с именами:

- rubackup-common-rvirt-<version>.x86_64.rpm;
- rubackup-client-rvirt-<version>.x86_64.rpm;

где <version> - номер версии поставляемого модуля.

1.7 Ограничения

- Удаленная репликация виртуальных машин не реализована.
- Гранулярное восстановление виртуальных машин не поддерживается.

2 Условия выполнения

2.1 Требования к аппаратным средствам

2.1.1 Требования к аппаратным средствам клиента РК

Узел, выполняющий функции клиента РК, на котором предполагается развёртывание программного модуля Р-Виртуализация, должен обладать характеристиками, приведёнными в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к аппаратным средствам клиента РК

Аппаратное требование	Значение		Примечание
Процессор	Однопоточный режим	Многopоточный режим	-
	1 ядро	Количество ядер = количеству потоков	
Твердотельный накопитель	*значение требуемого дискового пространства может быть рассчитано по формуле		Но не менее 400 ГБ
Оперативная память	Сумма значений оперативной памяти для всех задач резервного копирования		Где оперативная память одного ресурса равна 1ГБ + 4% от размера целевого ресурса
Интерфейсное устройство	Сетевой адаптер		-
<p>* $V = \frac{\text{Объём ресурса}}{\text{Размер блока}} \times (\text{Размер хеша} + 20) \times (K + 1) + \text{Размер метаданных}$</p> <p>где:</p> <p>$K=1$ при однопоточном режиме;</p> <p>$K=worker_parallelism$, если заданы многопоточный режим (enable_multithreading) и слабая дедупликация (enable_flexible_dedup);</p> <p><i>worker parallelism</i> — количество рабочих потоков, используемых для выполнения РК;</p> <p><i>enable multithreading</i> — флаг, указывающий на использование многопоточности;</p> <p><i>enable flexible dedup</i> — флаг, указывающий на использование гибкой дедупликации;</p> <p><i>объём ресурса</i> - общий объём данных, подлежащих РК;</p> <p><i>размер блока</i> - размер блока данных, используемого для обработки данных во время РК (для пулов типов "File system", "Tape library", "Cloud" размер блока является фиксированным и равен 16384 Б);</p> <p><i>размер хеша</i> — размер хеша, используемого для идентификации данных;</p>			

20 — максимальный размер сериализованной позиции в файле;
1 — временная база для вычисления сигнатуры или отправки хешей на сервер;
размер метаданных – это 0.02 * объем ресурса

2.2 Требования к программным средствам

Для выполнения резервного копирования и восстановления виртуальных машин ПК Р-Виртуализация средствами СРК RuBackup на узле необходимо предустановленное программное обеспечение:

- операционная система (одна из):
 - R-Virtualization release 7.0.13;
 - CentOS 7.
- программный комплекс Р-Виртуализация версия 7.0.13;
- установленные гостевые инструменты, поставляемые вместе с программным комплексом Р-Виртуализация;
- утилита `prlctl` для управления серверами Р-Виртуализации и находящимися на них виртуальными средами;
- утилита `virsh` для управления гостевыми инструментами и гипервизором.

Для управления резервным копированием и восстановлением виртуальных машин программного комплекса Р-Виртуализация рекомендовано следующее программное обеспечение:

- Менеджер Администратора RuBackup (RBM) для управления СРК.

Также поддерживается управление СРК RuBackup посредством консольных утилит и Менеджера клиента RuBackup (RBC).

3 Установка

3.1 Подготовка к установке модуля

! Проверьте выполнение требований, указанных в разделе 2 настоящего документа.

3.1.1 Подготовка клиента РК

- На узле, на котором будет произведена установка модуля Р-Виртуализация и развёрнут клиент резервного копирования, проверьте сетевые настройки
- Клиент РК и модуль Р-Виртуализация могут быть установлены на любом узле — виртуальном или аппаратном, имеющем сетевой доступ для подключения к сервисам программного комплекса Р-Виртуализация.
- На клиента РК рекомендуется активировать функцию централизованного восстановления в тех случаях, когда предполагается восстановление виртуальной машины посредством Менеджера администратора RuBackup (RBM). Управление функцией централизованного восстановления данных обеспечивается значением параметра `centralizedrecovery` конфигурационного файла `/opt/rubackup/etc/config.file` текущего клиента резервного копирования RuBackup.

3.1.1.1 Добавление репозитория

В CentOS 7 рекомендуется также включить репозиторий `PowerTools`, поскольку пакеты `EPEL` могут зависеть от пакетов из него:

```
sudo dnf config-manager --set-enabled powertools
```

3.1.1.2 Установка зависимостей

Установите зависимости, выполнив команду:

```
sudo dnf install qt5-qtbase-gui
```

3.1.1.3 Настройка переменных среды

1. Настройте переменные среды для пользователя `root` и пользователя, который будет осуществлять запуск RBM:

- отредактировав , выполнив команду:

```
sudo nano /root/.bashrc
```

- отредактируйте файл, добавив строки:

```
PATH=$PATH:/opt/rubackup/bin
LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:/opt/rubackup/lib
export PATH
export LD_LIBRARY_PATH
```

- сохраните изменения.



Эти переменные также можно определить в файле `/etc/environment`.

2. Перейдите в каталог `/root/`, для этого выполните:

```
sudo cd /root
```

3. Перезагрузите переменные окружения:

```
sudo source ~/.bashrc
```

3.2 Установка клиента РК (и модуля Р-Виртуализация)

На подготовленном узле (виртуальном или аппаратном) произведите установку клиента РК RuBackup, выполнив команды:

CentOS

```
sudo dnf install ./rubackup-common-rvirt-<version>_el7.x86_64.rpm
sudo dnf install ./rubackup-client-rvirt-<version>_el7.x86_64.rpm
```

где, `<version>` - номер версии модуля Р-Виртуализация СРК RuBackup.

В процессе установки пакетов будет создана директория `/opt/rubackup`.

3.3 Конфигурирование клиента РК

Выполните настройку компонента СРК RuBackup, запустив на каждом хосте, на котором развёрнут компонент СРК, интерактивную утилиту `rb_init`, выполнив в терминале команду:

```
sudo rb_init
```

Далее сконфигурируйте клиент РК в интерактивном режиме в соответствии с документом «Руководство по установке и обновлению серверов резервного копирования».

3.4 Результат конфигурирования клиента РК

- В результате конфигурирования клиента РК будут добавлены сетевые сервисы и создан конфигурационный файл */opt/rubackup/etc/config.file* с установленными при конфигурировании значениями параметров.
- Параметры конфигурационного файла приведены в документе «Руководство системного администратора RuBackup».
- При необходимости для изменения значения параметров:
 - откройте файл для редактирования, выполнив команду в терминале:

```
sudo nano /opt/rubackup/etc/config.file
```

- отредактируйте значение параметров;
- примените изменения, перезапустив сервис клиента РК RuBackup на узле, на котором установлен клиент РК и модуль Р-Виртуализация, выполнив команду:

```
sudo systemctl restart rubackup_client
```

4 Защитное преобразование резервных копий

При необходимости, в процессе выполнения резервного копирования копии могут быть преобразованы на узле клиента ПК, таким образом, важные данные будут недоступны для Администратора RuBackup или других лиц, которые могли бы получить доступ к резервной копии.

Защитное преобразование осуществляется входящей в состав RuBackup утилитой *rbfd*. Ключ для защитного преобразования резервных копий располагается на узле клиента ПК в файле */opt/rubackup/keys/master-key*. Защитное преобразование данных возможно с длиной ключа 256 бит (по умолчанию), а также 128, 512 или 1024 бита в зависимости от выбранного алгоритма преобразования.

Если для правила глобального расписания необходимо выбрать особый режим защитного преобразования с длиной ключа, отличной от 256 бит, и с ключом, расположенным в другом месте, то вы можете сделать это при помощи скрипта, выполняющегося после выполнения резервного копирования (определяется в правиле глобального расписания администратором RuBackup). При этом необходимо, чтобы имя преобразованного файла осталось таким же, как и ранее, иначе задача завершится с ошибкой. Провести обратное преобразование такого файла после восстановления его из архива следует вручную при помощи утилиты *rbfd*. При таком режиме работы нет необходимости указывать алгоритм преобразования в правиле резервного копирования, иначе архив будет повторно преобразован с использованием мастер-ключа, полученного в результате конфигурирования клиента ПК RuBackup.

4.1 Алгоритмы защитного преобразования

Для выполнения защитного преобразования доступны алгоритмы, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Алгоритмы защитного преобразования, доступные в утилите *rbcrypt*

Алгоритм	Длина ключа, бит	Примечание
Anubis	128, 256	-
Aria	128, 256	-
CAST6	128, 256	-

Алгоритм	Длина ключа, бит	Примечание
Camellia	128, 256	-
Kalyna	128, 256, 512	Украинский национальный стандарт ДСТУ 7624:2014
Kuznyechik	256	Российский национальный стандарт ГОСТ Р 34.12-2015
MARS	128, 256	-
Rijndael	128, 256	Advanced Encryption Standard (AES)
Serpent	128, 256	-
Simon	128	-
SM4	128	Китайский национальный стандарт для беспроводных сетей
Speck	128, 256	-
Threefish	256, 512, 1024	-
Twofish	128, 256	-

5 Работа с данными

5.1 Описание работы с данными

Резервное копирование виртуальных машин программного комплекса Р-Виртуализация выполняется безагентным методом. Данный метод используется для резервного копирования и восстановления виртуальных машин программного комплекса Р-Виртуализация без установки клиента РК RuBackup и модуля Р-Виртуализация внутри гостевой системы, что позволяет создавать полные, инкрементальные и дифференциальные резервные копии без остановки виртуальной машины (что обеспечивает непрерывность процесса), с минимальной нагрузкой на узел и локальную сеть LAN.

Предварительно для успешного выполнения резервного копирования и восстановления виртуальной машины программного комплекса Р-Виртуализация разверните клиент РК RuBackup на узле программного комплекса Р-Виртуализация. Также на узел с клиентом РК RuBackup и программным комплексом Р-Виртуализация необходимо установить утилиты `prctl` и `virsh` для управления серверами Р-Виртуализации и находящимися на них виртуальными машинами.

При запуске задачи на создание резервной копии виртуальной машины модуль Р-Виртуализация экспортирует конфигурацию резервируемой VM в конфигурационный файл `.pvs` на клиент резервного копирования RuBackup. Предварительно следует позаботиться о наличии свободного места на диске не менее 10% от объёма резервируемой VM. После этого будет произведена проверка состояния VM — включена или выключена. В случае, если VM включена, то выполняется скрипт (при наличии), указанный для параметра `script_before_snapshot` в тонких настройках модуля Р-Виртуализация. Далее модуль Р-Виртуализация отдаёт команду на узел гипервизора для создания мгновенных снимков текущего состояния каждого диска VM в формате `.hdd` с помощью утилиты `virsh`. В случае, если VM включена, то выполняется скрипт (при наличии), указанный для параметра `script_after_snapshot` в тонких настройках модуля Р-Виртуализация. После выполнения скрипта (при наличии) модуль Р-Виртуализация определяет пути до каждого диска резервируемой VM и выполняет соответствующую запись в `rbfd_file_list` и экспортирует на медиасервер RuBackup файл конфигурации VM (метаданные), предварительно скопированный на клиент РК, и мгновенные снимки состояния всех дисков виртуальной машины с гипервизора программного комплекса Р-Виртуализация. Резервная копия VM формируется из файла метаданных и копии дисков VM. В случае передачи резервной копии в хранилище дедуплицированных резервных

копий всегда происходит передача только тех уникальных блоков (для того же типа источника данных), которых еще нет в хранилище.

После выполнения резервного копирования мгновенные снимки состояния VM будут удалены на узле гипервизора.

Схема процесса резервного копирования и восстановления виртуальных машин программного комплекса Р-Виртуализация приведена на рисунке 1.

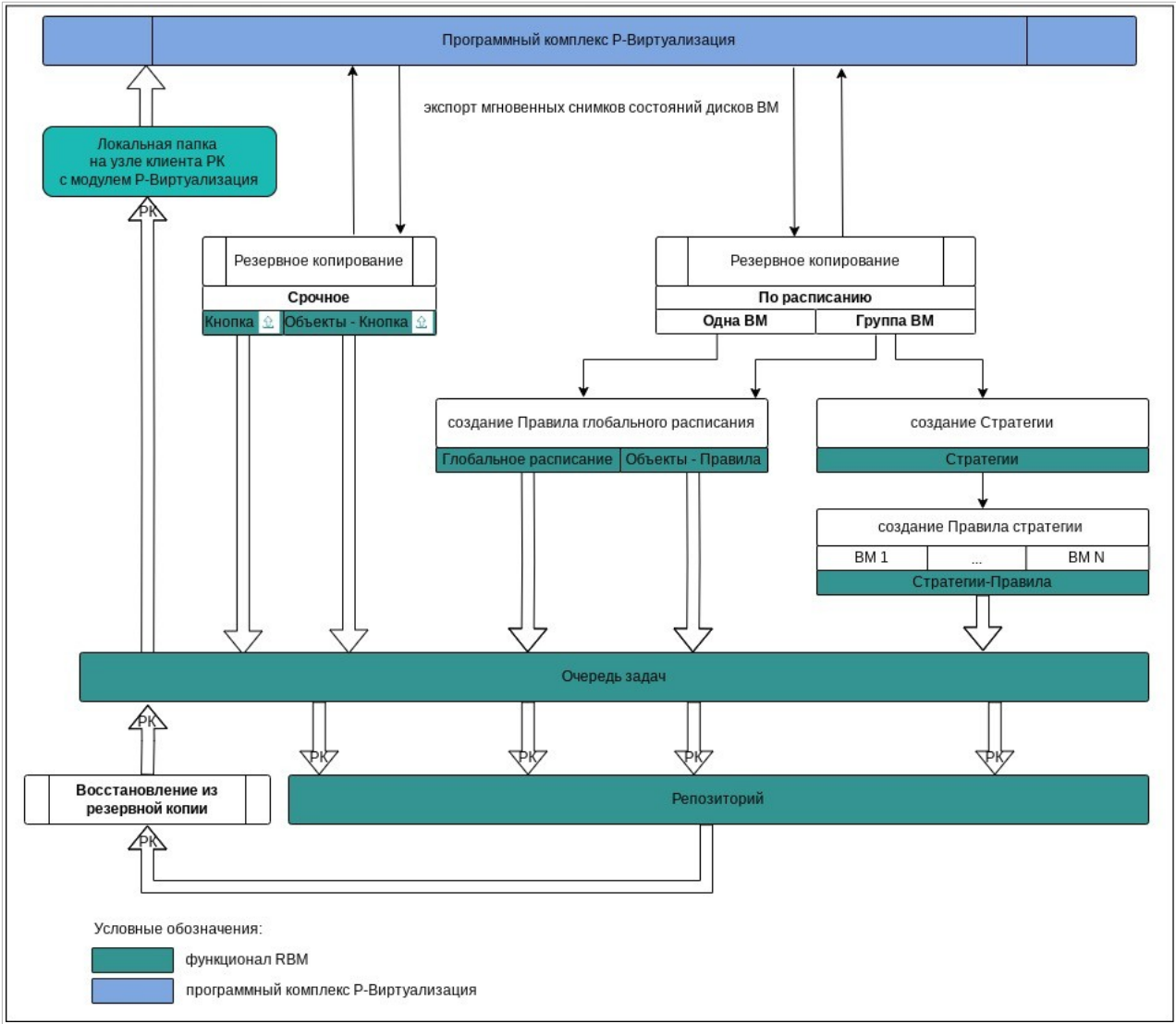


Рисунок 1 – Структурная схема резервного копирования и восстановления виртуальных машин ПК Р-Виртуализация из РК

Полное восстановление виртуальных машин выполняется из инкрементальной, дифференциальной или полной резервной копии VM с созданием новой виртуальной машины в программном комплексе Р-Виртуализация. При этом производится восстановление последнего состояния или состояния на предыдущий момент времени в случае отказа исходной виртуальной машины. Этот процесс требует больше времени и ресурсов, но обеспечивает полную производительность операций ввода-вывода диска.

При запуске задачи на восстановление виртуальной машины из резервной копии будет выполнена распаковка резервной копии в указанную локальную папку на узле клиента ПК с модулем P-Виртуализация, для чего необходимо предварительно обеспечить свободное место на диске не менее 110% от объёма восстанавливаемой VM. Если активирован переключатель `keep_original_vm_uuid`, то новая созданная VM будет иметь идентификатор `UUID` восстанавливаемой VM.

! При сохранении `UUID` виртуальной машины в программном комплексе P-Виртуализация должна отсутствовать исходная (оригинальная) виртуальная машина, иначе задача восстановления резервной копии будет завершена с ошибкой!

При деактивированном переключателе новая VM будет создана с произвольным `UUID`.

MAC-адрес сетевого оборудования будет задан в соответствии с установленным значением параметра `mac_address`.

Далее локальная папка с восстановленной VM будет переименована в формате `<UUID_vm>-rubackup-restored-0`, где `UUID_vm` — идентификатор `UUID` новой виртуальной машины, в которую будет восстановлена резервная копия. При помощи утилиты `prlctl` данная папка будет считана, как новая виртуальная машина.

Локальное восстановление виртуальных машин программного комплекса P-Виртуализация возможно:


- в консоли на узле клиента ПК с установленным модулем P-Виртуализация посредством утилит `rb_archives` или `rb_repository`. Подробное описание работы с утилитой приведено в документе «Утилиты командной строки RuBackup»;
- посредством Менеджера клиента RuBackup. Подробное описание работы с утилитой приведено в документе «Руководстве пользователя RuBackup».

Централизованное восстановление виртуальных машин программного комплекса возможно также посредством Менеджера администратора RuBackup.


5.2 Описание работы с данными в RBM

- ПК для одной VM по расписанию. Для выполнения резервного копирования дисков одной виртуальной машины по расписанию необходимо:
 - запустить Менеджер Администратора RuBackup (RBM) (см. п. 5.4.1);

- авторизоваться с правами администратора (см. п. 5.4.2);
- проверить статус клиента ПК, на котором развёрнут модуль Р-Виртуализация (см. п. 5.4.3);
- создать и настроить правило (см. п. 5.4.5) полного резервного копирования для создания плановых резервных копий возможно двумя способами:
 - в разделе «Глобальное расписание», нажав кнопку «Добавить» и настроив создаваемое Правило;
 - в разделе «Объекты», выбрав вкладку «Правила» и нажав кнопку «Добавить»;

 Правило должно иметь статус «run» (запущено) для выполнения резервного копирования по расписанию.

- в разделе «Очередь задач» доступно отслеживание статуса выполненных и ход выполняемой задач резервного копирования (см. п. 5.4.6);
- в результате выполнения задачи резервная копия будет перемещена в хранилище, а её метаданные доступны в разделе «Репозиторий».
- ПК для группы ВМ по расписанию. Для выполнения резервного копирования группы виртуальных машин по расписанию необходимо:
 - запустить Менеджер Администратора Rubackup (RBM);
 - авторизоваться с правами администратора;
 - проверить статус клиента ПК, на котором развёрнут модуль Р-Виртуализация;
 - создать и настроить последовательно:
 - стратегию полного резервного копирования для создания плановых резервных копий в разделе «Стратегии», нажав кнопку «Добавить»;
 - правило стратегии для каждой ВМ в разделе «Стратегии», выделив нужную стратегию и нажав кнопку «Правила». Повторить создание правила для каждой ВМ;

 Правило должно иметь статус «run» (запущено) для выполнения резервного копирования по расписанию.

- в разделе «Очередь задач» доступно отслеживание статуса выполненных и ход выполняемой задач резервного копирования;

- в результате выполнения задачи резервные копии виртуальных машин будут перемещены в хранилище, а их метаданные доступны в разделе «Репозиторий».
- Срочное РК. Срочное резервное копирование выполняется для одной ВМ:
 - запустить Менеджер Администратора RuBackup (RBM);
 - авторизоваться с правами администратора;
 - проверить статус клиента РК, на котором развёрнут модуль Р-Виртуализация;
 - выполнить срочное резервное копирование возможно двумя способами:
 - быстрый доступ к функции срочного резервного копирования по нажатию на кнопку «Срочное РК» на верхней панели RBM;
 - в разделе «Объекты», выделив клиента РК, который осуществляет управление резервным копированием ВМ, и нажав появившуюся кнопку «Срочное РК»;
 - в разделе «Очередь задач» доступно отслеживание статуса выполненных и ход выполняемой задач резервного копирования;
 - в результате выполнения задачи резервная копия ВМ будет перемещена в хранилище, а её метаданные доступны в разделе «Репозиторий».
- Восстановление из РК. Для выполнения восстановления ВМ из резервной копии необходимо:
 - запустить Менеджер Администратора RuBackup (RBM);
 - авторизоваться с правами администратора;
 - проверить статус клиента РК, на котором развёрнут модуль Р-Виртуализация;
 - в разделе «Репозиторий» выбрать РК и нажать кнопку «Восстановить»;
 - в разделе «Очередь задач» доступно отслеживание статуса выполненных и ход выполняемой задач восстановления резервной копии;
 - в результате произведено восстановление удаленной или изменённой ВМ до состояния, в котором она была на момент создания резервной копии.

5.3 Особенности настройки RBM для ПК виртуальной машины

При выполнении любого сценария, описанного в подразделе 5.2 настоящего документа, следует при настройке правил, стратегий, восстановления из ПК в соответствующих полях указать следующие данные:

- в поле «Клиент» выбрать из выпадающего списка имя клиента ПК, на котором развёрнут модуль Р-Виртуализация и предоставлен сетевой доступ к узлу программного комплекса Р-Виртуализация (см. п. Error: Reference source not found);
- в поле «Тип ресурса» выбрать из выпадающего списка «R-Virtualization VM»;
- при необходимости произвести тонкую настройку модуля Р-Виртуализация;
- в поле «Ресурс» выбрать VM, резервная копия которой будет создана;
- в поле «Тип ПК» выбрать «Полное», «Инкрементальное» или «Дифференциальное».

5.4 Создание резервной копии VM по расписанию в RBM

5.4.1 Запуск Менеджер Администратора RuBackup (RBM)

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

Для запуска Менеджера Администратора RuBackup следует выполнить в терминале команду:

```
/opt/rubackup/bin/rbm&
```

5.4.2 Аутентификация пользователя в RBM

Доступ к системе резервного копирования осуществляется на основе ролевой модели управления доступом.

Для управления резервным копированием ВМ пользователь должен быть авторизован с правами суперпользователя (Администратор СРК) или администратора (Пользователь СРК).

При запуске RBM вам потребуется пройти аутентификацию в диалоговом окне, доступном после запуска RBM, для этого введите (см. рисунок 2):

- в поле «**Имя сервера Rubackup**» – ip-адрес или имя узла, на котором развёрнут основной сервер резервного копирования RuBackup;
- в поля «**Имя пользователя**» и «**Пароль**» – учётные данные Администратора СРК или Пользователя СРК (логин и пароль);
- в поле «**Тип аутентификации**» – выберите базу данных для аутентификации учётных данных : RuBackup DB (база данных PostgreSQL (с именем по умолчанию *rubackup*), созданная при развёртывании сервера RuBackup, где хранятся данные учётных записей пользователей Rubackup, или MS Active Directory (база данных учётных данных пользователей MS AD).

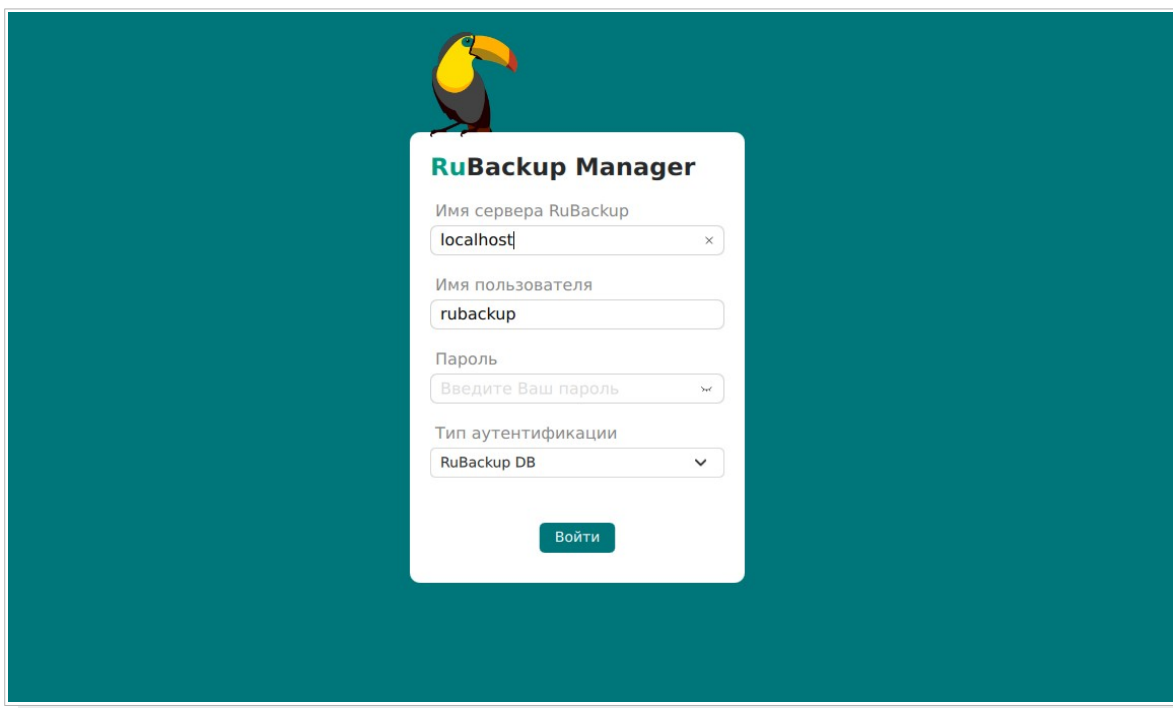



Рисунок 2 – Диалоговое окно на странице авторизации RBM

5.4.3 Статус клиента РК

Для выполнения резервного копирования клиент РК должен быть авторизован администратором на основном сервере СРК RuBackup.

После успешной аутентификации в RBM для определения статуса клиента резервного копирования откройте раздел «Администрирование», в подразделе «Объекты» выберите блок  «Клиенты».

В открывшемся окне будут отображены все авторизованные клиенты РК и выведено сообщение о неавторизованных клиентах РК, если такие существуют в инфраструктуре резервного копирования (см. рисунок 3), с выводом следующих данных в табличном виде:

- **ID** – идентификатор клиента РК;
- **Имя** – имя узла, на котором развёрнут клиент РК;
- **Тип ОС** – наименование ОС, используемой на клиенте РК;
- **Ёмкость хранилища** – общий размер хранилища в ГБ;
- **Централизованное восстановление** – включена (1) или выключена (0) функция централизованного восстановления данных клиента РК;
- **Версия** – номер версии установленного ПО клиента РК.

При наличии в инфраструктуре РК неавторизованного клиента будет активна кнопка **& Неавторизованные клиенты** и выведено уведомление о количестве неавторизованных клиентов на левой боковой панели **& 1 неавторизованных клиентов**.

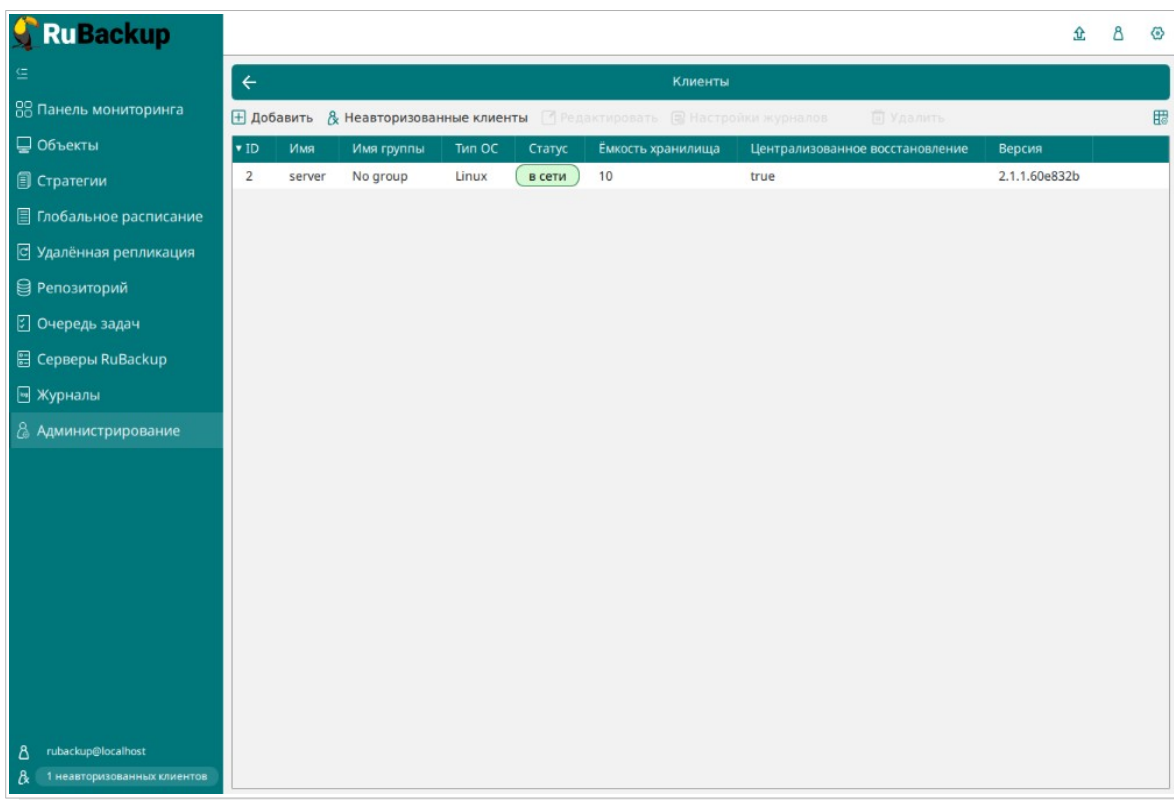


Рисунок 3 – Окно «Клиенты» раздела «Администрирование»

Все новые клиенты должны быть авторизованы в системе резервного копирования RuBackup.

5.4.4 Авторизация клиента РК

Для авторизации клиента РК нажмите в окне «Клиенты» (рисунок 4) на верхней панели кнопку или на уведомление о количестве неавторизованных клиентов на левой боковой панели.

В открывшемся окне «Неавторизованные Клиенты РК» выведен список всех клиентов РК, ожидающих авторизации (рисунок Error: Reference source not found) с выводом следующих данных в табличном виде:

- **ID** — идентификатор клиента РК в структуре СРК RuBackup;
- **Имя** — имя узла, на котором развёрнут клиент РК;
- **Тип ОС** — наименование ОС, используемой на узле клиента РК;
- **Дистрибьютор ОС** — компания-разработчик ОС, установленной на узле клиента РК;
- **MAC** — идентификатор сетевой карты, используемой клиентом РК;
- **Ipv4** — ip-адрес узла клиента РК, используемый при передаче данных по протоколу Ipv4;
- **Ipv6** — ip-адрес узла клиента РК, используемый при передаче данных по протоколу Ipv6;
- **HWID** — уникальное аппаратное имя машины, на которой развёрнут клиент РК;
- **Последняя активность** — последняя активность клиента РК;
- **Версия** — номер версии установленного ПО клиента РК.

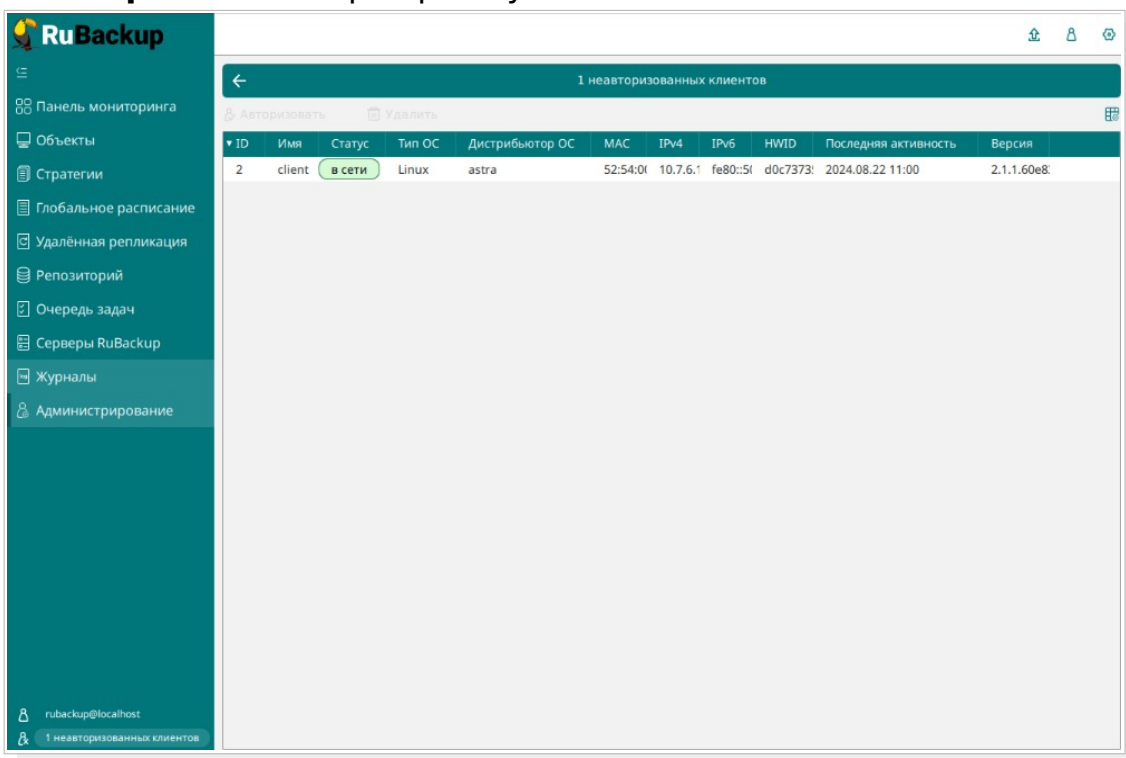



Рисунок 4 – Окно «Неавторизованные Клиенты РК»

4. Выберите нужного неавторизованного клиента и нажмите ставшую активной кнопку  «Авторизовать» «Авторизовать» .

5. В появившемся окне подтверждения нажмите кнопку «Да» для продолжения авторизации клиента РК.

6. После успешной авторизации новый клиент РК будет отображён в окне «Клиенты» раздела «Администрирование» и в окне раздела «Объекты» (см. рисунок 5).

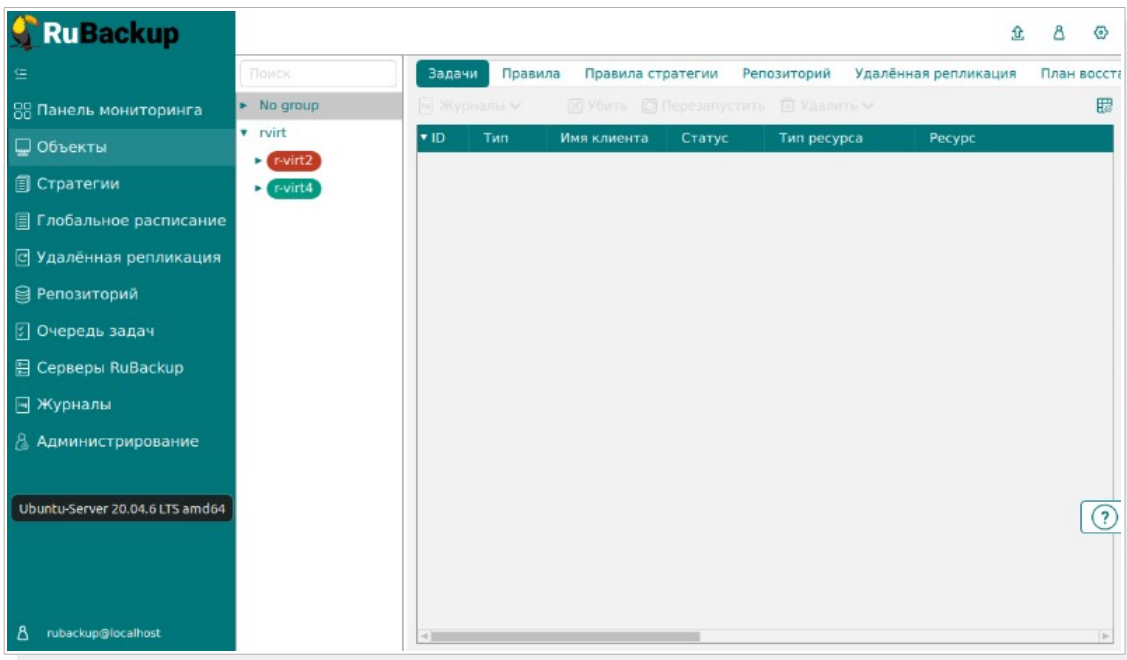



Рисунок 5 – Окно раздела «Объекты»

5.4.5 Создание правила глобального расписания

Для выполнения регулярного резервного копирования компонентов почтовой системы, необходимо создать правило в глобальном расписании. В случае групповых операций можно так же использовать стратегии резервного копирования.

Для создания правила глобального расписания выполните следующие действия:

1. Перейдите в раздел «Объекты», выберите вкладку «Правила» и нажмите на кнопку  «Добавить» (см. рисунок 6).

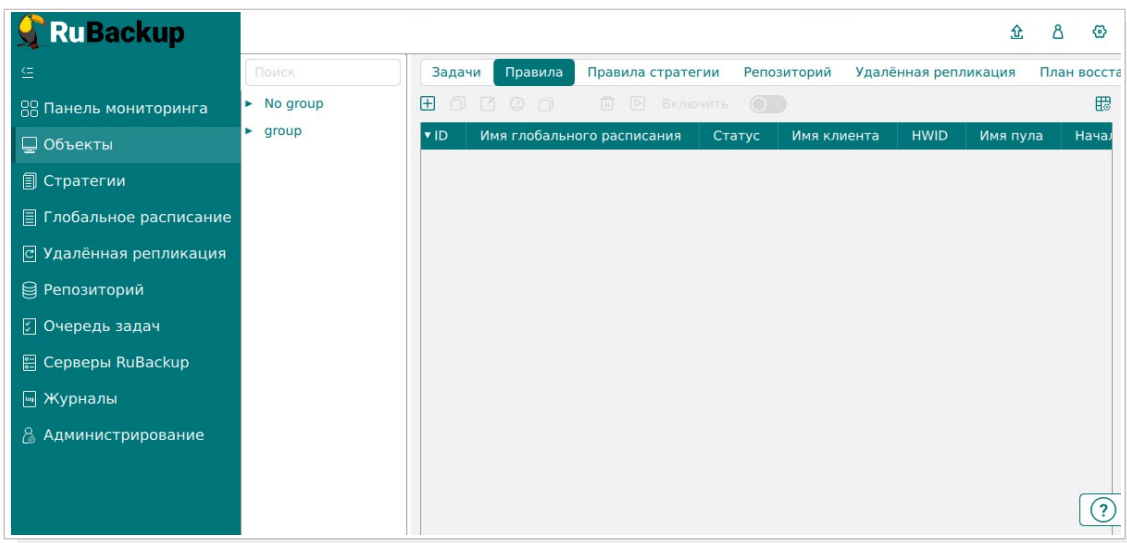


Рисунок 6 – Окно вкладки «Правила» в разделе «Объекты»

2. В открывшемся окне (см. рисунок 7) для настройки РК ВМ выполните настройки создаваемого правила и шаблона глобального расписания,

настройки которого распространяются на все правила глобального расписания.

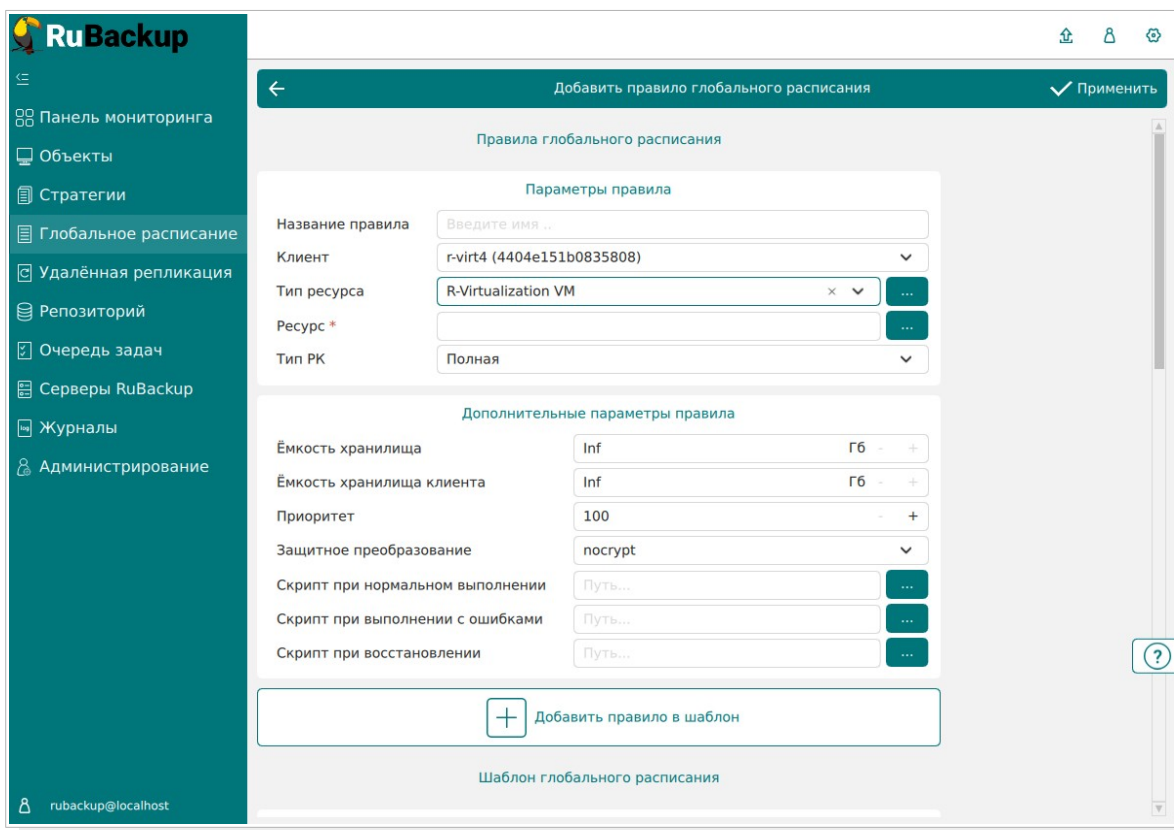


Рисунок 7 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования

Выполните настройки создаваемого правила резервного копирования:

- параметры правила (см. рисунок 8:)

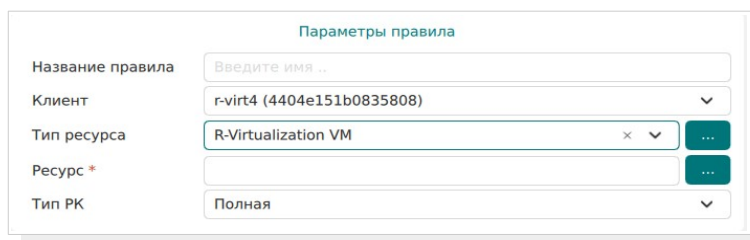


Рисунок 8 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка правила – Параметры правила

- в поле «**Клиент**» выберите клиента, у которого есть доступ по сети к виртуальным машинам программного комплекса Р-Виртуализация;
- в поле «**Тип ресурса**» выберите тип резервируемого ресурса из выпадающего списка – *R-Virtualization VM*. Поле содержит дополнительно **тонкие настройки модуля Р-Виртуализация**, которые можно изменить нажатием кнопки **...**. Подробнее о

настройках смотри в Приложение В. Тонкие настройки модуля в процессе резервного копирования;

– в поле «**Ресурс**» – нажмите кнопку и выберите в развернувшемся окне VM, для которой будет создано правило глобального расписания, из списка доступных в программном комплексе Р-Виртуализация;

– в поле «**Тип РК**» – доступно полное, инкрементальное и дифференциальное резервное копирование;

- дополнительные параметры правила (см. рисунок 9):

Дополнительные параметры правила	
Ёмкость хранилища	Inf GB - +
Ёмкость хранилища клиента	Inf GB - +
Приоритет	100 - +
Защитное преобразование	noscrypt
Скрипт при нормальном выполнении	Путь... [icon]
Скрипт при выполнении с ошибками	Путь... [icon]
Скрипт при восстановлении	Путь... [icon]

Рисунок 9 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка правила – Дополнительные параметры правила

– в поле «**Ёмкость хранилища**» укажите максимальный размер пула для хранения РК, созданных по данному правилу. Значение по умолчанию. Данный параметр доступен, если в настройках глобальной конфигурации активирован переключатель «Ограничения ёмкости для глобального расписания»;

– в поле «**Ёмкость хранилища клиента**» укажите максимальный размер хранилища текущего клиента РК. Данный параметр доступен, если в настройках глобальной конфигурации активирован переключатель «Ограничения ёмкости для клиентов»;

– в поле «**Приоритет**» может содержать значение от 100 до 1000. Чем выше значение, тем выше приоритет выполнения правила;

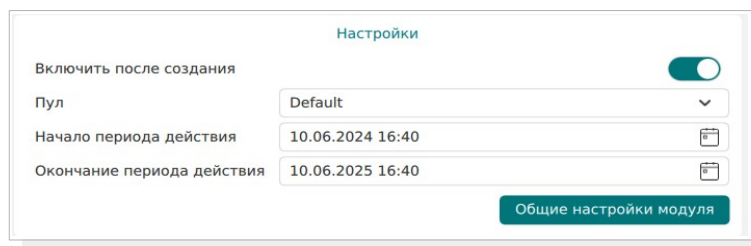
– в поле «**Защитное преобразование**» по умолчанию выбрано значение «*noscrypt*» - без использования защитного преобразования РК. В случае выбора алгоритма защитного преобразования см. раздел 5 настоящего документа;

– в поле «**Скрипт при нормальном выполнении**» укажите путь расположения скрипта при нормальном выполнении РК `/opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh`. Скрипт не входит в комплект поставки и является дополнительной опциональной возможностью, создание которой обеспечивает Заказчик. Подробное описание аргументов скрипта приведено в Руководстве системного администратора;

- в поле «**Скрипт при выполнении с ошибками**» выполнении» укажите путь расположения скрипта при выполнении РК с ошибкой `/opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh`. Скрипт не входит в комплект поставки и является дополнительной опциональной возможностью, создание которой обеспечивает Заказчик. Подробное описание аргументов скрипта приведено в Руководстве системного администратора;
- в поле «**Скрипт при восстановлении**» укажите путь расположения скрипта восстановления РК `/opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh`. Скрипт не входит в комплект поставки и является дополнительной опциональной возможностью, создание которой обеспечивает Заказчик. Подробное описание аргументов скрипта приведено в Руководстве системного администратора;

Выполните настройки шаблона глобального расписания, применяемые ко всем правилам глобального расписания:

- в блоке «Настройки (см. рисунок 10):



Настройки	
Включить после создания	<input checked="" type="checkbox"/>
Пул	Default
Начало периода действия	10.06.2024 16:40
Окончание периода действия	10.06.2025 16:40

Общие настройки модуля

Рисунок 10 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Настройки

- «**Включить после создания**». При активации переключателя созданное правило будет иметь статус «run» (запущено). Если переключатель периодического запуска деактивирован, то создаваемое правило не создаст задач резервного копирования и будет иметь статус «wait»;
- в поле «**Пул**» выберите доступный пул для хранения копий РК;
- в поле «**Начало периода действия**» укажите начало периода действия создаваемого правила резервного копирования, нажав кнопку и выбрав в открывшемся календаре дату и время начала периода запуска создаваемого правила резервного копирования;
- в поле «**Окончание периода действия**» укажите окончание периода действия создаваемого правила резервного копирования, нажав кнопку и выбрав в открывшемся календаре дату и время окончания периода запуска создаваемого правила резервного

копирования. По умолчанию срок действия правила составляет 1 год с момента его создания;

- кнопка **Общие настройки модуля** предоставляет параметры для настройки многопоточного резервного копирования. Описание параметров приведено в разделе «Приложение Б. Общие настройки модуля в процессе резервного копирования».
- в блоке «Расписание» (см. рисунок 11):
 - в поле «**Периодический запуск**» определить тип запуска создаваемого правила. При активации ползунка периодического запуска укажите в минутах через какое время будет выполняться создаваемое правило. Если ползунок периодического запуска деактивирован, то настройте крон-выражение, указав дату и время интервала выполнения создаваемого правила;

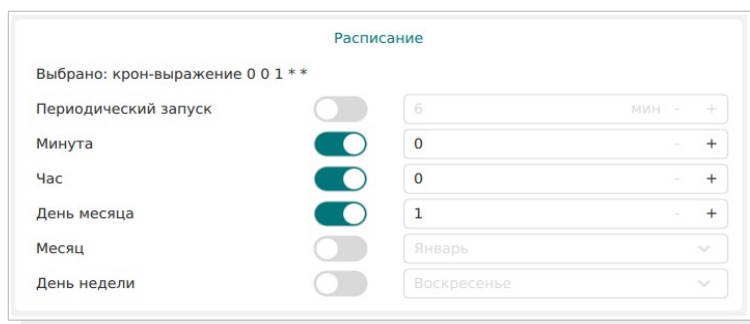




Рисунок 11 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Дополнительные параметры правила

- в блоке «Проверка» при активации переключателя  доступна настройка периодичности проверки архивов резервных копий (см. рисунок 12):
 - в поле «**Проверки резервных копий**» укажите периодичность проверки резервных копий. Это действие инициирует создание задачи проверки резервной копии – цифровой подписи и размера файлов. Если резервная копия была подписана цифровой подписью, то будет проверен размер файлов резервной копии и сама резервная копия. Если резервная копия не была подписана цифровой подписью, то будет проверен только размер файлов резервной копии. В случае, если проверка резервных копий не требуется, то деактивируйте переключатель в текущей строке .

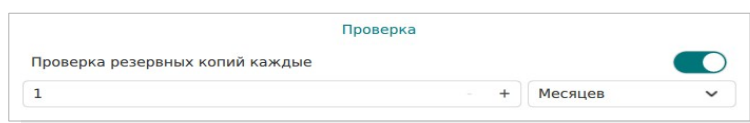


Рисунок 12 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Проверка РК

- в блоке «**Срок хранения**» (см. рисунок 13) укажите сколько дней, недель, месяцев или лет хранить резервные копии, полученные в результате выполнения правила;

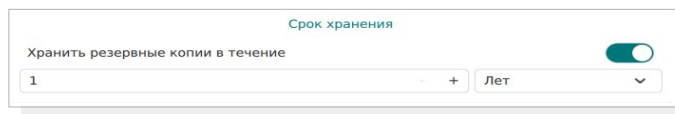



Рисунок 13 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Срок хранения РК

- в блоке «**Резервные копии**» (см. рисунок 14) при активации переключателя  возможна настройка перемещения резервных копий, полученных в результате выполнения правила:
 - с указанной периодичностью;
 - в пул, доступный из раскрывающегося списка;

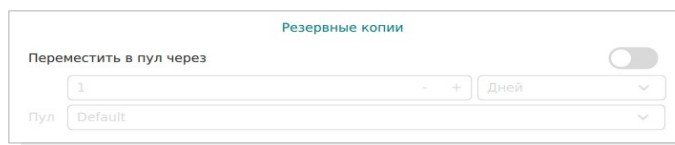






Рисунок 14 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – РК

- в блоке «**Устаревшие резервные копии**» необходимо определить действия после истечения срока хранения резервных копий, полученных в результате выполнения правила» (см. рисунок 15):
 - активируйте  переключатель «**Автоматическое удаление**» для удаления резервных копий по окончании определённого в правиле срока хранения или деактивируйте переключатель , если удаление резервных копий не требуется;
 - в поле «**Уведомлять**» настройте какие административные группы будут уведомлены об истечении срока действия резервных копий;
 - в поле «**Клиент может удалить резервные копии этого правила**» активируйте переключатель  для разрешения клиенту РК удалить устаревшие резервные копии или деактивируйте переключатель  для разрешения на удаление резервных копий только на сервере;

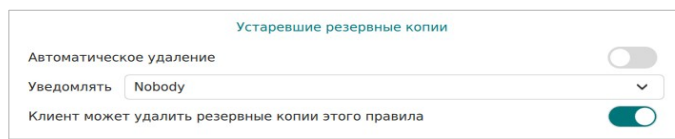


Рисунок 15 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Устаревшие РК

- в блоке «**Уведомления**» (см. рисунок 16) для указанных событий из выпадающего списка определите группу пользователей, которая будет уведомлена в случае произошедшего события. В поле «E-mail CC» можно ввести любой адрес электронной почты для особого уведомления;

Уведомления		
Нормальное выполнение	Nobody	E-mail CC
Выполнение с ошибкой	Nobody	E-mail CC
Проверка резервной копии	Nobody	E-mail CC
Окончание действия правила	Nobody	E-mail CC
Окончание ёмкости хранилища	Nobody	E-mail CC

Рисунок 16 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – РК

3. После настройки правила нажмите кнопку «Применить» для сохранения настроек правила резервного копирования.

Созданное правило будет доступно для редактирования и изменения статуса («запущено» или «ожидает») в разделе «Глобальное расписание».

5.4.6 Просмотр задачи резервного копирования

Для отслеживания выполнения правил перейдите в раздел «Очередь задач».

В данном разделе задача появляется в момент выполнения созданного правила, выполнения срочного резервного копирования, восстановления данных из РК, при проверке резервной копии, удалении РК или перемещении РК.

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


5.5 Срочное резервное копирование в RBM

5.5.1 Срочное резервное копирование

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

1. Выполнение срочного резервного копирования в RBM возможно осуществить двумя способами:

- перейти в раздел «Объекты», выделить клиента РК, осуществляющего управление резервным копированием виртуальных машин, и нажать появившуюся кнопку «Срочное РК»;

- нажатием на кнопку на верхней панели RBM кнопку  «Срочное РК».
2. В открывшемся окне произведите настройку параметров (см. рисунок 17):

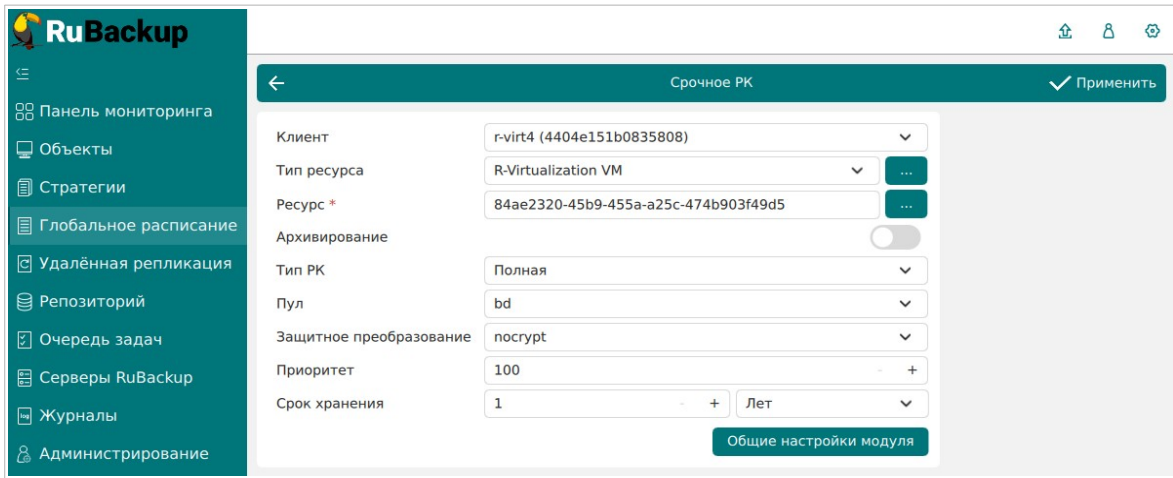





Рисунок 17 – Окно настройки Срочного резервного копирования

- в поле «**Клиент**» – клиента, у которого есть доступ по сети к ресурсам программного комплекса Р-Виртуализация;
- в поле «**Тип ресурса**» – тип резервируемого ресурса из выпадающего списка – R-Virtualization VM. Поле содержит дополнительно **тонкие настройки модуля Р-Виртуализация**, которые можно изменить нажатием кнопки . Подробнее о настройках смотри в Приложение В. Тонкие настройки модуля в процессе резервного копирования;
- в поле «**Ресурс**» – нажмите кнопку  и выберите в развернувшемся окне ресурс резервируемой VM;
- активируйте  переключатель «**Архивирование**» для копирования VM, её архивирования и удаления целевой (исходной) виртуальной машины. При активации данного переключателя и применения всех настроек срочного резервного копирования будет выведено окно подтверждения с предупреждением об удалении целевой VM после архивирования.

Данный функционал полезен в ситуации, когда не нужен частый доступ к VM (долговременное хранение);

- в поле «**Тип РК**» – доступно полное, инкрементальное и дифференциальное резервное копирование;
- в поле «**Пул**» из раскрывающегося списка выберите доступный пул для сохранения резервной копии;
- в поле «**Защитное преобразование**» по умолчанию выбрано значение «*noscrypt*» - без использования защитного преобразования РК. В случае выбора алгоритма защитного преобразования см. раздел 4 настоящего документа;

- в поле «**Приоритет**» может содержать значение от 100 до 1000. Чем выше значение, тем выше приоритет выполнения правила;
- в поле «**Срок хранения**» укажите сколько дней, недель, месяцев или лет хранить резервные копии, полученную в результате выполнения срочного РК;
- кнопка **Общие настройки модуля** предоставляет параметры для настройки многопоточного резервного копирования. Описание параметров приведено в разделе «Приложение Б. Общие настройки модуля в процессе резервного копирования».

5.5.2 Срочное резервное копирование по правилу

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

1. Перейдите в раздел «Глобальное расписание».
2. Выделите нужное правило.
3. Вызовите правой кнопкой мыши контекстное меню и нажмите «Выполнить» (см. рисунок 18).

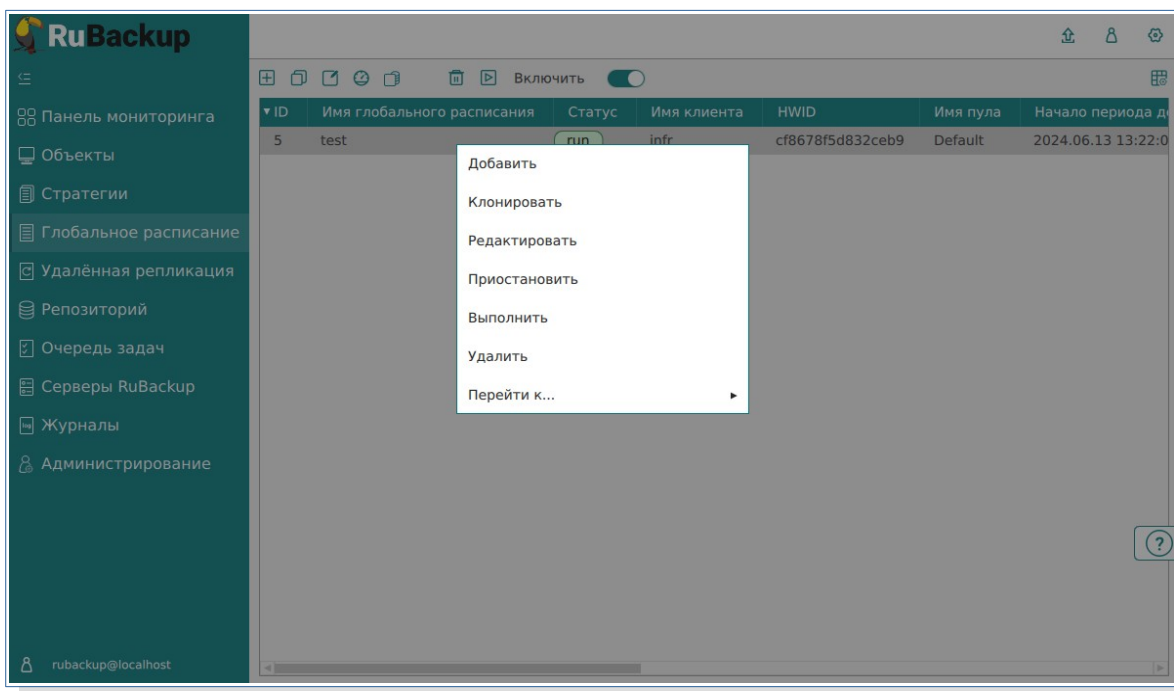


Рисунок 18 - Запуск срочного резервного копирования по правилу глобального расписания

4. Проверьте ход выполнения резервного копирования можно в окне «Очередь задач» (см. рисунок 19).

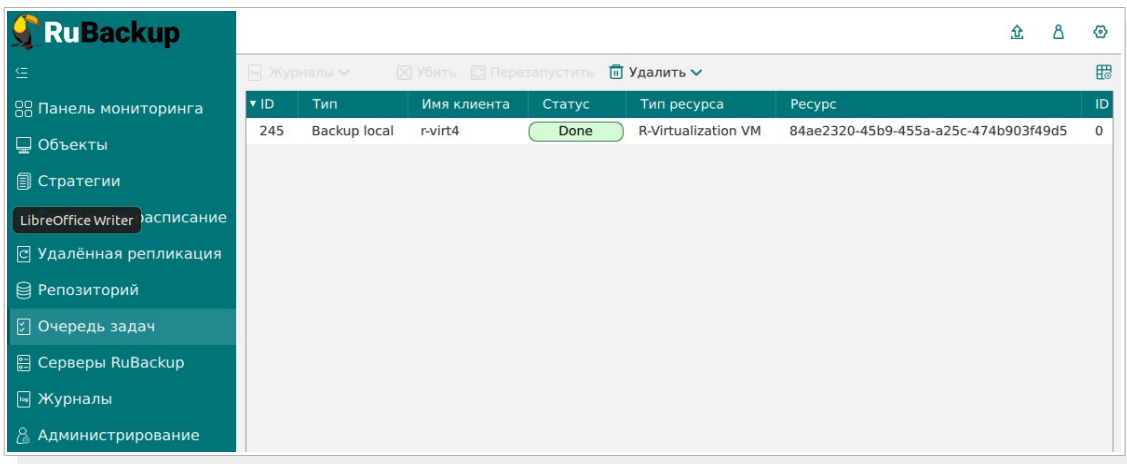



Рисунок 19 - Окно очереди задач

При успешном завершении резервного копирования соответствующая задача перейдет в статус «Done».

5.6 Централизованное восстановление резервных копий в RBM

Система резервного копирования RuBackup предусматривает возможность восстановления резервных копий как со стороны клиента СРК посредством Менеджера клиента RuBackup, так и со стороны администратора СРК. В тех случаях, когда централизованное восстановление резервных копий не желательно, например когда восстановление данных является зоной ответственности владельца клиентской системы, эта функциональность может быть отключена на клиенте (см. «Руководство системного администратора RuBackup»).

Для централизованного восстановления VM на клиенте ПК:

1. В RBM перейдите в раздел «Репозиторий».
2. Выберите в открывшемся окне требуемую резервную копию, нажмите на нее правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню «Восстановить» (см. рисунок 20) или нажмите кнопку  «Восстановить».

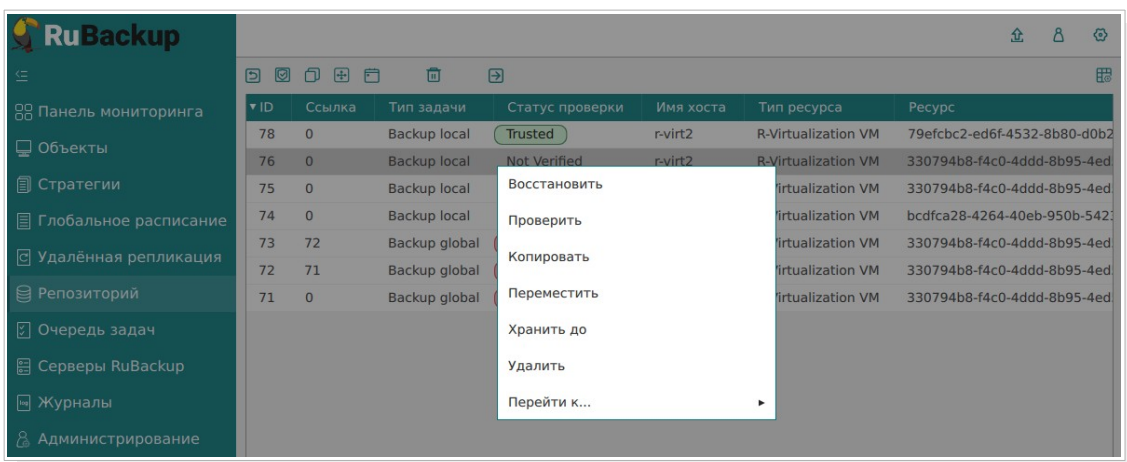


Рисунок 20 - Окно раздела «Репозиторий». Восстановление ПК

3. В открывшемся окне централизованного восстановления (см. рисунок 21) представлена следующая информация и возможности:

- информация о резервной копии. Данный блок содержит неизменяемую информацию о резервной копии;
- место восстановления. В данном блоке необходимо определить:
 - в поле «**Восстановить на клиенте**» выберите из выпадающего списка клиента ПК, который имеет сетевой доступ к программному комплексу Р-Виртуализация;
 - в поле «**Каталог распаковки**» укажите временный каталог для распаковки резервной копии;
 - положение переключателя в поле «Восстановить на целевом ресурсе». Если переключатель деактивирован , то резервная копия будет распакована в локальный каталог, выбранный пользователем. При активации переключателя ПК также будет распакована в локальный каталог и создана новая виртуальная машина на узле программного комплекса Р-Виртуализация ;

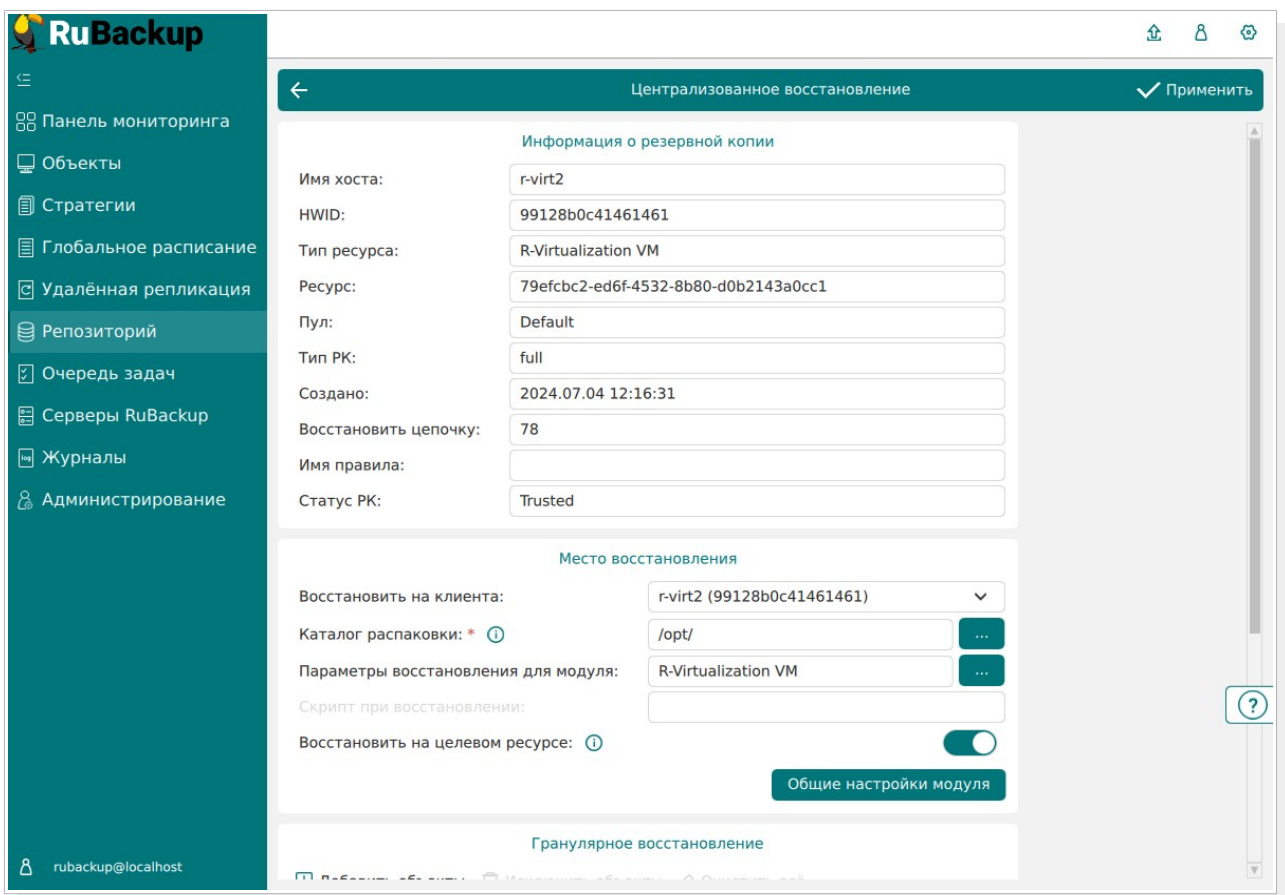


Рисунок 21 - Окно Централизованного восстановления VM

- в поле «**Параметры восстановления для модуля**» доступны **тонкие настройки модуля** Р-Виртуализация, которые можно изменить нажатием кнопки (рисунок 22).

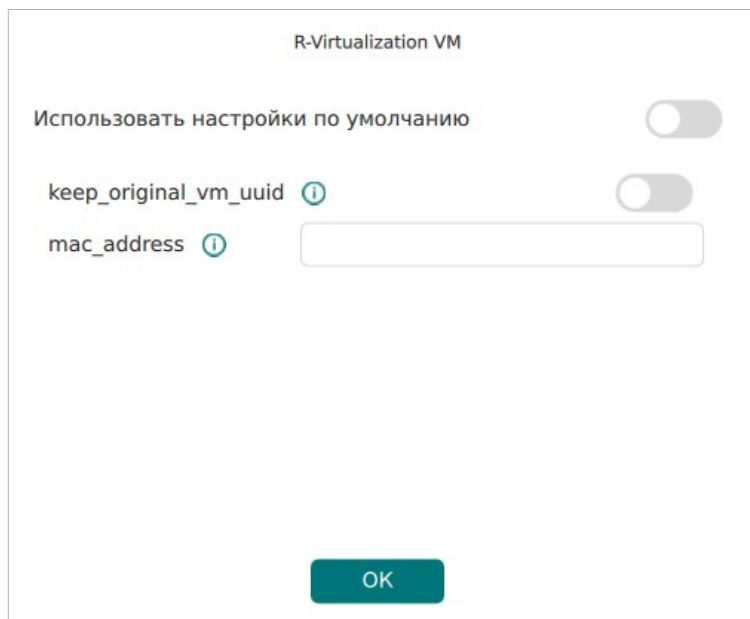



Рисунок 22 - Окно параметров восстановления для модуля Р-Виртуализация

При деактивации переключателя «**Использовать настройки по умолчанию**» будут доступны следующие параметры тонкой настройки модуля Р-Виртуализация:

- активируйте переключатель **keep_original_vm_uuid** для создания новой VM в программном комплексе Р-Виртуализация с идентификатором UUID исходной (оригинальной) VM, резервная копия которой восстанавливается. Если исходная VM не была удалена, то задача восстановления резервной копии будет завершена с ошибкой.

 Параметр восстановления `keep_original_vm_uuid` необходимо использовать только если оригинальная (исходная) VM была ранее удалена.

При деактивированном переключателе UUID новой виртуальной машины будет сгенерирован произвольно.

- параметр **mac_address** позволяет установить значение идентификатора сетевого адаптера создаваемой VM. Возможные значения параметра, указанные в поле:
 - NEW — MAC-адрес сетевого устройства будет сгенерирован и присвоен программным комплексом Р-Виртуализация в соответствии с количеством сетевых интерфейсов исходной VM;
 - пустое значение — то же самое, что при значении «ORIGINAL»;
 - ORIGINAL — MAC-адрес сетевого устройства будет идентичен исходной (оригинальной) VM в соответствии с количеством сетевых интерфейсов исходной VM;

- d) пользовательское значение — формат ввода значения: 12 символов, состоящая только из чисел и заглавных букв английского алфавита (без двоеточий). Созданная VM будет иметь один сетевой интерфейс;
- доступны «**Общие настройки модуля**» для определения значения параметров восстановления (рисунок 23):

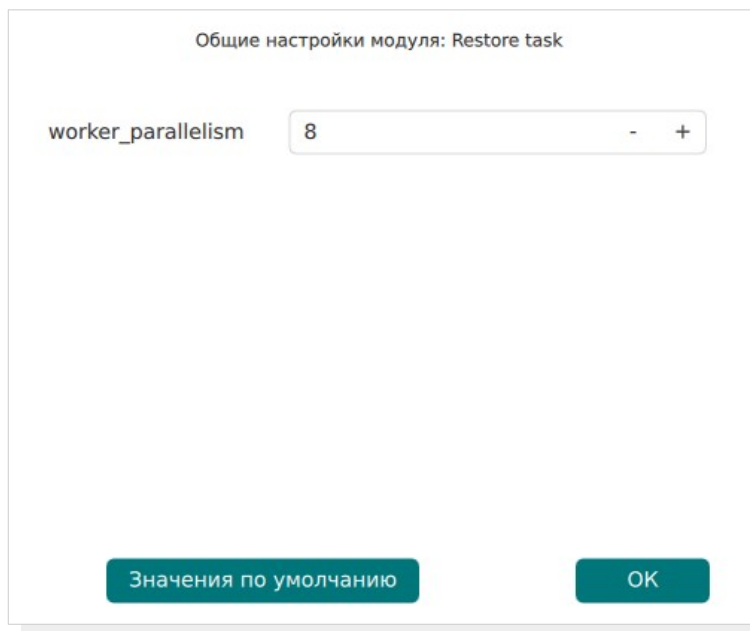


Рисунок 23 - Окно Общие настройки модуля при восстановлении (значение по умолчанию)

– параметр **worker_parallelism** задает количество потоков, которые будут участвовать в процессе восстановления блоков данных ресурса;

- при активации переключателя «Восстановить на целевом ресурсе» резервная копия будет развернута в папку, указанную в поле «Каталог распаковки» и на узле программного комплекса Р-Виртуализация будет создана новая VM с параметрами, заданными тонкими настройками модуля Р-Виртуализация». В случае деактивации переключателя резервная копия будет восстановлена только в папку, указанную в поле «Каталог распаковки»;
- гранулярное восстановление не поддерживается в текущей версии модуля Р-Виртуализация. Доступно только полное восстановление дисков виртуальной машины.

4. Проверьте ход выполнения резервного копирования в окне «Очередь задач». При успешном завершении восстановления резервной копии соответствующая задача на восстановление перейдет в статус «Done» (выполнено).

5.7 Резервное копирование и восстановление с помощью утилит командной строки

Подробное описание работы с утилитами приведено в документе «Утилиты командной строки RuBackup».

В данном подразделе приведены примеры использования утилит.

5.7.1 Резервное копирование с помощью утилиты

Выполнить резервное копирование на клиенте резервного копирования с модулем Р-Виртуализация (с тонкими настройками модуля), выполнив в терминале команду:

```
sudo rb_archives -c <resource> -m rvirt_vm -e backup_if_shutdown:yes
```

где:

- параметр `-c` указывает резервируемую ВМ, `<resource>` — название резервируемой виртуальной машины, для просмотра доступных ресурсов выполните в терминале команду:

```
/opt/rubackup/modules/rb_module_rvirt_vm -l
```

- параметр `-m` указывает используемый модуль, `<rvirt_vm>` — название модуля, для просмотра доступных модулей выполните в терминале на клиенте ПК команду:

```
rb_archives -L
```

- параметр `-e` указывает параметры модуля (подробнее о параметрах смотри Приложение Б. Общие настройки модуля в процессе резервного копирования, Приложение В. Тонкие настройки модуля в процессе резервного копирования).

5.7.2 Восстановление резервной копии с помощью утилиты

Централизованное восстановление ВМ из резервной копии возможно посредством утилиты командной строки `rb_repository`.

Локальное восстановление ВМ из резервной копии на клиенте ПК возможно посредством утилит командной строки `rb_archives` или `rb_repository`.

Выполнить локальное восстановление резервной копии (с настройками модуля Р-Виртуализация) на клиенте резервного копирования:

```
rb_archives -x <id> -d <restore_path> -e keep_original_vm_uuid:t,mac_adress:<some_addr>
```

где:

- параметр `-x` указывает на восстановление РК или цепочки резервных копий, `<id>` — идентификатор восстанавливаемой резервной копии, для просмотра `id` всех резервных копий, выполненных текущим клиентом РК, выполните в терминале клиента РК команду:

```
rb_archives
```

- параметр `-d` указывает локальный каталог восстановления резервной копии, `<restore_path>` — полный путь до локального каталога восстановления РК;
- параметр `-e` указывает параметры модуля при восстановлении РК, `keep_original_vm_uuid:t` — параметр создания новой ВМ в программном комплексе Р-Виртуализация с идентификатором `UUID` исходной (оригинальной) ВМ; `mac_adress:<some_addr>` — MAC-адрес сетевого оборудования. Подробнее о допустимых значениях смотри подраздел 5.6 настоящего документа.

5.7.3 Просмотр очереди задач с помощью утилиты

Отслеживать выполнение всех задач СРК RuBackup возможно посредством утилиты командной строки `rb_task_queue`, выполнив команду в терминале для просмотра всех задач:

```
rb_task_queue -v
```

Отслеживать выполнение задач на клиенте резервного копирования возможно посредством утилиты командной строки `rb_tasks`, выполнив команду в терминале для просмотра задач, выполняемых текущим клиентом РК:

```
rb_tasks -v
```

6 Удаление

Удаление модуля производится только вместе с клиентом ПК RuBackup. Процедура удаления клиента ПК RuBackup приведена в документе «Система резервного копирования и восстановления данных RuBackup. Руководство по установке и обновлению».

Приложение А. Пример листинга конфигурационного файла клиента РК RuBackup `/opt/rubackup/etc/config.file`

```
centralized-recovery yes
remote-replication yes
use-local-backup-directory /rubackup-tmp
node client
who-is-primary-server ubuntu20-eb2
client-inet-interface br0
deduplication-task-memory 268435546
logfile /opt/rubackup/log/Rubackup.log
parallelizm_medis 8
parallelizm 8
parallel-tasks 2
rbd_algorithm sha2
rbd_block_size 16384
rbd_hash_lenght 256
client-shutdown_scenario cancel-if-tasks
use-product-uuid false
use-ip-instead-hostname false
reconnect-period-count 3
reconnect-period-timeout 20
reconnect-count 3
reconnect-timeout 5
digital-signature yes
digital-sign-hash sha1
monitoring-client yes
used-ip-version ipv4
```


Приложение Б. Общие настройки модуля в процессе резервного копирования

Кнопка **Общие настройки модуля** предоставляет следующие параметры для настройки многопоточного резервного копирования (рисунок 24):

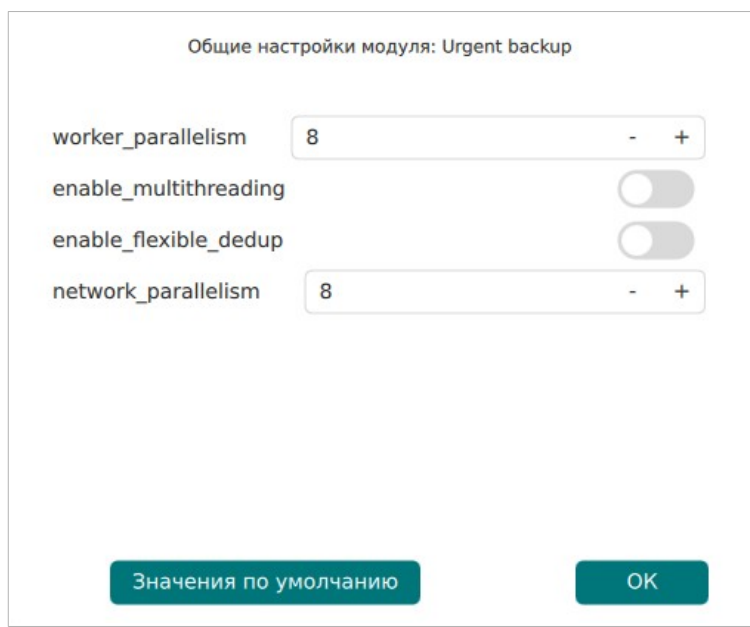





Рисунок 24 – Окно Общие настройки модуля (значения по умолчанию)

- параметр **worker_parallelism** задает количество потоков, которые будут обрабатывать и дедуплицировать блоки данных ресурса;
- активируйте  переключатель «**enable_multithreading**» для многопоточной передачи данных с использованием сетевых потоков в количестве, указанном в параметре `network_parallelism`;
- активируйте  переключатель «**enable_flexible_dedup**» для использования нескольких таблиц дедупликации вместо одной. Используется вместе с переключателем «`enable_multithreading`» для повышения скорости резервного копирования;
- параметр **network_parallelism** задает количество потоков, которые будут передавать блоки данных на медиасервер. Блоки, подготовленные *worker* потоками, собираются в буферы, которые будут передаваться на сервер. Размер буфера по умолчанию составляет 100 Мб, но его можно изменить в файле `rbfd.cnf`¹ в значении параметра `parcel-size`. При увеличении размера буфера может быть превышен расход памяти, заданный параметром `memory-threshold` в

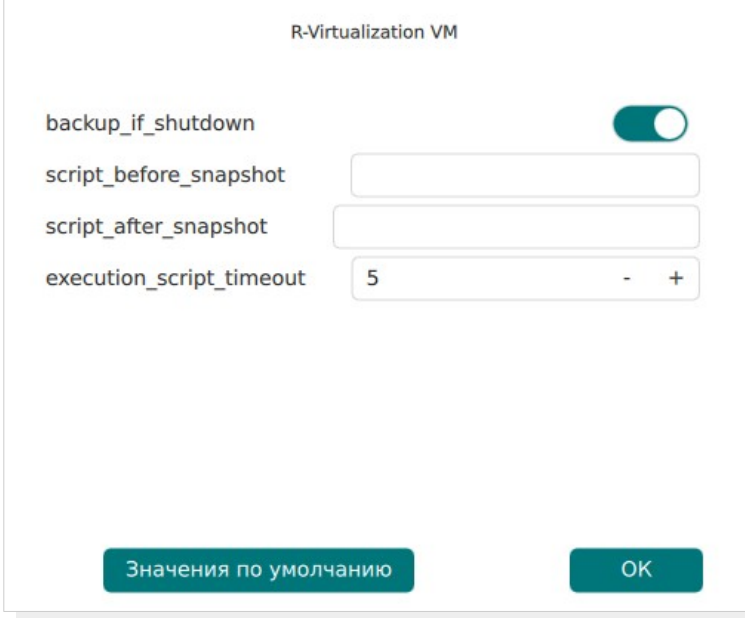
¹ Подробнее о создании данного конфигурационного файла смотри в документе «Система резервного копирования и восстановления данных RuBackup. Руководство системного администратора»

конфигурационном файле основного сервера
`/opt/rubackup/etc/config.file`.

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

Приложение В. Тонкие настройки модуля в процессе резервного копирования

Тонкие настройки модуля Р-Виртуализация можно изменить нажатием кнопки  в поле «**Тип ресурса**»(рисунок 25).



R-Virtualization VM

backup_if_shutdown

script_before_snapshot



script_after_snapshot

execution_script_timeout 5 - +

Значения по умолчанию ОК

Рисунок 25 – Окно тонких настроек модуля Р-Виртуализация (значения по умолчанию)

Параметры доступные для настройки:

- активируйте переключатель «**backup_if_shutdown**»  для выполнения резервного копирования виртуальной машины в состоянии «выключена». В случае, если переключатель деактивирован , резервное копирование виртуальной машины в состоянии «выключена» будет завершено с ошибкой.

Данная функция позволяет защитить консистентность данных при резервном копировании виртуальной машины.

- в поле «**script_before_snapshot**» при необходимости укажите полный путь к bash-скрипту, выполняемому внутри резервируемой VM перед созданием мгновенного снимка состояния VM;
- в поле поле «**script_after_snapshot**» при необходимости укажите полный путь к bash-скрипту, выполняемому внутри резервируемой VM после созданием мгновенного снимка состояния VM;
- поле «**execution_script_timeout**» — время в секундах, в течение которого модуль Р-Виртуализация ожидает выполнения

скриптов внутри виртуальной машины до и после создания мгновенного снимка состояния;

- кнопка **Значения по умолчанию** очищает поля параметров и использует значения параметров по умолчанию, установленные в конфигурационном файле `/opt/rubackup/etc/config.file`.

Обозначения и сокращения

ID	—	Identificator
IPv4	—	Internet Protocol version 4
IPv6	—	Internet Protocol version 6
hwid	—	Hardware Identification
MAC	—	Media Access Control
NFS	—	Network File System
VM	—	виртуальная машина
ПК	—	программный комплекс
РК	—	резервная копия, резервное копирование
СРК	—	система резервного копирования RuBackup

Термины

Администратор СРК — пользователь с ролью суперпользователя в СРК RuBackup и root-доступом к узлам, на которых будет установлен модуль Р-Виртуализация.

Архивирование — это процесс создания полной резервной копии данных ресурса, актуальных на тот момент, без возможности последующего дополнения (создание инкрементальной и дифференциальной резервной копии) и с последующим удалением целевого (исходного ресурса) с целью уменьшения занимаемого им дискового пространства, подходит для редкоиспользуемых ресурсов.

Глобальное расписание — периодические задания резервного копирования данных. Для создания резервных копий по расписанию в СРК существуют правила глобального расписания, множество которых составляет глобальное расписание;

Клиент РК — клиентское ПО RuBackup для выполнения резервного копирования.

Локальное восстановление резервной копии — возможность клиента РК осуществлять полное восстановление данных из резервной копии, полученной на этом клиенте.

Модуль — утилита, которая отвечает за резервное копирование и восстановление ресурса определенного типа и упаковку резервных копий.

Основной сервер РК — главный управляющий сервер СРК, обеспечивающий взаимодействие компонентов СРК.

Полное восстановление — восстановление данных из резервной копии подразумевает только восстановление удаленных и измененных файлов до состояния, в котором они были на момент создания резервной копии. Если в директории есть файлы, которые были добавлены уже после создания резервной копии, то они не будут удалены при восстановлении.

Полное резервное копирование — задача резервного копирования, при выполнении которой из источника копируются все данные без изъятия.

Пользователь СРК — пользователь с ролью администратора, аудитора, супервайзера или суперпользователя многопользовательской модели СРК RuBackup.

Резервное копирование — процесс создания копии данных на дополнительных носителях информации, предназначенных для

восстановления данных в случае повреждения или сбоев в первоисточнике.

Резервная копия виртуальной машины — это копия всех дисков виртуальной машины и её метаданные, полученные от платформы виртуализации, для использования в случае потери или уничтожения оригинала.

Стратегия — одновременные действия над группами ресурсов, которые создают задачи резервного копирования в соответствии с расписаниями для всех ресурсов и клиентов, которые их касаются.

Централизованное восстановление резервной копии — возможность Администратора СРК осуществлять полное восстановление данных из резервной копии клиента РК.