



RuBackup

RuBackup

Система резервного копирования
и восстановления данных

Модуль резервного копирования и восстановления виртуальных машин платформы виртуализации TIOPIX

Релиз 2.3.0 | 30.10.2024

Аннотация

Настоящее руководство определяет порядок подготовки и установки модуля резервного копирования и восстановления виртуальных машин платформы виртуализации TIONIX¹. 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 TIONIX

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
2.2.1 Программная среда СРК RuBackup.....	9
2.2.2 Программная среда платформы виртуализации TIONIX.....	9
3 Установка.....	10
3.1 Подготовка к установке модуля.....	10
3.1.1 Подготовка клиента ПК.....	10
3.1.2 Подготовка данных для подключения к платформе.....	10
3.2 Установка модуля.....	11
3.3 Настройка параметров конфигурационного файла модуля.....	12
3.4 Настройка запуска скриптов.....	14
3.5 Критерий успешности установки модуля.....	14
4 Защитное преобразование резервных копий.....	16
4.1 Алгоритмы защитного преобразования.....	16
5 Работа с данными.....	18
5.1 Описание работы с данными.....	18
5.2 Описание работы с данными в RBM.....	22
5.3 Особенности настройки RBM для ПК виртуальной машины.....	24
5.4 Создание резервной копии VM по расписанию в RBM.....	24
5.4.1 Запуск Менеджер Администратора RuBackup (RBM).....	24
5.4.2 Аутентификация пользователя в RBM.....	25
5.4.3 Статус клиента ПК.....	25
5.4.4 Авторизация клиента ПК.....	27
5.4.5 Создание правила глобального расписания.....	28
5.4.6 Просмотр задачи резервного копирования.....	34
5.5 Срочное резервное копирование в RBM.....	34
5.5.1 Срочное резервное копирование.....	34
5.5.2 Срочное резервное копирование по правилу.....	36
5.6 Централизованное восстановление резервных копий в RBM.....	37

5.7 Резервное копирование и восстановление с помощью утилит командной строки.....	42
5.7.1 Резервное копирование с помощью утилиты.....	43
5.7.2 Восстановление резервной копии с помощью утилиты.....	43
5.7.3 Просмотр очереди задач с помощью утилиты.....	44
6 Удаление.....	45
Приложение А. Пример листинга конфигурационного файла модуля TIONIX /opt/rubackup/etc/rb_module_tionix.conf.....	46
Приложение Б. Общие настройки модуля в процессе резервного копирования.....	48
Приложение В. Тонкие настройки модуля в процессе резервного копирования.....	50
Обозначения и сокращения.....	51
Термины.....	52

1 Общие сведения

1.1 Назначение

Система резервного копирования RuBackup и модуль Tionix, входящий в её состав, (далее – СРК RuBackup) позволяют выполнять резервное копирование включенных или выключенных виртуальных машин облачной платформы виртуализации TIONIX 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 данные³

Резервное копирование выполняется для всех дисков виртуальной машины платформы виртуализации TIONIX 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 платформы виртуализации TIONIX поддерживает следующие типы резервного копирования:

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

³ Далее по тексту — источник

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 платформы виртуализации TIONIX 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 платформы виртуализации TIONIX 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 TIONIX CPK RuBackup поставляются в виде rpm- или deb-пакета с именами:

- rubackup-tionix-<version>.x86_64.rpm;
- rubackup-tionix-<version>_amd64.deb;

где <version> - номер версии поставляемого модуля.

1.7 Ограничения

- 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 TIONIX, 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	*требуемое дисковое пространство 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		-

$$* V = \frac{\text{Объём ресурса}}{\text{Размер блока}} \times (\text{Размер хеша} + 20) \times (K + 1) + \text{Размер метаданных}$$

где:

$K=1$ при однопоточном режиме;

$K=worker_parallelism$, если заданы многopоточный режим (`enable_multithreading`) и слабая дедупликация (`enable_flexible_dedup`);

`worker_parallelism` — количество рабочих потоков, используемых для выполнения РК;

`enable_multithreading` — флаг, указывающий на использование многopоточности;

`enable_flexible_dedup` — флаг, указывающий на использование гибкой дедупликации;

`объём ресурса` - общий объём данных, подлежащих РК;

`размер блока` - 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);

`размер хеша` — размер хеша, используемого для идентификации данных;

`20` — максимальный размер сериализованной позиции в файле;

`1` — временная база для вычисления сигнатуры или отправки хешей на сервер;

`размер метаданных` - это $0.02 * \text{объём ресурса}$

2.2 Требования к программным средствам

Для выполнения резервного копирования и восстановления виртуальных машин платформы виртуализации TIONIX средствами СРК RuBackup необходимо предварительно развернуть на виртуальной машине платформы виртуализации TIONIX клиент резервного копирования RuBackup.

2.2.1 Программная среда СРК RuBackup

Для функционирования программного модуля TIONIX необходимо следующее программное обеспечение:

- Операционная система:
 - Alt Linux 10.
- Клиент резервного копирования RuBackup:
 - модули `rubackup-common` и `rubackup-client` установлены на виртуальную машину платформы виртуализации TIONIX.
- Для управления резервным копированием и восстановлением виртуальных машин платформы виртуализации TIONIX рекомендовано следующее программное обеспечение:
 - Менеджер Администратора RuBackup (RBM) для управления СРК.

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

2.2.2 Программная среда платформы виртуализации TIONIX

Для функционирования программного модуля TIONIX необходимо следующее программное обеспечение на резервируемых виртуальных машинах:

- платформа виртуализации TIONIX версии 2.9;
- установленные утилиты QEMU и libvirt на гипервизорах платформы виртуализации TIONIX;
- гостевые расширения операционной системы, например `qemu-guest-agent` для резервного копирования виртуальной машины безагентным способом;
- утилита `virsh` для управления гостевыми инструментами и гипервизором.

3 Установка

3.1 Подготовка к установке модуля

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

3.1.1 Подготовка клиента РК

- На виртуальной машине платформы виртуализации TIONIX, развернут и сконфигурирован клиент резервного копирования, который подключен к основному серверу СРК RuBackup в соответствии с документом «Система резервного копирования и восстановления данных RuBackup. Руководство по установке и обновлению»;
- На клиенте резервного копирования 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.

3.1.2 Подготовка данных для подключения к платформе

- Предварительно подготовьте следующие данные для настройки подключения к API:
 - получите у администратора платформы виртуализации учётные данные пользователя и администратора для авторизации на платформе виртуализации TIONIX;
 - выполните авторизацию с полученными учётными данными пользователя на платформе виртуализации TIONIX https://<TIONIX_WEBUI_IP>/dashboard/auth/login/?next=/dashboard/project/instances/, где `<TIONIX_WEBUI_IP>` — адрес платформы виртуализации TIONIX, и зафиксируйте следующие данные для подключения модуля к платформе виртуализации TIONIX:
платформа виртуализации TIONIX — раздел «Проект» - «Доступ к API»:
 - путь до REST API интерфейса сервиса `Identity` для идентификации пользователя;

- путь до REST API интерфейса сервиса *Compute*, предоставляющего вычислительные мощности для создания виртуальных машин и управления ими;
- путь до REST API интерфейса сервиса *Volume* блочного хранения данных;
- путь до REST API интерфейса сервиса *Network* для управления сетевой архитектурой;

платформа виртуализации TIONIX — раздел «Идентификация» - «Проекты»:

- идентификатор проекта *ID_Проекта*;
- *Имя домена*.

3.2 Установка модуля

1. На подготовленном узле клиента РК (виртуальной машине платформы виртуализации TIONIX) произведите установку модуля TIONIX CPK Rubackup *rb_module_tionix* из пакета *rubackup-tionix-<version>_amd64*, выполнив команду:

Astra Linux,
Debian, Ubuntu

```
sudo apt install ./rubackup-tionix-<version>_amd64.deb
```

Альт

```
sudo apt-get install ./rubackup-tionix-<version>.x86_64.rpm
```

Rosa Cobalt

```
sudo yum install ./rubackup-tionix-<version>_amd64.rpm
```

RedOS, CentOS

```
sudo dnf install ./rubackup-tionix-<version>.x86_64.rpm
```

где, *<version>* - номер версии модуля TIONIX CPK RuBackup.

2. После запуска команды установки модуля выполняются:

- распаковка пакета модуля TIONIX CPK RuBackup;
- настройка пакета *rubackup-tionix*.

3. В результате установки пакета модуля TIONIX создана структура, приведенная в таблице 2.

Таблица 2 – Структура установленного пакета *rubackup-tionix*

Структурный элемент	Назначение элемента
/opt/rubackup/etc/rb_module_tionix.conf	Конфигурационный файл модуля TIONIX для настроек доступа CPK RuBackup к API

Структурный элемент	Назначение элемента
/opt/rubackup/modules/rb_module_tionix	Утилита резервного копирования и восстановления данных виртуальных машин платформы виртуализации TIONIX

3.3 Настройка параметров конфигурационного файла модуля

1. Определите значения параметров конфигурационного файла `opt/rubackup/etc/rb_module_tionix.conf`, приведенных в таблице 3. Для этого отредактируйте конфигурационный файл, выполнив команду:

```
sudo nano /opt/rubackup/etc/rb_module_tionix.conf
```

Таблица 3 – Параметры конфигурационного файла `opt/rubackup/etc/rb_module_tionix.conf`

Параметр конфигурационного файла	Описание	Возможные значения (Значение по умолчанию)
<code>identity_url</code>	URL-адрес до REST API-интерфейса сервиса <i>Identity</i> для идентификации пользователя	<https://path>
<code>compute_url</code>	URL-адрес до REST API-интерфейса сервиса <i>Compute</i> , предоставляющего вычислительные мощности для создания виртуальных машин и управления ими	<https://path>
<code>volume_url</code>	URL-адрес до REST API-интерфейса сервиса <i>Volume</i> блочного хранения данных	<https://path>
<code>network_url</code>	URL-адрес до REST API-интерфейса сервиса <i>Network</i> для управления сетями	<https://path>
<code>project_id</code>	Идентификатор проекта платформы TIONIX	<ID_Проекта>
<code>username</code>	Имя для авторизации пользователя на платформе виртуализации TIONIX	<Логин пользователя>
<code>password</code>	Пароль для авторизации пользователя на платформе	<Пароль пользователя>

Параметр конфигурационного файла	Описание	Возможные значения (Значение по умолчанию)
	виртуализации TIONIX	
domain	Имя домена платформы TIONIX	<Имя домена> (по умолчанию – default)
timeout	Максимально допустимое время выполнения REST-запросов к платформе виртуализации TIONIX в секундах	Целое число [1;300] (по умолчанию – 5)
rubackup-vm-id	Идентификатор виртуальной машины, на которой установлен клиент RuBackup. Для получения ID VM воспользуйтесь веб-интерфейсом платформы TIONIX Dashboard или выполните команду в терминале на узле клиента ПК с модулем TIONIX: <code>/opt/rubackup/modules/rb_module_tionix -l</code>	<ID_VM>
admin_name	Имя для авторизации администратора на платформе виртуализации TIONIX*	<Логин администратора>
admin_password	Пароль для авторизации администратора на платформе виртуализации TIONIX*	<Пароль администратора>
enable_ssl	Включить проверку ssl-сертификатов для REST-запросов к платформе TIONIX	yes, no (по умолчанию – no)
ca_info	Путь до корневого ssl-сертификата клиента ПК с установленным модулем TIONIX в формате .pem при использовании SSL соединения (требуется указать при значении <code>yes</code> параметра <code>enable_ssl</code>)	<path_to_cert>
* необходимо для выполнения скрипта внутри резервируемой/восстанавливаемой виртуальной машины		

2. Для применения настроек перезапустите сервис клиента РК RuBackup на узле, на котором установлен клиент РК и модуль TIONIX, выполнив команду:

```
sudo systemctl restart rubackup_client
```

3.4 Настройка запуска скриптов

Для возможности запуска скриптов внутри виртуальной машины в процессе выполнения задачи резервного копирования выполните следующие настройки:

1. На узле клиента резервного копирования с установленным модулем TIONIX скопируйте содержимое файла имеющегося `ssh`-ключа пользователя `root` из директории `/root/.ssh`.

В случае отсутствия публичного `ssh`-ключ в директории `/root/.ssh`, сгенерируйте новую пару `ssh`-ключей, выполнив команду в терминале⁴:

```
sudo ssh-keygen
```

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

```
cat /root/.ssh/id_rsa.pub
```

2. На гипервизоре(ах) создайте директорию `/root/.ssh` (в случае отсутствия), выполнив команду:

```
mkdir /root/.ssh
```

и файл `authorized_keys`:

```
vi /root/.ssh/authorized_keys
```

вставьте скопированное содержимое файла `id_rsa.pub` и сохраните файл `/root/.ssh/authorized_keys`.

3.5 Критерий успешности установки модуля

- Критерием успешности установки и настройки модуля TIONIX будет являться запись о его успешной проверке клиентом резервного копирования («... `module 'TIONIX' was checked successfully`») в журнале событий `/opt/rubackup/log/RuBackup.log`.

⁴ В ОС должны быть предустановлены компоненты OpenSSH

- В случае, если в журнале событий `/opt/rubackup/log/RuBackup.log` Администратор СРК видит ошибку о неправильной конфигурации модуля TIONIX, то необходимо проверить настройки конфигурационного файла `/opt/rubackup/etc/rb_module_tionix.conf` в ручном режиме, выполнив в терминале клиента РК команду:

```
/opt/rubackup/modules/rb_module_tionix -t
```

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

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 4.

Таблица 4 - 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 <u>ДСТУ 7624:2014</u>
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 облачной платформы виртуализации TIONIX выполняется безагентным методом — без установки клиента РК RuBackup и модуля TIONIX внутрь гостевой системы, что позволяет создавать полные, инкрементальные и дифференциальные резервные копии без остановки виртуальной машины (что обеспечивает непрерывность процесса), с минимальной нагрузкой на узел.

Предварительно разверните клиент резервного копирования RuBackup на виртуальной машине облачной платформы виртуализации TIONIX (в соответствии с требованиями, указанными в разделе 2 настоящего документа) для выполнения задач резервного копирования и восстановления данных виртуальных машин. В случае, если необходимо динамическое распределение нагрузки или обеспечение возможности вывода той или иной виртуальной машины из эксплуатации без изменений в расписании резервного копирования, то разверните клиенты резервного копирования и модули TIONIX на нескольких виртуальных машинах, в этом случае необходимо включить эти узлы в кластерную группу клиентов системы резервного копирования.

Предварительно для успешного выполнения резервного копирования и восстановления виртуальной машины платформы виртуализации необходимо указать значения параметров в файле конфигурации `/opt/rubackup/etc/rb_module_tionix.conf`, данные для которого необходимо запросить у администратора платформы виртуализации TIONIX (перечень необходимых данных см. в подразделе 3.1).

Задачи на копирование и восстановление виртуальных машин платформы TIONIX осуществляются посредством отправки API-запросов к REST API сервисов облачной платформы (TIONIX Cloud Platform), по url-адресам, полученным от администратора платформы виртуализации TIONIX и указанным для значений параметров конфигурационного файла модуля `/opt/rubackup/etc/rb_module_tionix.conf`.

При запуске задачи на создание резервной копии виртуальной машины модуль TIONIX отправляет API-запрос к REST API интерфейса платформы виртуализации TIONIX. В результате этого запроса на облачной платформе TIONIX будет:

- экспортирована конфигурация резервируемой ВМ в конфигурационный файл (файл метаданных резервной копии). В файле метаданных сохраняется информация о всех сетевых

адаптерах VM; *Network ID* адаптеров; *MAC*-адресах; *IP*-адресах; о размещении VM в домене отказа (принадлежность к аффинитентной группе (*Anti-affinity*, *affinity*)); значение поля *OS-EXT-SRV-ATTR:user_data*¹, если оно доступно (предоставлено платформой виртуализации в ответ на запрос информации о VM модулем).

Поле *OS-EXT-SRV-ATTR:user_data*¹ может содержать скрипт (набор команд), который был передан пользователем при создании VM на платформе виртуализации TIONIX.

- 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 TIONIX;
- выполнены мгновенные снимки всех дисков резервируемой VM на гипервизоре платформы виртуализации. В случае, если VM включена, то выполняется скрипт (при наличии), указанный для параметра *script_after_snapshot* в тонких настройках модуля TIONIX;
- из полученных мгновенных снимков дисков VM будут созданы диски, которые появятся в соответствующем разделе *dashboard* TIONIX;
- созданные диски будут подключены к виртуальной машине клиента резервного копирования с модулем TIONIX.

Далее данные с подключенных дисков и экспортированный файл конфигурации резервируемой VM формируют резервную копию и передаются клиентом резервного копирования на медиасервер RuBackup для хранения. 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 облачной платформы виртуализации TIONIX. Также диски, созданные из мгновенных снимков и подключенные к узлу клиента РК, будут отключены и удалены.

Схема процесса резервного копирования и восстановления виртуальных машин платформы виртуализации TIONIX приведена на рисунке 1.

¹ Доступно для СРК RuBackup версии 2.4 и приватного релиза РТК

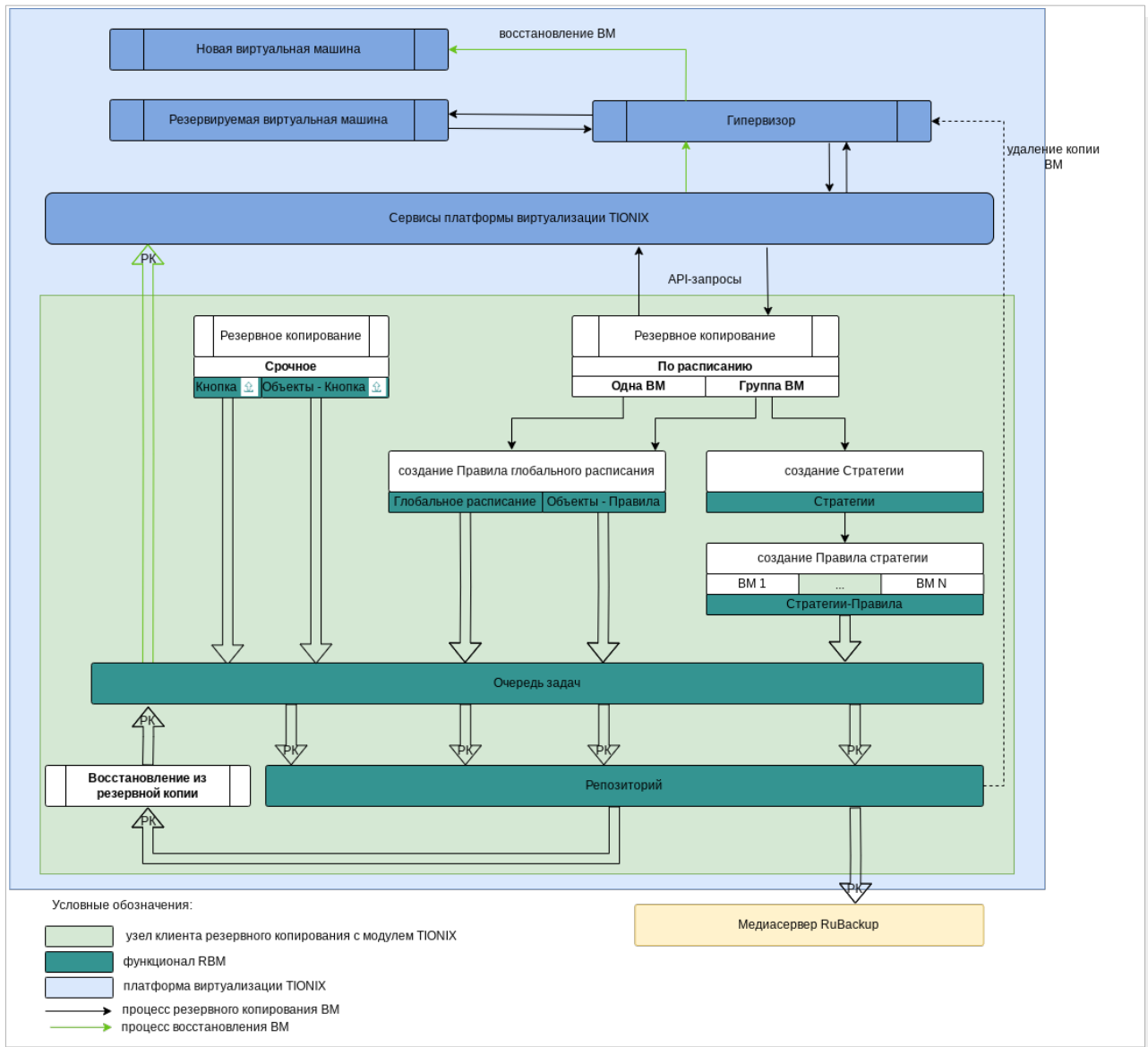


Рисунок 1 – Структурная схема резервного копирования и восстановления виртуальных машин платформы виртуализации TIONIX

Полное восстановление виртуальных машин выполняется из инкрементальной, дифференциальной или полной резервной копии VM с созданием новой виртуальной машины на платформе виртуализации TIONIX. При этом производится восстановление виртуальной машины в состояние на момент создания резервной копии, для которой выполняется восстановление.

При запуске задачи на восстановление виртуальной машины на платформе виртуализации из резервной копии клиент резервного копирования с установленным модулем TIONIX отправляет API-запросы к REST API интерфейса платформы виртуализации TIONIX по *url*-адресам, указанным в конфигурационном файле модуля */opt/rubackup/etc/rb_module_tionix.conf*. В результате этих запросов выполняется:

- определение конфигурации восстанавливаемой ВМ. При восстановлении ВМ, в зависимости от выбранных тонких настроек модуля TIONIX, могут быть использованы данные о конфигурации оригинальной ВМ, чтобы подключить восстановленную ВМ в те же сети и с теми же *MAC* и *IP* адресами, в ту же аффинитентную группу (*Anti-affinity, affinity*), что и исходная ВМ. В случае, если оригинальный *MAC* или *IP* адрес занят, то ВМ восстановлена не будет и задача восстановления резервной копии ВМ будет завершена ошибкой.

При восстановлении резервной копии ВМ сохраненное значение для поля *OS-EXT-SRV-ATTR:user_data*¹ будет использовано модулем в запросе на создание ВМ в случае, если при создании РК платформа виртуализации предоставила данные и поля *user_data, user_data_file* не заполнены;

- на платформе виртуализации TIONIX будут созданы диски, которые появятся в соответствующем разделе *dashboard* TIONIX;
- созданные диски будут подключены к виртуальной машине клиента резервного копирования с модулем TIONIX как блочные устройства;
- в блочные устройства будет произведено восстановление данных дисков оригинальной виртуальной машины;
- отключение блочных устройств от узла клиента резервного копирования с модулем TIONIX;
- проверка наличия исходной ВМ и создание новой ВМ на базе дисков, восстановленных модулем TIONIX. Если активирован переключатель *keep_original_vm_name*, то будет создана новая ВМ с оригинальным именем восстанавливаемой ВМ, а оригинальная ВМ будет удалена в случае её наличия.

При деактивированном переключателе новая ВМ будет создана с оригинальным именем, в случае если на платформе не существует ВМ с таким же именем, или к оригинальному имени будет добавлен суффикс, в случае если на платформе существует ВМ с таким же именем;

Локальное восстановление виртуальных машин платформы виртуализации TIONIX возможно:

- в консоли на узле клиента РК с установленным модулем TIONIX 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 данными утилитами приведено в документе «Руководстве пользователя RuBackup».

¹ Доступно для СРК RuBackup версии 2.4 и приватного релиза РТК

Централизованное восстановление виртуальных машин платформы виртуализации TIONIX возможно также посредством Менеджера администратора RuBackup.

5.2 Описание работы с данными в RBM

- РК 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 РК, на котором развёрнут модуль TIONIX (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».
- РК для группы VM по расписанию. Для выполнения резервного копирования группы виртуальных машин по расписанию необходимо:
 - запустить Менеджер Администратора Rubackup (RBM);
 - авторизоваться с правами администратора;
 - проверить статус клиента РК, на котором развёрнут модуль TIONIX;
 - 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 TIONIX;
 - 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 TIONIX;

- 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 РК виртуальной машины

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

- в поле «Клиент» выбрать из выпадающего списка имя клиента РК, на котором развёрнут модуль TIONIX и предоставлен сетевой доступ к узлу платформы виртуализации TIONIX;
- в поле «Тип ресурса» выбрать из выпадающего списка «TIONIX»;
- при необходимости произвести тонкую настройку модуля TIONIX;
- в поле «Ресурс» выбрать ВМ, резервная копия которой будет создана;
- в поле «Тип РК» выбрать «Полное», «Инкрементальное» или «Дифференциальное».

5.4 Создание резервной копии ВМ 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 Domain Controller для авторизации с использованием учётных данных доменного пользователя MS Active Directory или ALD PRO.

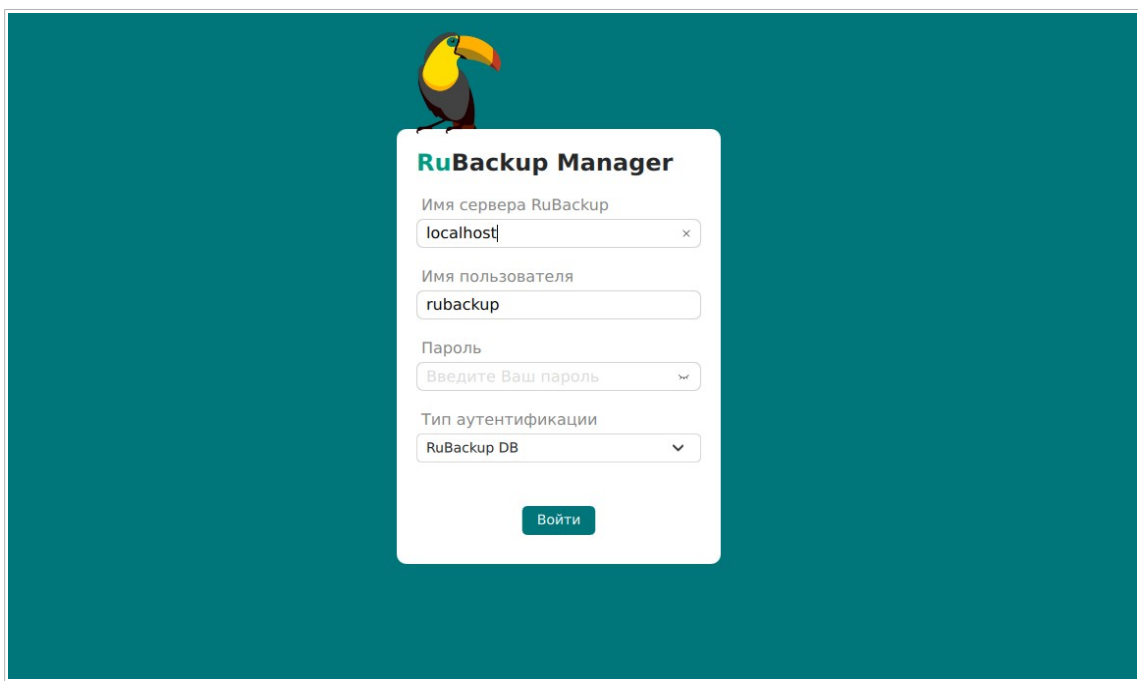



Рисунок 2 – Диалоговое окно на странице авторизации RBM



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.

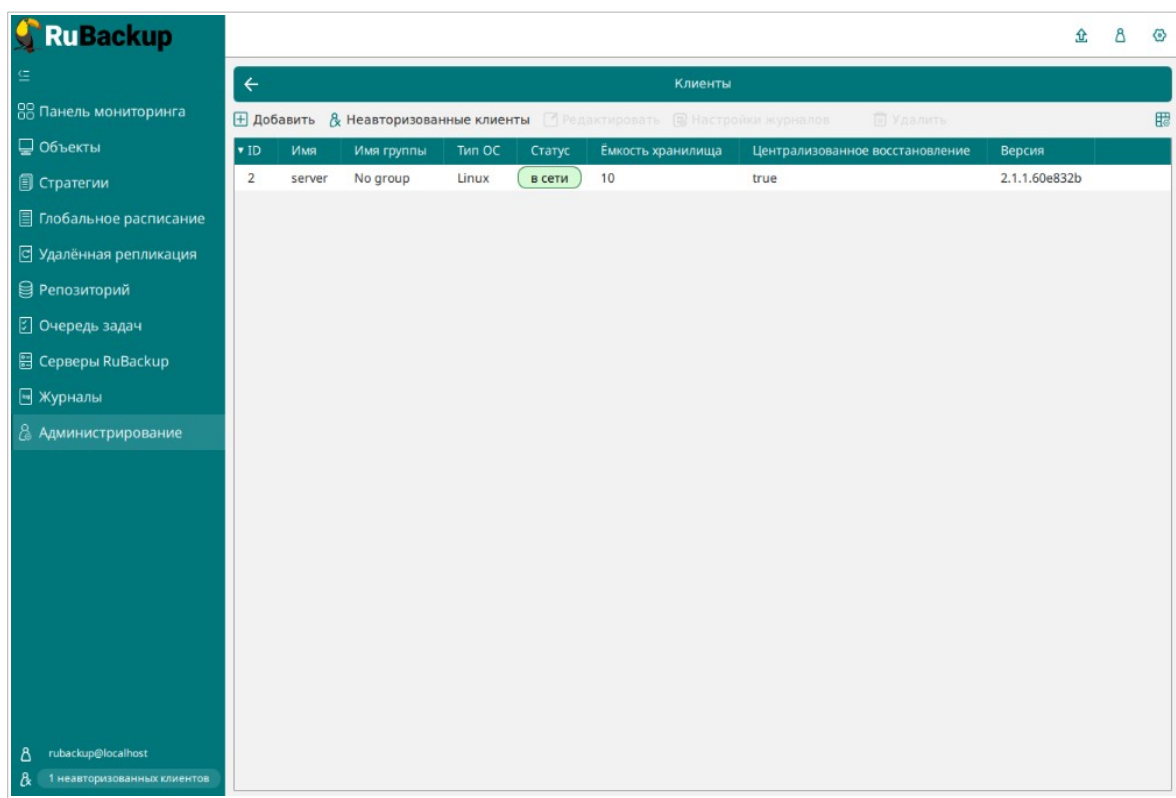


Рисунок 3 – Окно «Клиенты» раздела «Администрирование»

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 5) 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.

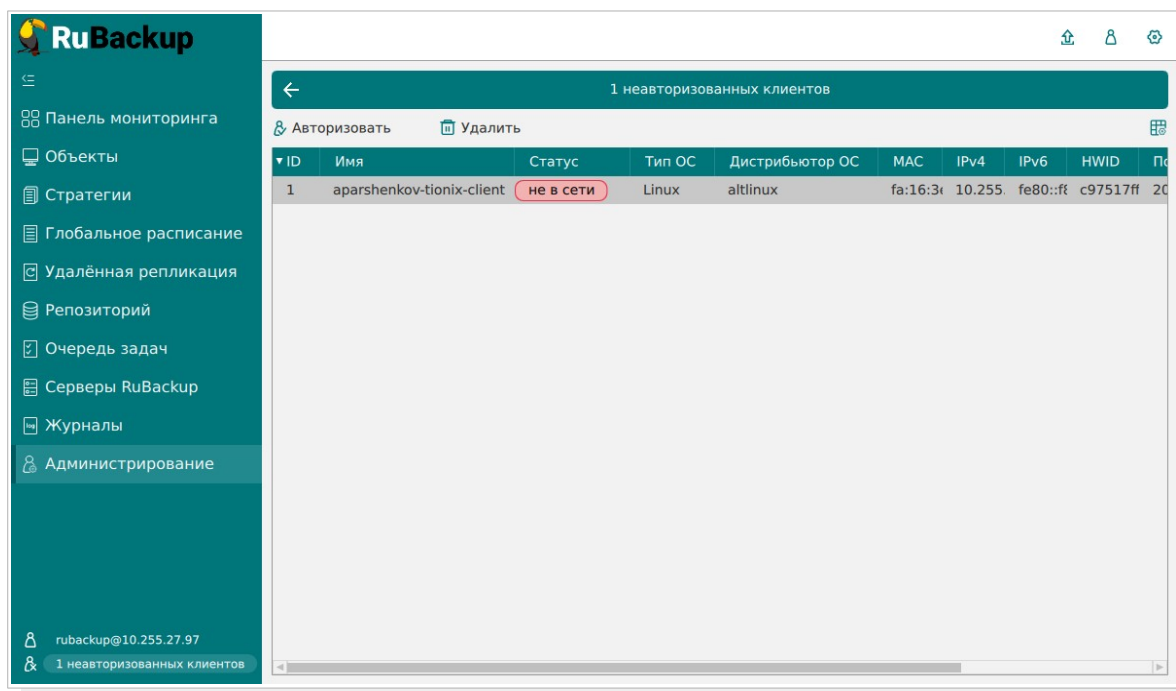



Рисунок 4 – Окно «Неавторизованные Клиенты РК»

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

2. В появившемся окне подтверждения нажмите кнопку «Да» для продолжения авторизации клиента ПК.
3. После успешной авторизации новый клиент ПК будет отображён в окне «Клиенты» раздела «Администрирование» и в окне раздела «Объекты» (см. рисунок 5).

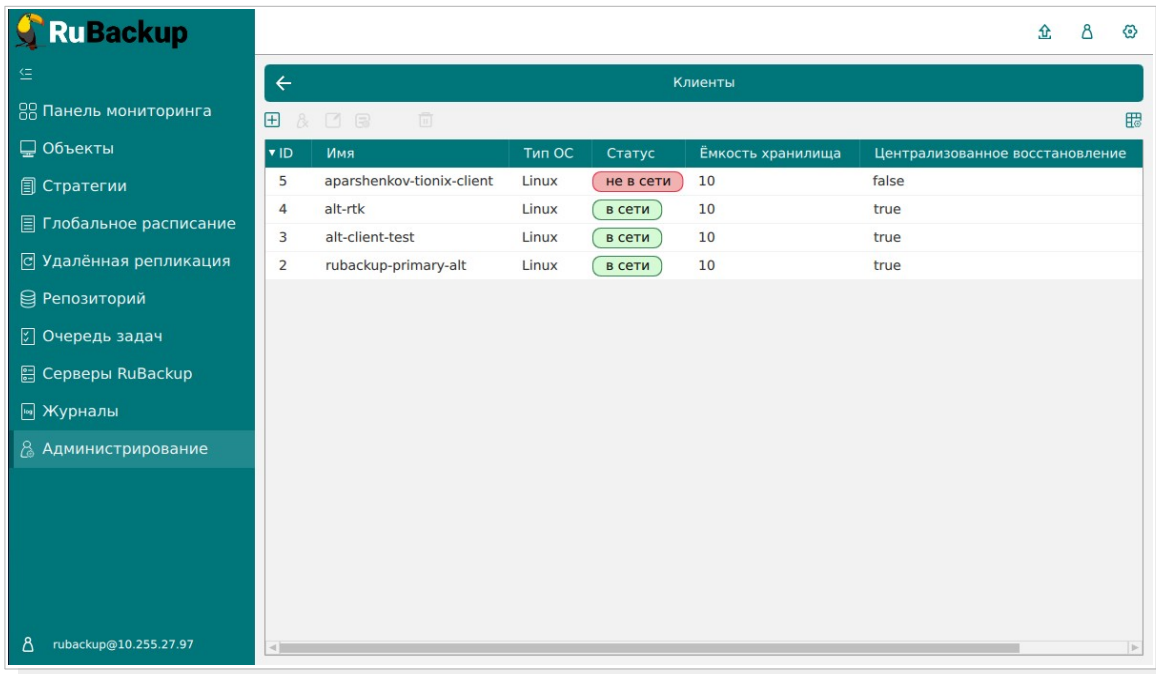



Рисунок 5 – Окно раздела «Объекты»

5.4.5 Создание правила глобального расписания

Для выполнения регулярного резервного копирования виртуальных машин, 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).

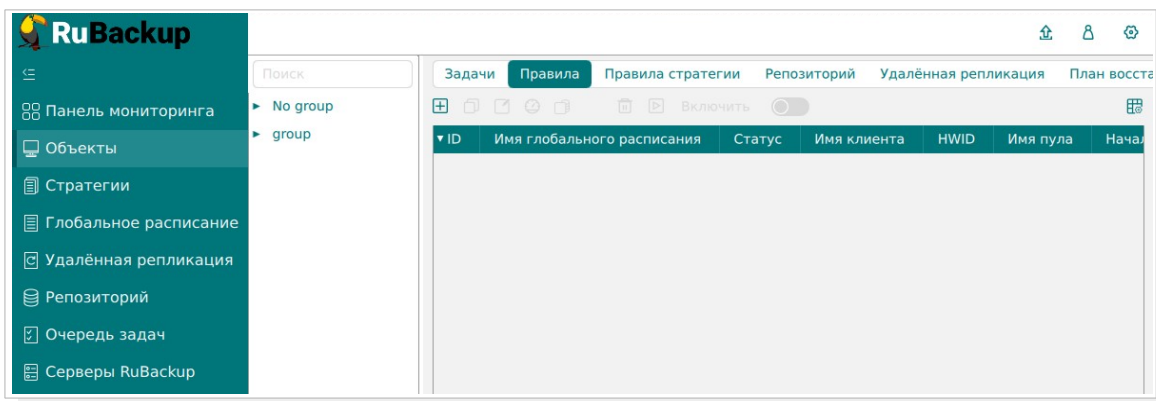


Рисунок 6 – Окно вкладки «Правила» в разделе «Объекты»

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.

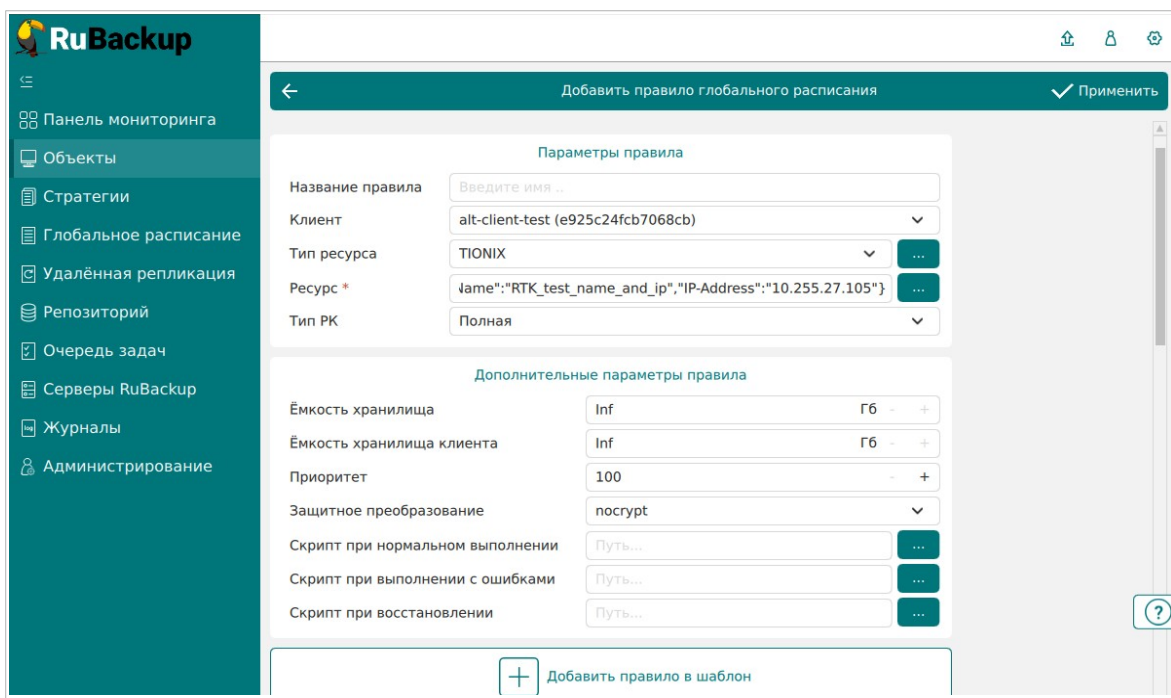


Рисунок 7 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования

Выполните настройки создаваемого правила резервного копирования:

- параметры правила (см. рисунок 8:)

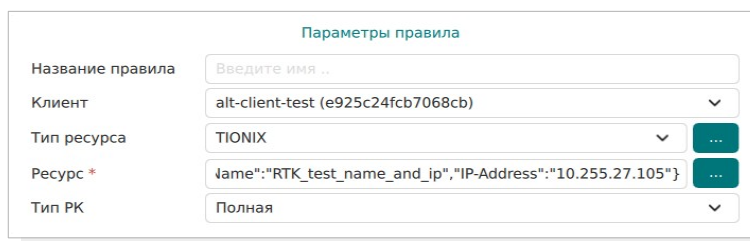


Рисунок 8 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка правила – Параметры правила

- в поле «**Клиент**» выберите клиента, у которого есть доступ по сети к виртуальным машинам платформы виртуализации TIONIX;
- в поле «**Тип ресурса**» выберите тип резервируемого ресурса из выпадающего списка – TIONIX. Поле содержит дополнительно **тонкие настройки модуля TIONIX**, 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 ВМ. Имя ресурса

содержит ID резервируемой виртуальной машины¹ или представлено в формате JSON², который по умолчанию содержит: идентификатор VM (ID) — обязательное поле, имя VM (Name) и ip-адрес VM (IP-Address), например:

```
{"ID": "идентификатор VM", "Name": "имя VM", "IP-Address": "ip-адрес VM"}
```

Имя ресурса может быть отредактировано и содержать любые данные в формате JSON. Заданное имя ресурса сохраняется для резервной копии и отображается в поле «Ресурс»;

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

- дополнительные параметры правила (см. рисунок 9):

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 «*noscript*» - 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,

¹ Доступно для СРК RuBackup версии 2.3

² Доступно для СРК RuBackup версии 2.4 и приватного релиза РТК

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 ползунок 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;

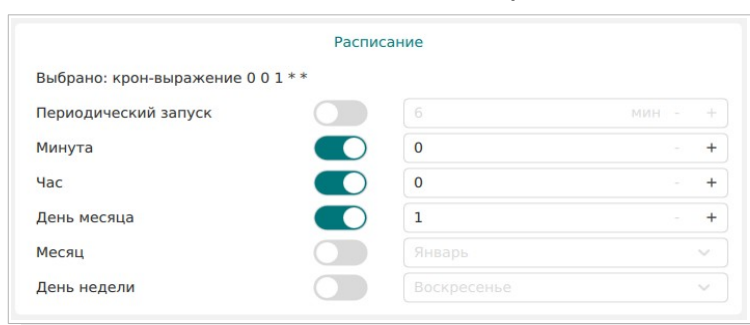




Рисунок 11 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Дополнительные параметры правила

- 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 .

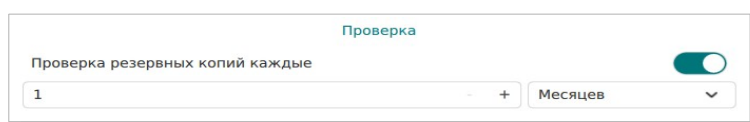


Рисунок 12 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Проверка РК

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

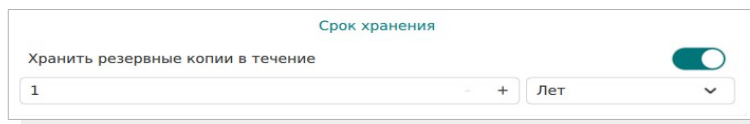



Рисунок 13 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Срок хранения РК

• 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;

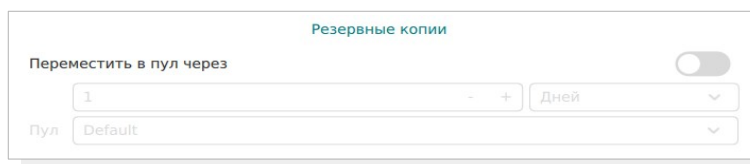






Рисунок 14 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – РК

• 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;

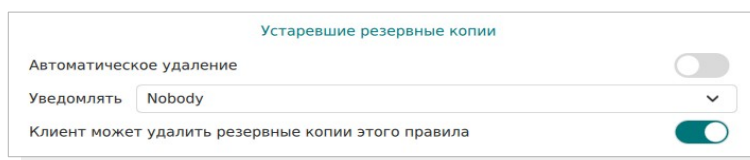


Рисунок 15 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Устаревшие РК

• 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 VM, 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 «Срочное РК».

2. В открывшемся окне произведите настройку параметров (см. рисунок 17):

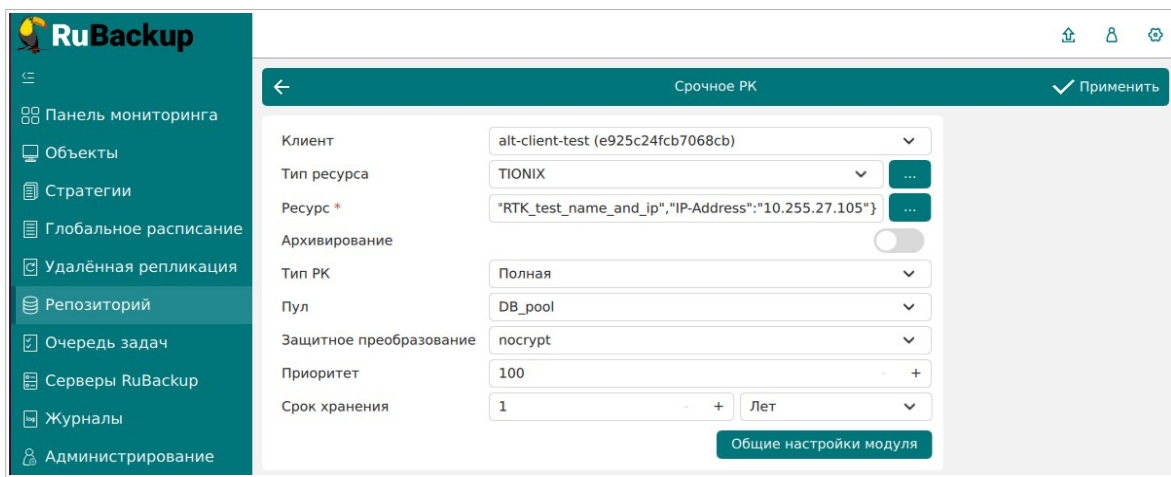


Рисунок 17 – Окно настройки Срочного резервного копирования

- в поле «**Клиент**» – клиента, у которого есть доступ по сети к ресурсам платформы виртуализации TIONIX;
- в поле «**Тип ресурса**» – тип резервируемого ресурса из выпадающего списка – TIONIX. Поле содержит дополнительно **тонкие настройки модуля TIONIX**, 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. Имя ресурса содержит ID резервируемой виртуальной машины¹ или представлено в формате JSON², который по умолчанию содержит: идентификатор VM (ID) — обязательное поле, имя VM (Name) и ip-адрес VM (IP-Address), например:

```
{ "ID": "идентификатор VM", "Name": "имя VM", "IP-Address": "ip-адрес VM" }
```

Имя ресурса может быть отредактировано и содержать любые данные в формате JSON. Заданное имя ресурса сохраняется для резервной копии и отображается в поле «Ресурс»;

- 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;

¹ Доступно для СРК RuBackup версии 2.3

² Доступно для СРК RuBackup версии 2.4 и приватного релиза РТК

- в поле «**Пул**» из раскрывающегося списка выберите доступный пул для сохранения резервной копии;
- в поле «**Защитное преобразование**» по умолчанию выбрано значение «*nocrypt*» - 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).

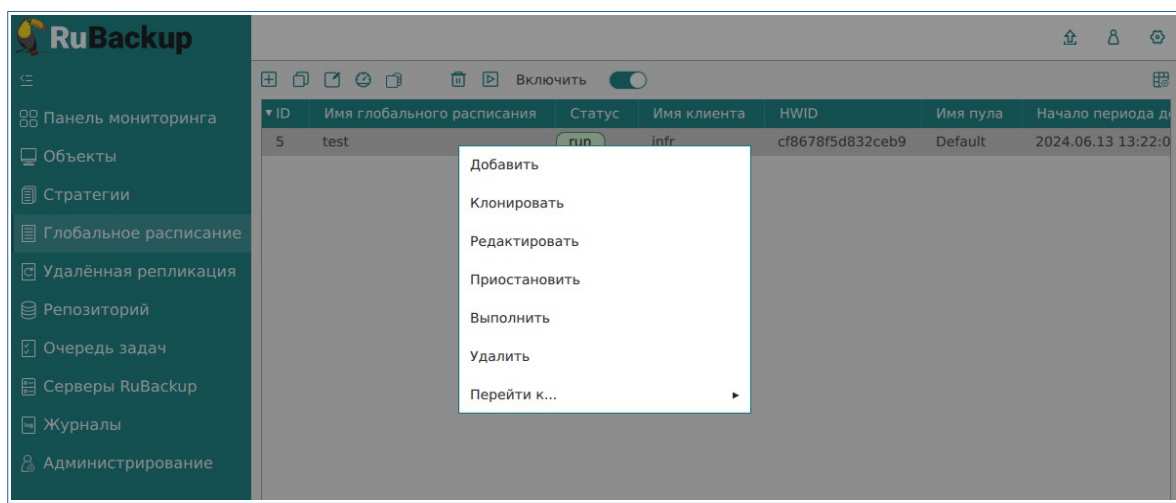


Рисунок 18 - Запуск срочного резервного копирования по правилу глобального расписания

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

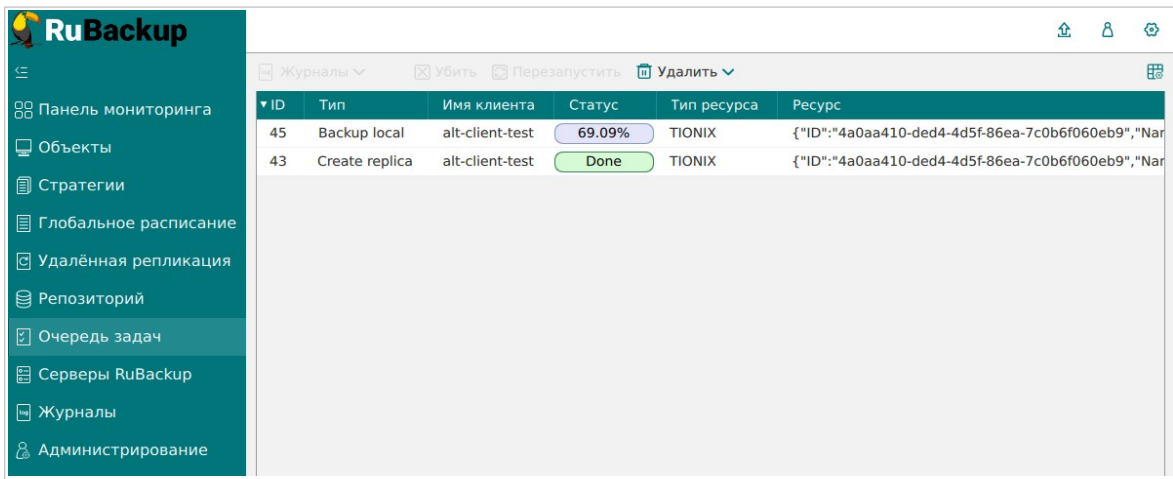



Рисунок 19 - Окно очереди задач

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».

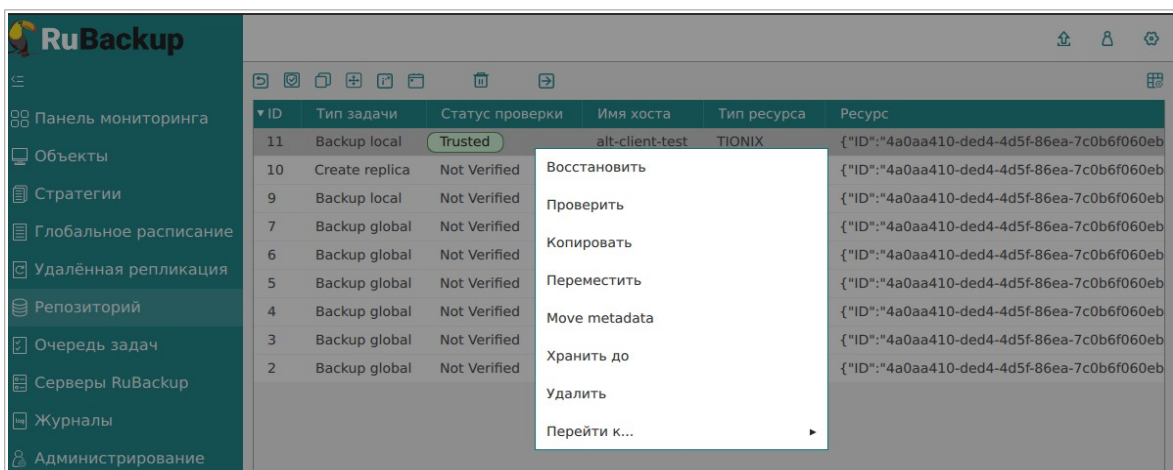


Рисунок 20 - Окно раздела «Репозиторий». Восстановление ПК

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 платформе виртуализации TIONIX;
 - в поле «**Каталог распаковки**» укажите временный каталог для распаковки резервной копии на узле выбранного клиента резервного копирования;

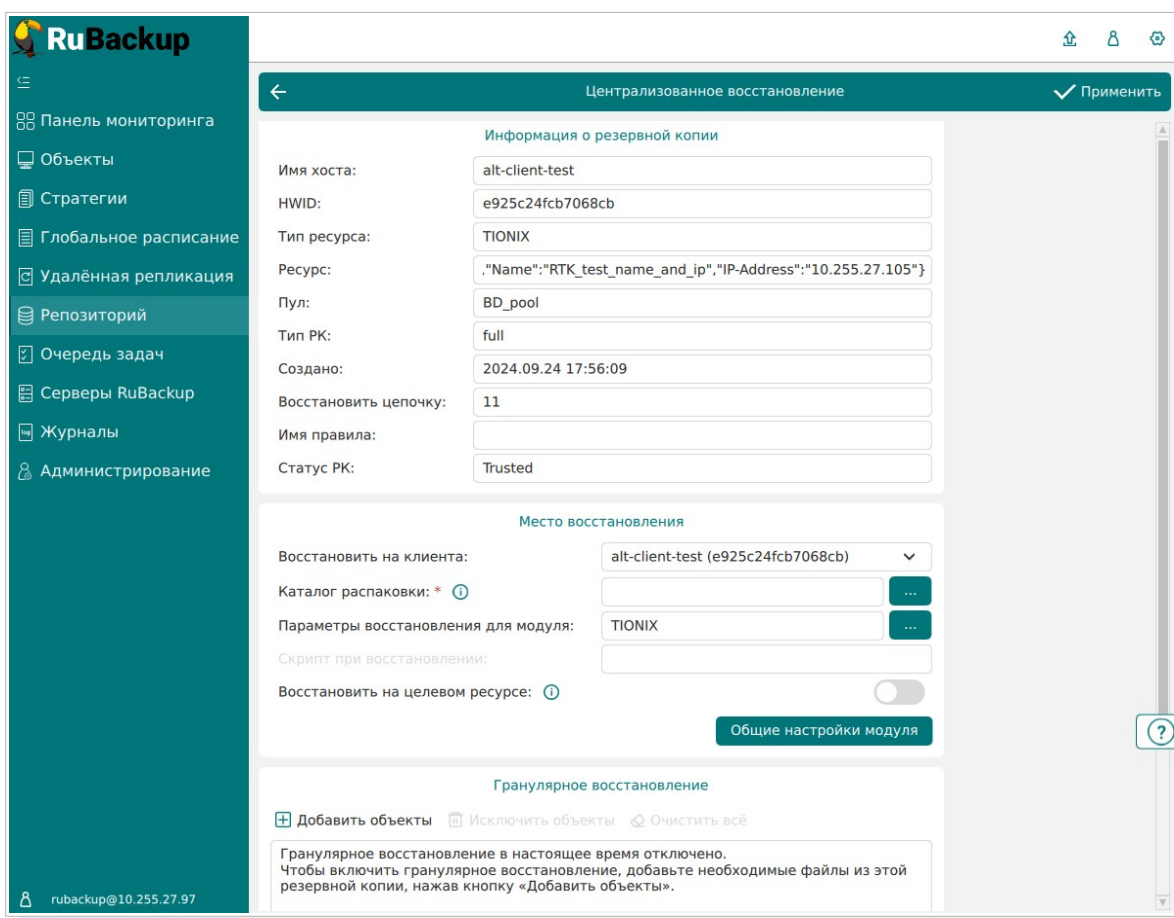




Рисунок 21 - Окно Централизованного восстановления VM

– в поле «**Параметры восстановления для модуля**» доступны **тонкие настройки модуля TIONIX**, которые можно изменить нажатием кнопки  (рисунок 22):

При деактивации  переключателя «**Использовать настройки по умолчанию**» будут доступны следующие **параметры тонкой настройки модуля TIONIX** для восстановления VM:

- в поле «**dd_block_size**» укажите размер блока для утилиты `dd` при восстановлении виртуальной машины из резервной копии (значение в диапазоне от 1 до 100 в мегабайтах);


Рисунок 22 - Окно параметров восстановления для модуля TIONIX

- активируйте переключатель **keep_original_vm_name** для создания новой VM на платформе виртуализации с именем исходной (оригинальной) VM, резервная копия которой восстанавливается. Если исходная VM с таким же именем существует, то данная VM будет удалена.


При деактивированном переключателе в случае, если на платформе виртуализации не существует VM с таким же именем, то будет создана VM с оригинальным именем. Если на момент восстановления на платформе виртуализации существует VM с таким же именем, как у оригинальной восстанавливаемой VM, то существующая VM остаётся без изменений, а созданная новая VM будет иметь имя оригинальной VM с добавлением суффикса;

- в поле «**network_uuid**» из выпадающего списка выберите идентификатор виртуальной сети на платформе виртуализации TIONIX, где будет находиться восстановленная виртуальная машина. Значение параметра **ORIGINAL** означает, что идентификатор виртуальной сети будет взят из резервной копии, таким образом VM будет восстановлена в оригинальную виртуальную сеть;


- в поле «**fixed_ip**» укажите IP адрес виртуальной машины в сети на платформе виртуализации TIONIX, где будет находиться восстановленная виртуальная машина. Данный параметр требует обязательного указания параметра **network_uuid**, не равного ORIGINAL;

- в поле «**image_uuid**» выберите из выпадающего списка идентификатор образа на платформе визуализации TIONIX, с которым будет ассоциироваться восстановленная виртуальная машина. Значение параметра **ORIGINAL** (также соответствует не заданному значению поля) означает, что идентификатор образа будет взят из резервной копии оригинальной VM;
- в поле «**new_name**» укажите имя виртуальной машины, создаваемой в процессе восстановления резервной копии, в среде визуализации TIONIX;
- в поле «**server_group_id**» выберите из выпадающего списка серверную группировку, к которой будет подключена восстанавливаемая VM. При выборе значения **NONE** восстанавливаемая VM не будет входить в серверную группировку. При выборе значения **ORIGINAL** восстанавливаемая VM будет входить в ту же серверную группировку, что и оригинальная VM;
- активируйте переключатель «**enable_direct_restore**»  для восстановления виртуальной машины в режиме **direct restore**, который исключает распаковку данных дисков оригинальной VM в выбранный пользователем каталог распаковки. Модуль TIONIX перед распаковкой данных из резервной копии анализирует информацию о дисках оригинальной VM, создаёт на платформе виртуализации диски требуемого размера и в требуемом количестве; далее созданные диски будут подключены к VM клиента резервного копирования с модулем TIONIX. Таким образом данные дисков оригинальной VM будут распакованы из PK в блочные устройства на VM клиента резервного копирования, которые появляются в ОС узла клиента после подключения к нему созданных в процессе восстановления дисков.

Ограничения использования параметра:

- а) работает только для резервных копий, созданных модулем TIONIX, начиная с версии 2.1.2-а.1 (поддерживает режим восстановления «**direct restore**»);
- б) для цепочки инкрементальных резервных копий требуется, чтобы все резервные копии в цепочке были созданы модулем TIONIX, начиная с версии 2.1.2-а.1 (поддерживает режим восстановления «**direct restore**»). Иначе необходимо деактивировать переключатель «**enable_direct_restore**»  ;
- в) необходимо, чтобы для всех резервных копий в цепочке инкрементальных резервных копий не менялась конфигурация дисков виртуальной машины, а именно:

- х число дисков виртуальной машины не должно меняться;
- х ID дисков виртуальной машины не должны меняться;
- х размер дисков виртуальной машины не должен меняться;
- х параметр `bootable` дисков не должен меняться.

При любом изменении конфигурации дисков виртуальной машины для восстановления цепочки резервных копий необходимо деактивировать переключатель «**enable_direct_restore**» .

d) для цепочки инкрементальных резервных копий игнорируются следующие изменения в параметрах конфигурации дисков: имя, описание, тип;

- в поле «**user_data**»¹ возможно ввести пользовательские параметры конфигурации операционной систем восстанавливаемой виртуальной машины в виде скрипта в формате `cloud-config` или как `bash`-скрипт. Скрипт автоматически кодируется в base64, передаётся на VM и выполняется сервисом `cloud-init` при первом запуске восстановленной виртуальной машины на платформе виртуализации TIONIX. Использование `user data` помогает автоматизировать настройку восстанавливаемых виртуальных машин.

В случае, если в момент создания восстанавливаемой резервной копии VM, платформа виртуализации предоставила данные о конфигурации ОС VM, то эти данные будут использованы при восстановлении VM, в случае, если поле `user_data` или поле `user_data_file` не заполнены.

- в поле «**user_data_file**»¹ укажите полный путь до скрипта в формате `cloud-config` или `bash` на узле клиента резервного копирования, который осуществляет восстановление VM платформы виртуализации TIONIX.

Если поле `user_data` содержит скрипт, то указанный скрипт в поле `user_data_file` выполнен не будет.

- доступны «**Общие настройки модуля**» для определения значения параметров восстановления (рисунок 23):
 - параметр **worker_parallelism** задает количество потоков, которые будут участвовать в процессе восстановления блоков данных ресурса;

¹ Доступно для СРК RuBackup версии 2.4 и приватного релиза РТК

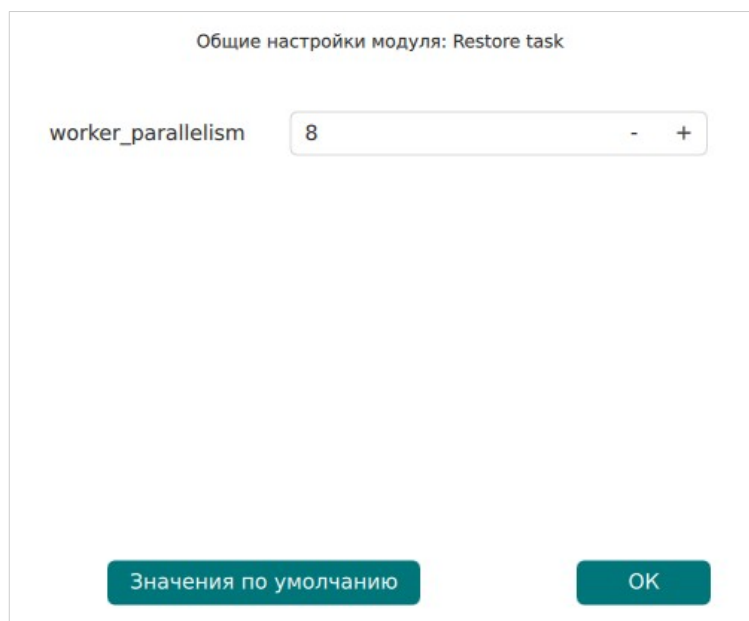


Рисунок 23 - Окно Общие настройки модуля при восстановлении (значение по умолчанию)

- при активации переключателя «**Восстановить на целевом ресурсе**» резервная копия будет развёрнута в папку, указанную в поле «Каталог распаковки» и на узле платформы виртуализации будет создана новая ВМ с параметрами, заданными тонкими настройками модуля TIONIX. После восстановления ВМ выбранный каталог распаковки будет очищен. В случае деактивации переключателя резервная копия будет восстановлена только в папку, указанную в поле «Каталог распаковки»;
- гранулярное восстановление не поддерживается в текущей версии модуля TIONIX. 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 перейдёт 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 TIONIX (с тонкими настройками модуля), выполнив в терминале команду:

```
sudo rb_archives -c <resource> -m tionix -e
worker_parallelism:<some_size>,script_before_snapshot:<path>
```

где:

1. параметр `-c` указывает резервируемую VM¹, `<resource>` — название резервируемой виртуальной машины, для просмотра доступных ресурсов выполните в терминале команду:

```
/opt/rubackup/modules/rb_module_tionix -l
```

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

```
rb_archives -L
```

3. 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 VM из резервной копии возможно посредством утилиты командной строки `rb_repository`.

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

Выполнить локальное восстановление резервной копии (с настройками модуля TIONIX) на клиенте резервного копирования:

```
rb_archives -x <id> -d <restore_path> -e
keep_original_vm_name:t,dd_block_size:<some_size>
```

где:

1. параметр `-x` указывает на восстановление ПК или цепочки резервных копий, `<id>` — идентификатор восстанавливаемой резервной копии, для

¹ Для СРК RuBackup версии 2.3 укажите ID VM, для СРК RuBackup версии 2.4 и частного релиза РТК укажите имя VM в формате JSON: {"ID": "идентификатор VM", "Name": "имя VM", "IP-Address": "ip-адрес VM"}

просмотра *id* всех резервных копий, выполненных текущим клиентом РК, выполните в терминале клиента РК команду:

```
rb_archives
```

2. параметр *-d* указывает локальный каталог восстановления резервной копии, *<restore_path>* — полный путь до локального каталога восстановления РК;

3. параметр *-e* указывает параметры модуля при восстановлении РК, *keep_original_vm_name:t* — параметр создания новой VM на платформе виртуализации с именем исходной (оригинальной) VM; *dd_block_size:<some_size>* — определяет размер блока при создании VM. 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 РК RuBackup. Процедура удаления клиента РК RuBackup приведена в документе «Система резервного копирования и восстановления данных RuBackup. Руководство по установке и обновлению».

Приложение А. Пример листинга конфигурационного файла модуля TIONIX `/opt/rubackup/etc/rb_module_tionix.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://<TIONIX_WEBUI_IP>/dashboard/project/api_access/
identity_url http://public.rubackup.test:5000/v3/
compute_url
http://public.rubackup.test:8774/v2.1/6adb8160d0b840878211992d0d2fa0e4
volume_url
http://internal.rubackup.test:8776/v3/6adb8160d0b840878211992d0d2fa0e4
# Network URL must be provided without version in path
network_url http://public.rubackup.test:9696
project_id 6adb8160d0b840878211992d0d2fa0e4
# User name on behalf of which the API requests will proceed
username dsafonov
# Password to be used with 'username' to authenticate in API
password lq2w3e4r
# Domain name to be used with 'username' and 'password' to authenticate in API
domain default
# minimum 1, maximum 300, default 5
timeout 20
# ID of VM in TIONIX platform where current module is deployed - can be
obtained from instance info in WEB GUI
rubackup-vm-id 67d27881-f666-4525-84d0-bed3f2330a22
##
## Optional parameters:
# Admin user account info of TIONIX is required to run scripts inside the
target VM
admin_name admin
admin_password 123456
# If certificate info is not specified the module will connect to API w/o
```



```
certificate verification
enable_ssl no
ca_info <path to cert>
# Turn on debug of REST requests
#curl_verbose no
```

Приложение Б. Общие настройки модуля в процессе резервного копирования

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

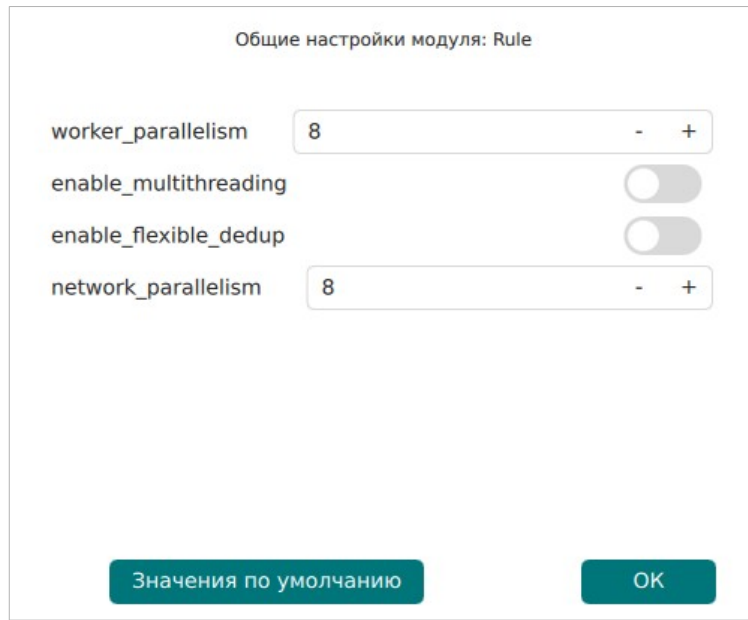





Рисунок 24 – Окно «Общие настройки модуля» (значения по умолчанию)


- 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.cnf1` 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 TIONIX можно изменить нажатием кнопки  в поле «**Тип ресурса**»(рисунок 25).

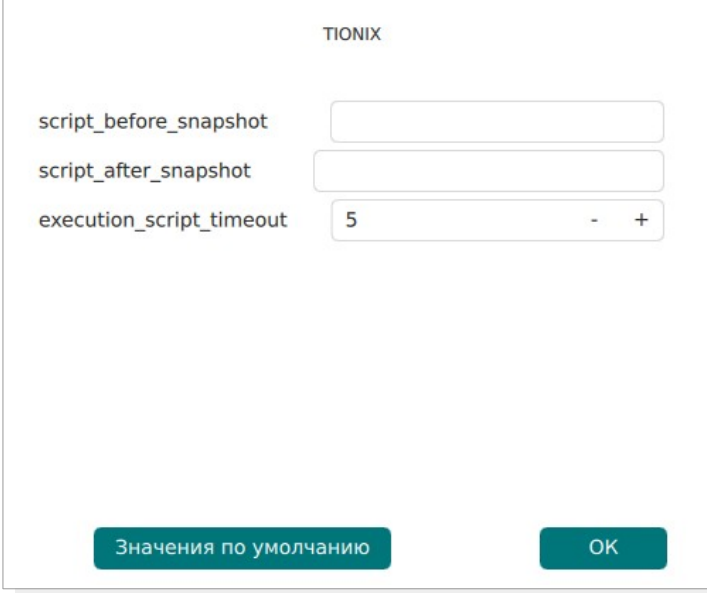



Рисунок 25 – Окно тонких настроек модуля TIONIX (значения по умолчанию)

Параметры доступные для настройки:

- в поле «**script_before_snapshot**» при необходимости укажите полный путь к скрипту, расположенному на резервируемой VM и выполняемому внутри резервируемой VM перед созданием мгновенного снимка состояния VM;
- в поле поле «**script_after_snapshot**» при необходимости укажите полный путь к скрипту на резервируемой VM, выполняемому внутри резервируемой VM после созданием мгновенного снимка состояния VM;

 Если заполнен параметр `script_before_snapshot` или `script_after_snapshot`, то необходимо выполнить действия, описанные в подразделе 3.4 настоящего документа.

- поле «**execution_script_timeout**» — время в секундах, в течение которого модуль TIONIX ожидает выполнения скриптов внутри виртуальной машины до и после создания мгновенного снимка состояния. Допустимые значения: целое число в диапазоне от 1 до 600;
- кнопка **Значения по умолчанию** очищает поля параметров и использует значения параметров по умолчанию, установленные в конфигурационном файле `/opt/rubackup/etc/rb_module_tionix.conf`.

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 TIONIX.

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.