



RuBackup

**Система резервного копирования
и восстановления данных**

TIONIX

ВЕРСИЯ 2.5.0, 02.07.2025

Содержание

1. Назначение	3
2. Резервируемые данные	4
3. Типы резервного копирования	5
4. Способы восстановления данных	6
5. Типы восстановления данных	7
6. Комплект поставки	8
7. Ограничения	9
8. Системные требования	10
8.1. Программная среда CPK RuBackup	10
8.2. Программная среда платформы виртуализации TIONIX	10
9. Установка	11
9.1. Подготовка к установке	11
9.1.1. Подготовка клиента РК	11
9.1.2. Подготовка данных для подключения к платформе	11
9.2. Установка пакетов	12
10. Настройка	14
10.1. Настройка запуска скриптов	14
10.2. Конфигурационный файл	14
10.2.1. Параметры файла	14
10.2.2. Листинг файла	16
11. Результаты установки	18
11.1. Структура установленного пакета	18
11.2. Критерий успешности установки	18
12. Работа с данными	19
12.1. Описание подготовки к резервному копированию и восстановлению	20
12.2. Описание резервного копирования VM	20
12.3. Описание восстановления VM	21
12.4. Описание работы с данными в RBM	23
12.5. Особенности настройки RBM для РК VM TIONIX	24
12.6. В RBM	25
12.6.1. Начало работы	25
Запуск Менеджера Администратора RuBackup (RBM)	25
Аутентификация пользователя в RBM	25
Статус клиента РК	26
Авторизация клиента РК	27

12.6.2. Резервное копирование	28
Планируемое резервное копирование	28
РК по правилу глобального расписания	28
Срочное резервное копирование	36
Срочное резервное копирование по правилу	38
12.6.3. Восстановление	39
Централизованное восстановление	40
12.6.4. Просмотр очереди задач	42
12.7. С помощью утилит	42
12.7.1. Резервное копирование	42
12.7.2. Восстановление РК	43
12.7.3. Просмотр очереди задач	44
13. Обновление	45
14. Удаление	46
15. Приложения	47
15.1. Тонкие настройки модуля при выполнении РК	47
15.1.1. Изменение параметров тонких настроек модуля	47
15.1.2. Параметры тонкой настройки модуля	47
15.2. Общие настройки модуля при выполнении РК	48
15.3. Тонкие настройки модуля при восстановлении	48
15.3.1. Изменение параметров тонких настроек модуля	48
15.3.2. Параметры тонкой настройки модуля	49
15.4. Общие настройки модуля при восстановлении	52

Глава 1. Назначение

Система резервного копирования RuBackup и модуль *TIONIX* (далее – СРК RuBackup), входящий в её состав, позволяют выполнять резервное копирование включенных или выключенных виртуальных машин облачной платформы виртуализации TIONIX и их восстановление из резервных копий.

Глава 2. Резервируемые данные

Резервное копирование выполняется для всех дисков виртуальной машины платформы виртуализация 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).

Глава 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 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.

Глава 4. Способы восстановления данных

СРК RuBackup поддерживает следующие способы восстановления виртуальных машин платформы виртуализации TIONIX из резервной копии:

- централизованное восстановление ВМ из резервной копии (рекомендовано) одним из способов:
 - Менеджер администратора RuBackup через gui-интерфейс;
 - утилиты командной строки `rb_repository`.
- локальное восстановление ВМ из резервной копии на клиенте РК одним из способов:
 - Менеджер клиента RuBackup через gui-интерфейс;
 - утилиты командной строки `rb_archives`.

Глава 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.

Глава 6. Комплект поставки

Дистрибутивы модуля *TIONIX* СРК 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.

Глава 7. Ограничения

- Гранулярное восстановление виртуальных машин не поддерживается.

Глава 8. Системные требования

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.

8.1. Программная среда СРК RuBackup

Для функционирования программного модуля TIONIX необходимо следующее программное обеспечение:

- 64-битная операционная система:
 - Alt Linux 10;
- клиент резервного копирования RuBackup, развёрнутый на виртуальной машине платформы виртуализации TIONIX, включающий модули:
 - `rubackup-common`;
 - `rubackup-client`.

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 веб-интерфейса Tusana.

8.2. 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.

Глава 9. Установка

9.1. Подготовка к установке



Проверьте выполнение требований, указанных в разделе [Глава 8](#) настоящего документа.

9.1.1. Подготовка клиента РК

- На виртуальной машине платформы виртуализации TIONIX, развернут и настроен клиент резервного копирования, который подключен к основному серверу СРК RuBackup. Подробнее смотри [Развёртывание](#);
- Рекомендуем включить функцию централизованного восстановления на клиенте РК для управления восстановлением данных в приложении «Менеджера администратора RuBackup»:
 - конфигурационный файл клиента РК `/opt/rubackup/etc/config.file`;
 - выберите параметр `centralizedrecovery`;
 - установить его значение `yes`;
 - при изменении значения перезапустите клиент РК.

9.1.2. Подготовка данных для подключения к платформе

Предварительно подготовьте следующие данные для настройки подключения к API:

1. Получите у администратора платформы виртуализации учётные данные пользователя и администратора для авторизации на платформе виртуализации TIONIX;
2. Выполните авторизацию с полученными учётными данными пользователя на платформе виртуализации TIONIX в браузере по адресу:

```
https://<TIONIX_WEBUI_IP>/dashboard/auth/login/?next=/dashboard/project/instances/
```

где `<TIONIX_WEBUI_IP>` — адрес платформы виртуализации TIONIX;

3. Откройте страницу:

платформа виртуализации TIONIX — раздел «Проект» - «Доступ к API»

4. Зафиксируйте следующие данные для подключения модуля к платформе виртуализации TIONIX:
 - a. путь до REST API интерфейса сервиса **Identity** для идентификации пользователя;
 - b. путь до REST API интерфейса сервиса **Compute**, предоставляющего вычислительные мощности для создания виртуальных машин и управления ими;
 - c. путь до REST API интерфейса сервиса **Volume** блочного хранения данных;
 - d. путь до REST API интерфейса сервиса **Network** для управления сетевой архитектурой;
5. Откройте страницу:

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

6. Зафиксируйте следующие данные для подключения модуля к платформе виртуализации TIONIX:
 - идентификатор проекта ID_Проекта;
 - имя домена.

9.2. Установка пакетов

На подготовленном узле клиента РК (виртуальной машине платформы виртуализации TIONIX):

1. Остановите сервис клиента резервного копирования:

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

2. Произведите установку модуля *TIONIX* CPK RuBackup **rb_module_tionix** из пакета **rubackup-tionix-<version>_amd64**:

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.

3. После запуска команды установки модуля выполняются:

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

4. Запустите сервис клиента резервного копирования:

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

Глава 10. Настройка

10.1. 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 терминале:

```
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(ax):

- создайте директорию `/root/.ssh` (в случае отсутствия), выполнив команду:

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

- создайте файл `authorized_keys`:

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

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

10.2. Конфигурационный файл

10.2.1. Параметры файла

1. Определите значения параметров конфигурационного файла `opt/rubackup/etc/rb_module_tionix.conf`, приведенных в Таблица 1:

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

Таблица 1. Параметры конфигурационного файла /opt/rubackup/etc/rb_module_tionix.conf

Параметр конфигурационного файла	Описание	Возможные значения (Значение по умолчанию)
identity_url	URL-адрес до REST API-интерфейса сервиса Identity для идентификации пользователя	<https://path>
compute_url	URL-адрес до REST API-интерфейса сервиса Compute, предоставляющего вычислительные мощности для создания виртуальных машин и управления ими	<https://path>
volume_url	URL-адрес до REST API-интерфейса сервиса Volume блочного хранения данных	<https://path>
network_url	URL-адрес до REST API-интерфейса сервиса Network для управления сетями	<https://path>
project_id	Идентификатор проекта платформы TIONIX	<ID_Проекта>
username	Имя для авторизации пользователя на платформе виртуализации TIONIX	<Логин пользователя>
password	Пароль для авторизации пользователя на платформе виртуализации TIONIX	<Пароль пользователя>
domain	Имя домена платформы TIONIX	<Имя домена> (default)
timeout	Максимально допустимое время выполнения REST-запросов к платформе виртуализации TIONIX в секундах	Целое число [1;300] (5)
rubackup-vm-id	Идентификатор виртуальной машины, на которой установлен клиент RuBackup. Для получения ID BM воспользуйтесь веб-интерфейсом платформы TIONIX Dashboard или выполните команду в терминале на узле клиента РК с модулем TIONIX: <code>/opt/rubackup/modules/rb_module_tionix -l</code>	<ID_BM>

Параметр конфигурационного файла	Описание	Возможные значения (Значение по умолчанию)
<code>admin_name</code> [1]	Имя для авторизации администратора на платформе виртуализации TIONIX*	<Логин администратора>
<code>admin_password</code> [1]	Пароль для авторизации администратора на платформе виртуализации TIONIX	<Пароль администратора>
<code>enable_ssl</code>	Включить проверку ssl-сертификатов для REST-запросов к платформе TIONIX	yes, no (no)
<code>ca_info</code>	Путь до корневого ssl-сертификата клиента PK с установленным модулем TIONIX в формате .pem при использовании SSL соединения (требуется указать при значении yes параметра enable_ssl)	<path_to_cert>

- Для применения настроек перезапустите сервис клиента PK RuBackup на узле, на котором установлен клиент PK и модуль TIONIX:

```
sudo systemctl restart rubackup_client
```

10.2.2. Листинг файла

Пример листинга конфигурационного файла `/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 1q2w3e4r
# 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
```

[1] необходимо для выполнения скрипта внутри резервируемой/ восстанавливаемой виртуальной машины

Глава 11. Результаты установки

11.1. Структура установленного пакета

1. В результате установки пакета модуля *TIONIX* создана структура, приведенная в Таблица 2

Таблица 2. Структура установленного пакета *rubackup-tionix*

Структурный элемент	Назначение элемента
<code>/opt/rubackup/etc/rb_module_tionix.conf</code>	Конфигурационный файл модуля TIONIX для настроек доступа СРК RuBackup к API
<code>/opt/rubackup/modules/rb_module_tionix</code>	Утилита резервного копирования и восстановления данных виртуальных машин платформы виртуализации TIONIX

11.2. Критерий успешности установки

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`.

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/>.

Глава 12. Работа с данными

Резервное копирование виртуальных машин облачной платформы виртуализации TIONIX выполняется методом установки клиента резервного копирования и модуля TIONIX на виртуальную машину платформы виртуализации TIONIX.

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 значений параметров конфигурационного файла модуля `/opt/rubackup/etc/rb_module_tionix.conf`.

Схема процесса резервного копирования и восстановления виртуальных машин платформы виртуализации TIONIX приведена на (Рисунок 1).

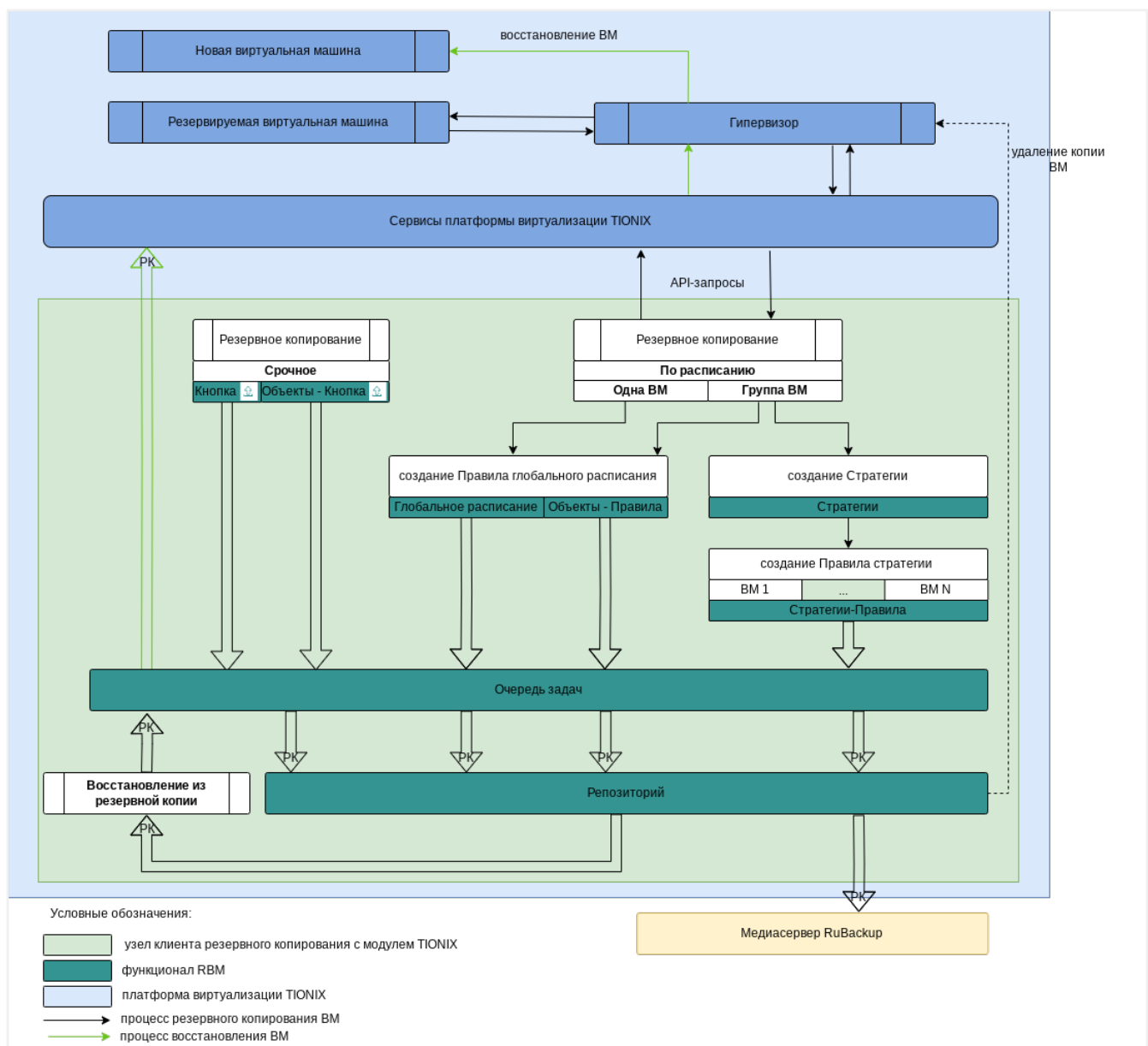


Рисунок 1. Структурная схема резервного копирования и восстановления виртуальных машин платформы виртуализации TIONIX

12.1. Описание подготовки к резервному копированию и восстановлению

Предварительно для успешного выполнения резервного копирования и восстановления виртуальной машины платформы виртуализации TIONIX:

1. Разверните клиент резервного копирования RuBackup на виртуальной машине облачной платформы виртуализации TIONIX в соответствии с системными требованиями ([Глава 8](#)) для выполнения задач резервного копирования и восстановления данных виртуальных машин.
2. 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.

3. Запросите [данные](#) у администратора платформы виртуализации TIONIX.
4. Укажите полученные значения параметров в файле конфигурации `/opt/rubackup/etc/rb_module_tionix.conf` для подключения к платформе виртуализации TIONIX.

12.2. Описание резервного копирования VM

1. 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 VM в конфигурационный файл (файл метаданных резервной копии). В файле метаданных сохраняется информация о:
 - всех сетевых адаптерах VM;
 - Network ID адаптеров;
 - MAC-адресах;
 - IP-адресах;
 - размещении VM в домене отказа (принадлежность к аффинитентной группе (*Anti-affinity, affinity*));
 - значении поля `OS-EXT-SRV-ATTR:user_data1` ^[1 - Глава 10], если оно доступно (предоставлено платформой виртуализации в ответ на запрос информа-

ции о VM модулем). Поле `OS-EXT-SRV-ATTR:user_data1` [1 - Глава 10] 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.
2. 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.
3. После выполнения резервного копирования:
- мгновенные снимки состояния VM будут удалены на узле гипервизора облачной платформы виртуализации TIONIX;
 - диски, созданные из мгновенных снимков и подключенные к узлу клиента РК, будут отключены и удалены.

12.3. Описание восстановления VM

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.

1. 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:

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

При восстановлении резервной копии VM сохраненное значение для поля OS-EXT-SRV-ATTR:user_data1 будет использовано модулем в запросе на создание VM в случае, если при создании PK 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 VM и создание новой VM на базе дисков, восстановленных модулем TIONIX.

Если активирован переключатель keep_original_vm_name, то будет создана новая VM с оригинальным именем восстанавливаемой VM, а оригинальная VM будет удалена в случае её наличия.

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

2. Локальное восстановление виртуальных машин платформы виртуализации TIONIX возможно:

- в консоли на узле клиента PK с установленным модулем TIONIX посредством утилит rb_archives. Подробное описание работы с утилитой приведено в документе «Утилиты командной строки RuBackup»;
- посредством Менеджера клиента RuBackup.

Централизованное восстановление виртуальных машин платформы виртуализации TIONIX возможно посредством Менеджера администратора RuBackup или веб-интерфейса Tusana.

12.4. 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);
 - авторизоваться с правами администратора;
 - проверить статус клиента РК, на котором развёрнут модуль TIONIX;
 - создать и настроить правило 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;
 - 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 VM в разделе **Стратегии**, выделив нужную стратегию и нажав кнопку **Правила**.

Повторить создание правила для каждой VM;

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.

12.5. Особенности настройки RBM для РК ВМ TIONIX

При выполнении любого сценария (при настройке правил, стратегий, восстановления из РК) следует 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*.

12.6. В RBM

12.6.1. Начало работы

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.

Запуск Менеджера Администратора RuBackup (RBM)

Для запуска Менеджера Администратора RuBackup выполните с правами пользователя, для которого выполнены настройки (см. [Настройка окружения](#)):

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

Аутентификация пользователя в RBM

После запуска RBM пройдите аутентификацию ([Рисунок 2](#)):

1. В поле **Имя сервера Rubackup** укажите ip-адрес или имя узла, на котором развёрнут основной сервер резервного копирования RuBackup.
2. В полях **Имя пользователя** и **Пароль** укажите учётные данные Администратора СРК или Суперпользователя СРК (логин и пароль).
3. В поле **Тип аутентификации** выберите базу данных для аутентификации учётных данных :
 - RuBackup DB база данных Postgresql (по умолчанию `rubackup`), созданная при развёртывании основного сервера RuBackup, где хранятся данные учётных записей пользователей RuBackup;
 - Domain Controller для авторизации с использованием учётных данных доменного пользователя MS Active Directory или ALD PRO.

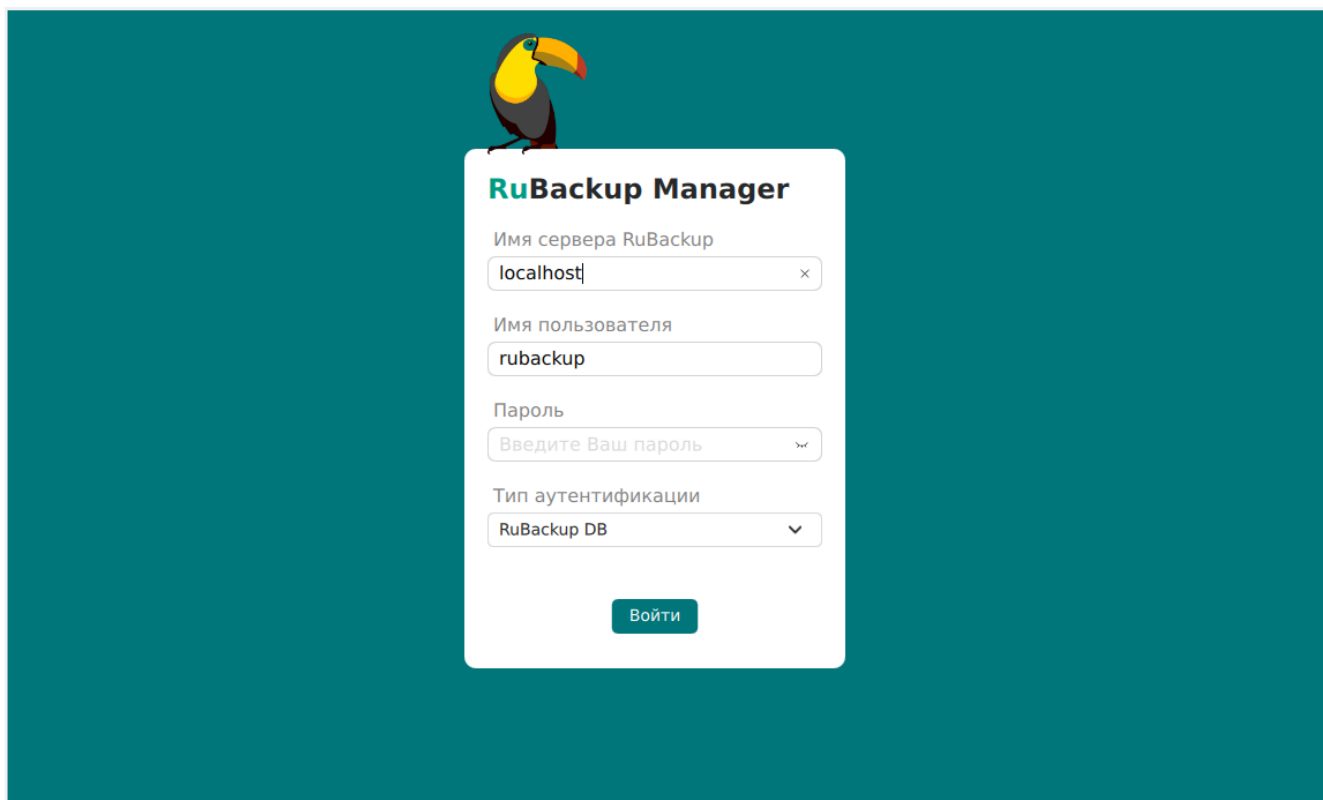


Рисунок 2. Диалоговое окно авторизации в RBM

Статус клиента РК

Для проверки статуса клиента РК:

1. Выполните в RBM авторизацию на основном сервере СРК RuBackup с правами Администратора СРК.
2. Перейдите в раздел **Администрирование** - подраздел **Объекты** - блок **Клиенты**.
3. В открывшемся окне (Рисунок 3) будут отображены:
 - все авторизованные клиенты РК;
 - если в инфраструктуре СРК существуют неавторизованные клиенты РК:
 - кнопка  **Неавторизованные клиенты**;
 - уведомление о количестве неавторизованных клиентов внизу навигационной панели.

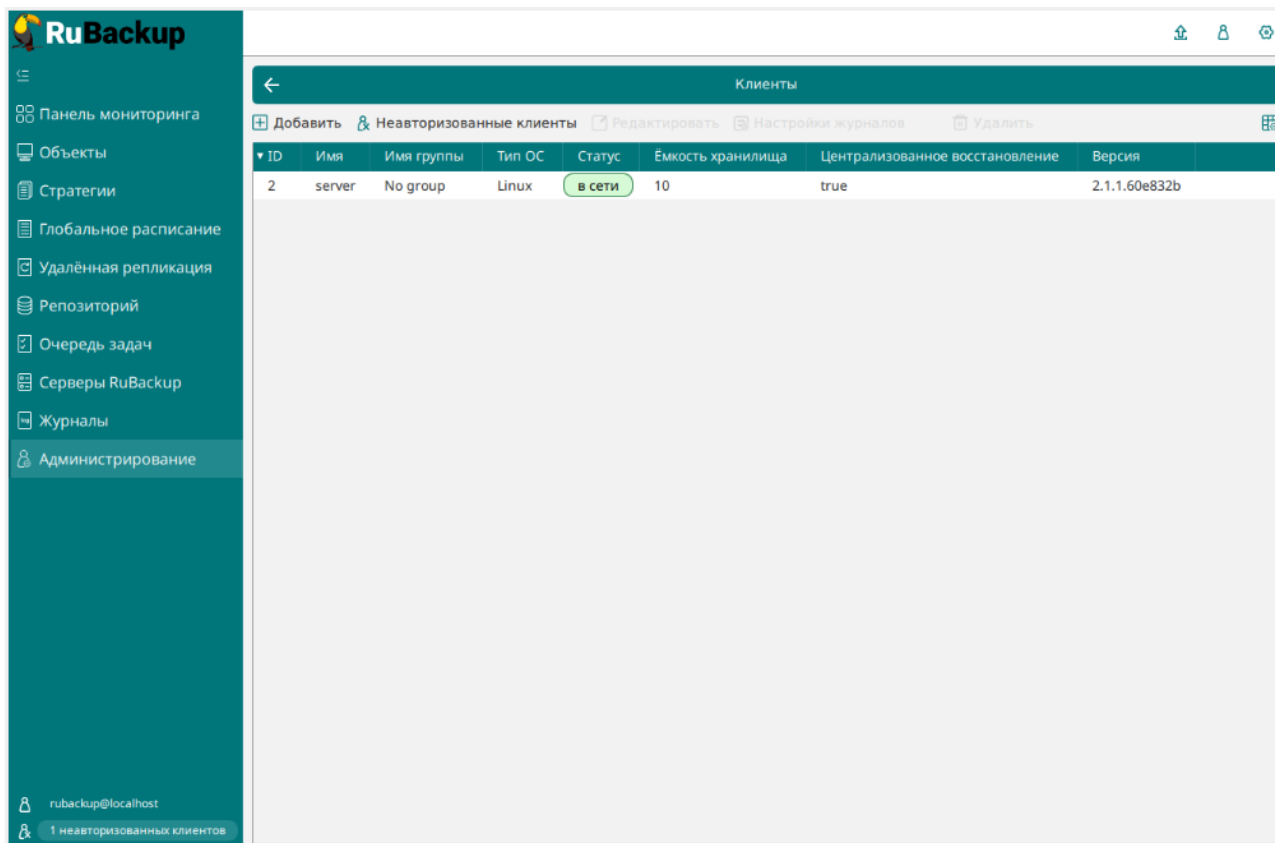


Рисунок 3. Окно «Клиенты» раздела «Администрирование»

4. При выводе списка клиентов РК, в таблице отображены следующие данные:
- **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.

Авторизация клиента РК

Для авторизации клиента РК:

1. Перейдите в раздел **Администрирование** - подраздел **Объекты** - блок **Клиенты**.
2. Нажмите (Рисунок 3) (или):
 - на верхней панели кнопку **Неавторизованные клиенты**;
 - внизу навигационной панели на уведомление о количестве неавторизованных клиентов.
3. Выберите неавторизованного клиента РК и нажмите кнопку **Авторизиро-**

вать [Рисунок 4](#)).

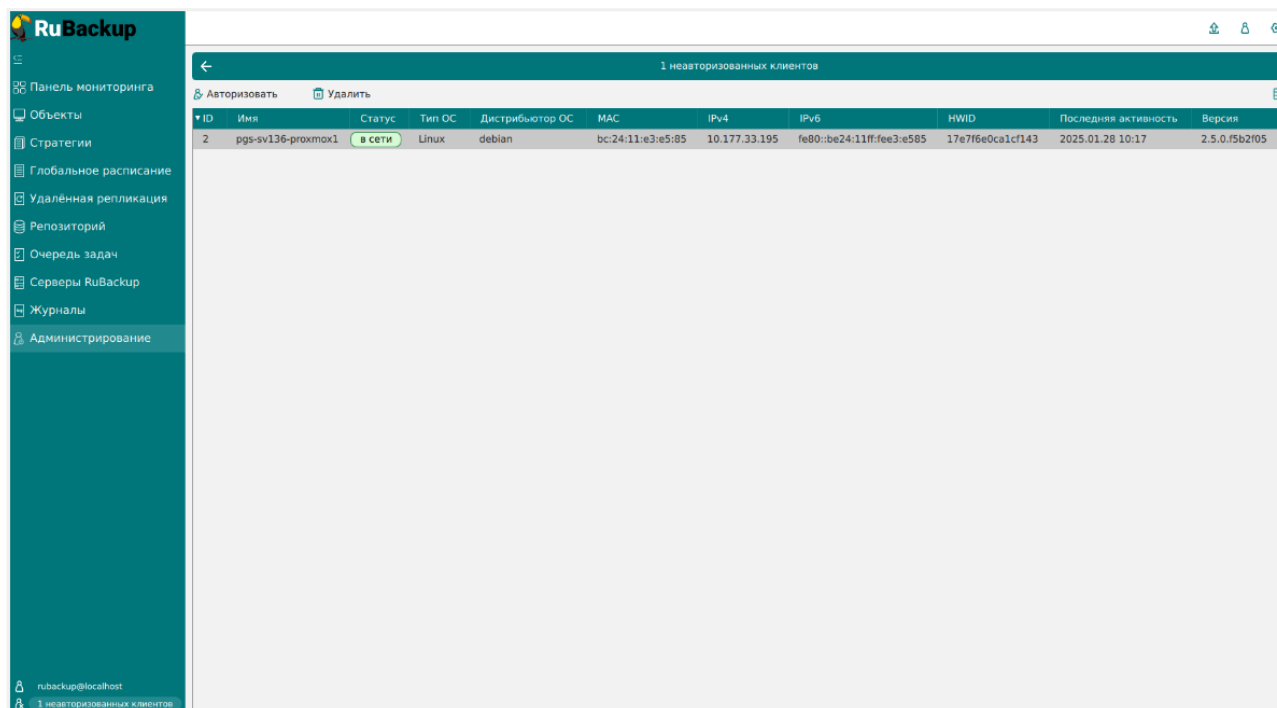


Рисунок 4. Окно «Неавторизованные Клиенты РК»

4. Нажмите кнопку **Да** в окне подтверждения для продолжения авторизации клиента РК.
5. Новый клиент РК будет отображён после успешной авторизации:
 - в разделе **Администрирование** - подраздел **Объекты** - блок **Клиенты**;
 - в разделе **Объекты**.

12.6.2. Резервное копирование

Планируемое резервное копирование

Регулярное резервное копирование виртуальных машин возможно выполнять двумя способами:

- по правилу глобального расписания;
- по стратегии резервного копирования.

РК по правилу глобального расписания

Для создания правила глобального расписания:

1. Перейдите в раздел **Объекты** - вкладка **Правила** ([Рисунок 5](#)).

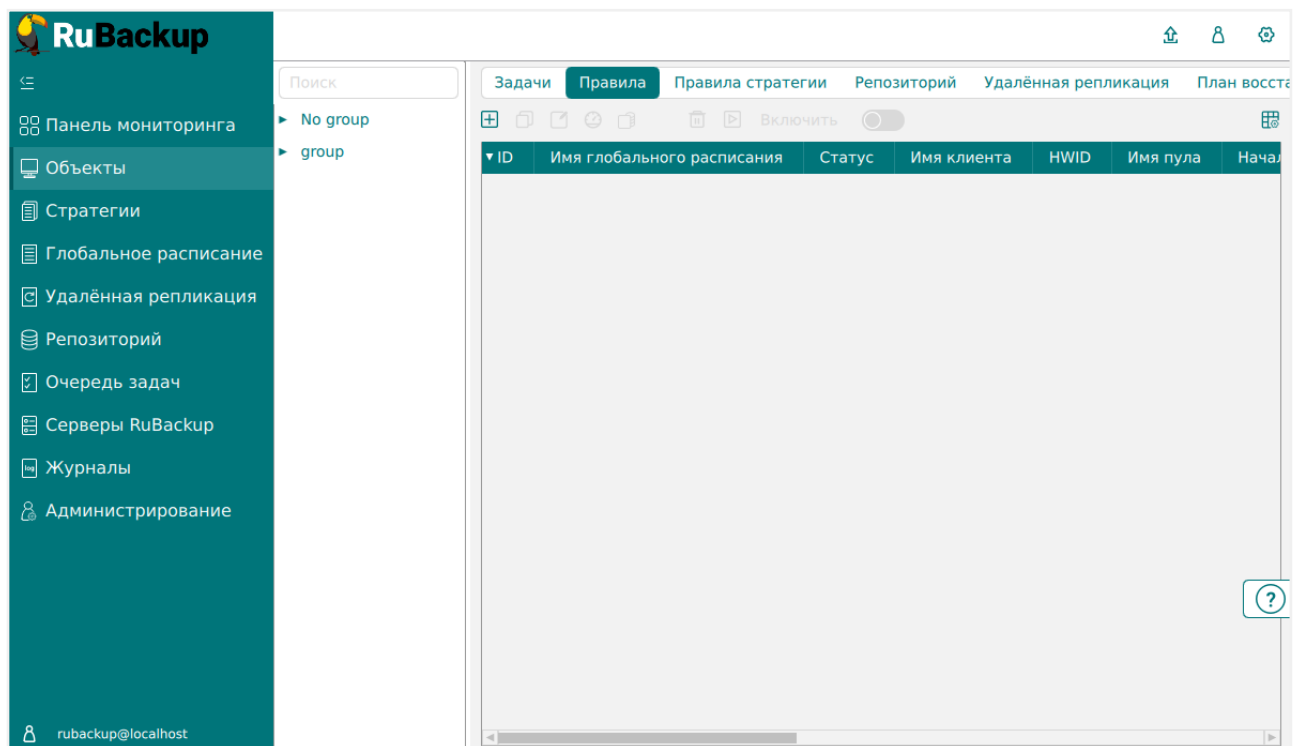


Рисунок 5. Раздел «Объекты» - вкладка «Правила»

2. Нажмите на **+** (**Добавить**).
3. В открывшемся окне (Рисунок 6):
 - настройте создаваемое правило.

Создавайте необходимое количество правил резервного копирования виртуальных машин, нажимая кнопку **+** **Добавить правило в шаблон**;

- настройте шаблон глобального расписания, который распространяется на все добавленные правила глобального расписания.

Рисунок 6. Окно создания правила глобального расписания резервного копирования

а. Выполните настройки создаваемого правила резервного копирования:

- параметры правила (Рисунок 7)

Рисунок 7. Окно создания правила глобального расписания резервного копирования.
Настройка правила – Параметры правила

- в поле **Клиент** выберите клиента, у которого есть доступ по сети к платформе виртуализации TIONIX;
- в поле **Тип ресурса** выберите тип резервируемого ресурса из выпадающего списка TIONIX.

Поле содержит дополнительно [Раздел 15.1](#), которые можно изменить нажатием [...].

- в поле **Ресурс** нажмите [...] и выберите в развернувшемся окне ресурс резервируемой VM.

Имя ресурса содержит ID резервируемой виртуальной машины ^[1]

или представлено в формате JSON ^[2], который по умолчанию содержит: идентификатор ВМ (ID) — обязательное поле, имя ВМ (Name) и IP-адрес ВМ (IP-Address), например:

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

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** выберите полное, инкрементальное и дифференциальное резервное копирование;

При выборе инкрементального РК будет выполнено полное резервное копирование в следующих случаях:

- создаётся первая резервная копия ВМ;
- конфигурация ВМ была изменена;
- дополнительные параметры правила ([Рисунок 8](#)):

Дополнительные параметры правила		
Ёмкость хранилища	Inf	76 - +
Ёмкость хранилища клиента	Inf	76 - +
Приоритет	100	- +
Защитное преобразование	noscript ▼	
Скрипт при нормальном выполнении	Путь...	...
Скрипт при выполнении с ошибками	Путь...	...
Скрипт при восстановлении	Путь...	...

Рисунок 8. 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. 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** укажите 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 смотри таблицу:

Таблица 3. Алгоритмы защитного преобразования, доступные в утилите `rbfd`

Алгоритм	Поддерживаемая длина ключа, бит	Примечание
Anubis	128, 256	
Aria	128, 256	
CAST6	128, 256	
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	

- в поле **Скрипт при нормальном выполнении** укажите путь расположения скрипта при нормальном выполнении РК `/opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh` ^[1 - Глава 10];
- в поле **Скрипт при выполнении с ошибками** укажите путь расположения скрипта при выполнении РК с ошибкой `/opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh` ^[1 - Глава 10];
- в поле **Скрипт при восстановлении** укажите путь расположения скрипта восстановления РК `/opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh` ^[1 - Глава 10].

б. Выполните настройки шаблона глобального расписания, применяемые ко

всем правилам глобального расписания:

- в блоке **Настройки** (Рисунок 9):

Рисунок 9. Окно создания правила глобального расписания резервного копирования.
Настройка шаблона – Настройки

- переключатель **Включить после создания**:
 - ☒ активируйте переключатель и правило будет иметь статус *run* (запущено);
 - ☐ деактивируйте переключатель и правило будет иметь статус *wait* (правило не создаёт задач резервного копирования);
- в поле **Пул** выберите доступный пул для хранения копий РК;
- в поле **Начало периода действия** выберите в календаре дату и время начала периода запуска правила;
- в поле **Окончание периода действия** выберите в календаре дату и время окончания запуска правила. 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 [Раздел 15.2](#);
- в блоке **Расписание** (Рисунок 10):

Расписание

Выбрано: крон-выражение 0 0 1 **

Периодический запуск	☐	6	мин	-	+
Минута	☒	0	-	+	
Час	☒	0	-	+	
День месяца	☒	1	-	+	
Месяц	☐	Январь			▼
День недели	☐	Воскресенье			▼

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

- переключатель **Периодический запуск**:

- ☒ активируйте переключатель для периодического запуска через каждые N минут.

При активации ползунка периодического запуска укажите в минутах через какое время будет выполняться создаваемое правило.

- ☐ деактивируйте переключатель для выполнения правила в указанный срок.

Настройте крон-выражение, указав дату и время интервала выполнения правила;

- в блоке **Проверка** (Рисунок 11):

Проверка

Проверка резервных копий каждые ☒

1 - + Месяцев ▼

Рисунок 11. Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Проверка РК

- переключатель **Проверка резервных копий каждые**:

- ☒ активируйте переключатель для настройки периодичности проверки архивов резервных копий – цифровой подписи и размера файлов:

Если РК подписана цифровой подписью, то будет проверен размер файлов и сама РК.

Если РК не подписана цифровой подписью, то будет проверен

только размер файлов РК.

- ☐ деактивируйте переключатель, если проверка резервных копий не требуется.
- в блоке **Срок хранения** (Рисунок 12) укажите сколько дней, недель, месяцев или лет хранить резервные копии, полученные в результате выполнения правила;

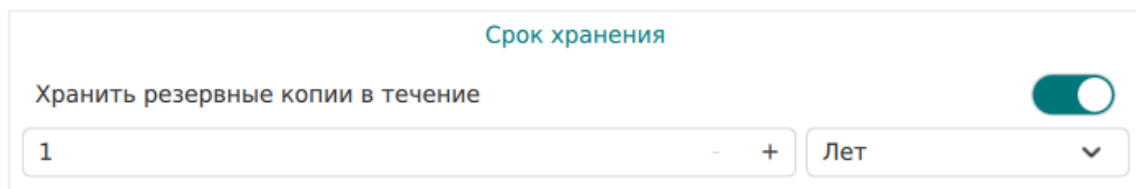


Рисунок 12. Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Срок хранения РК

- в блоке **Резервные копии** (Рисунок 13):

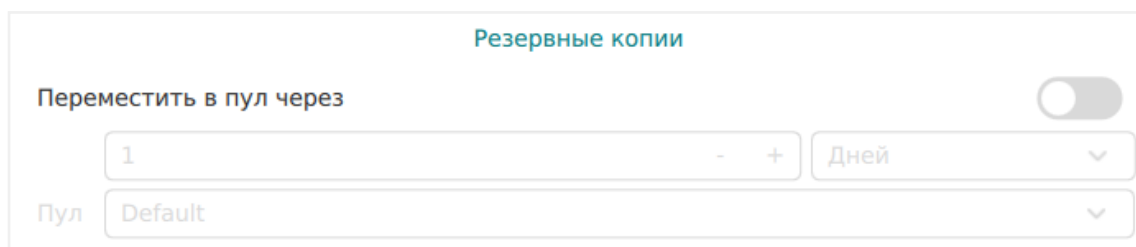


Рисунок 13. Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – РК

- переключатель **Переместить в пул через**:
 - ☐ активируйте переключатель для настройки перемещения резервных копий, полученных в результате выполнения правила:
 - ☐ деактивируйте переключатель, если не требуется перемещать РК. В этом случае РК будут сохранены в выбранном пуле блока **Настройки**.
- в блоке **Устаревшие резервные копии** необходимо определить действия после истечения срока хранения РК, полученных в результате выполнения правила (Рисунок 14):

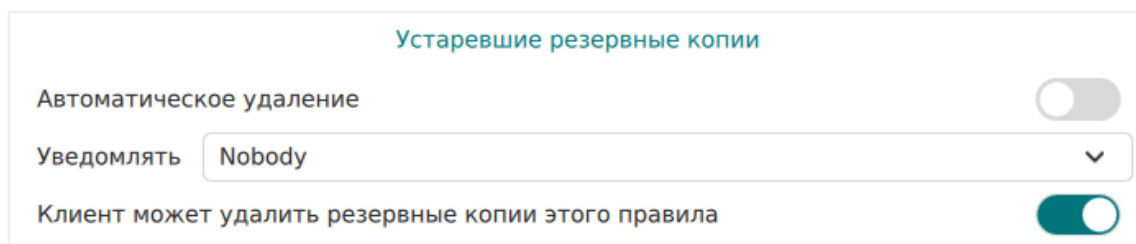


Рисунок 14. Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Устаревшие РК

- переключатель **Автоматическое удаление**:
 - ☐ активируйте переключатель для удаления резервных копий по окончании определённого в правиле срока хранения;
 - ☐ деактивируйте переключатель, если удаление резервных копий не требуется;
- в поле **Уведомлять** настройте какие административные группы будут уведомлены об истечении срока действия резервных копий;
- переключатель **Клиент может удалить резервные копии этого правила**:
 - ☐ активируйте переключатель для разрешения клиенту РК удалить устаревшие резервные копии;
 - ☐ деактивируйте переключатель для разрешения на удаление резервных копий только на сервере;
- в блоке **Уведомления** (Рисунок 15) 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 15. Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – РК

4. Нажмите кнопку **✓ Применить** для сохранения настроек правила резервного копирования.

Созданное правило будет доступно для редактирования и изменения статуса (run (запущено) или wait (ожидает)) в разделе **Глобальное расписание**.

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:

- перейдите в раздел **Объекты**, выделите клиента РК, осуществляющего управление резервным копированием виртуальных машин, и нажмите кнопку  (**Срочное РК**);
- нажмите на верхней панели кнопку  (**Срочное РК**).

2. В открывшемся окне произведите настройку параметров (Рисунок 16):

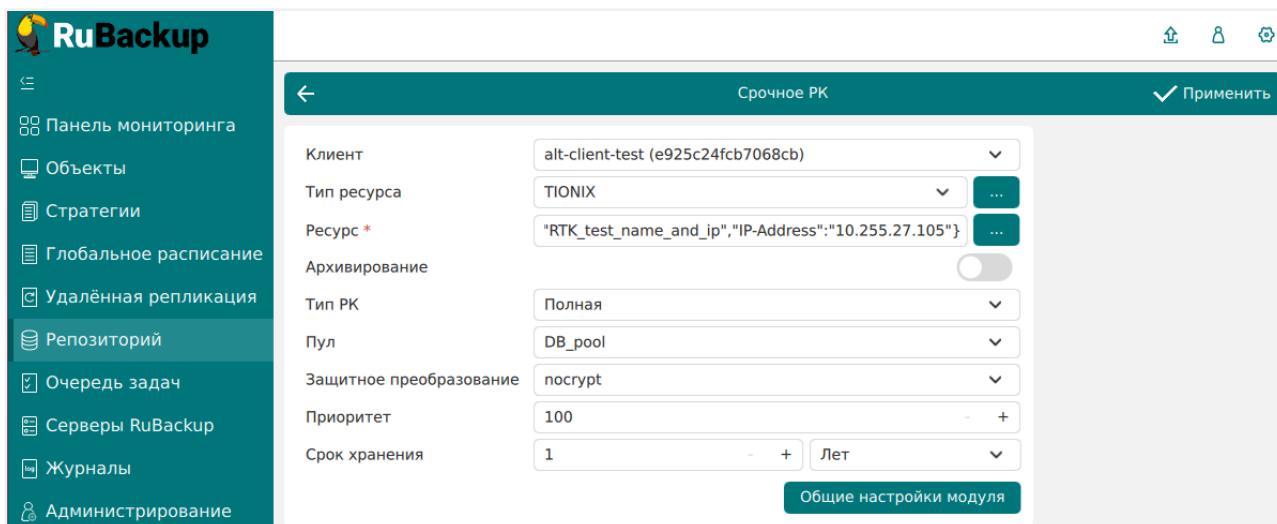


Рисунок 16. Окно настройки Срочного резервного копирования

- в поле **Клиент** выберите клиента, у которого есть доступ по сети к ресурсам платформы виртуализации TIONIX;
- в поле **Тип ресурса** выберите из выпадающего списка TIONIX.

Поле содержит дополнительно [Раздел 15.1](#), которые можно изменить нажатием [...].

- в поле **Ресурс** нажмите кнопку [...] и выберите в развернувшемся окне ресурс резервируемой ВМ.

Имя ресурса содержит ID резервируемой виртуальной машины ^[3] или представлено в формате JSON ^[4], который по умолчанию содержит: идентификатор ВМ (ID) — обязательное поле, имя ВМ (Name) и ip-адрес ВМ (IP-Address), например:

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

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** выберите полное, инкрементальное и дифференциальное резервное копирование;
- в поле **Пул** из раскрывающегося списка выберите доступный пул для сохра-

нения резервной копии;

- в поле **Защитное преобразование** по умолчанию выбрано значение `noscrypt` – без использования защитного преобразования РК. В случае выбора алгоритма защитного преобразования см. таблицу:

Таблица 4. Алгоритмы защитного преобразования, доступные в утилите `rbfd`

Алгоритм	Поддерживаемая длина ключа, бит	Примечание
Anubis	128, 256	
Aria	128, 256	
CAST6	128, 256	
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	

- в поле **Приоритет** укажите 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, полученные в результате выполнения правила;
- кнопка [[Раздел 15.2](#)] предоставляет параметры для настройки многопоточного резервного копирования.

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]** (Рисунок 17).

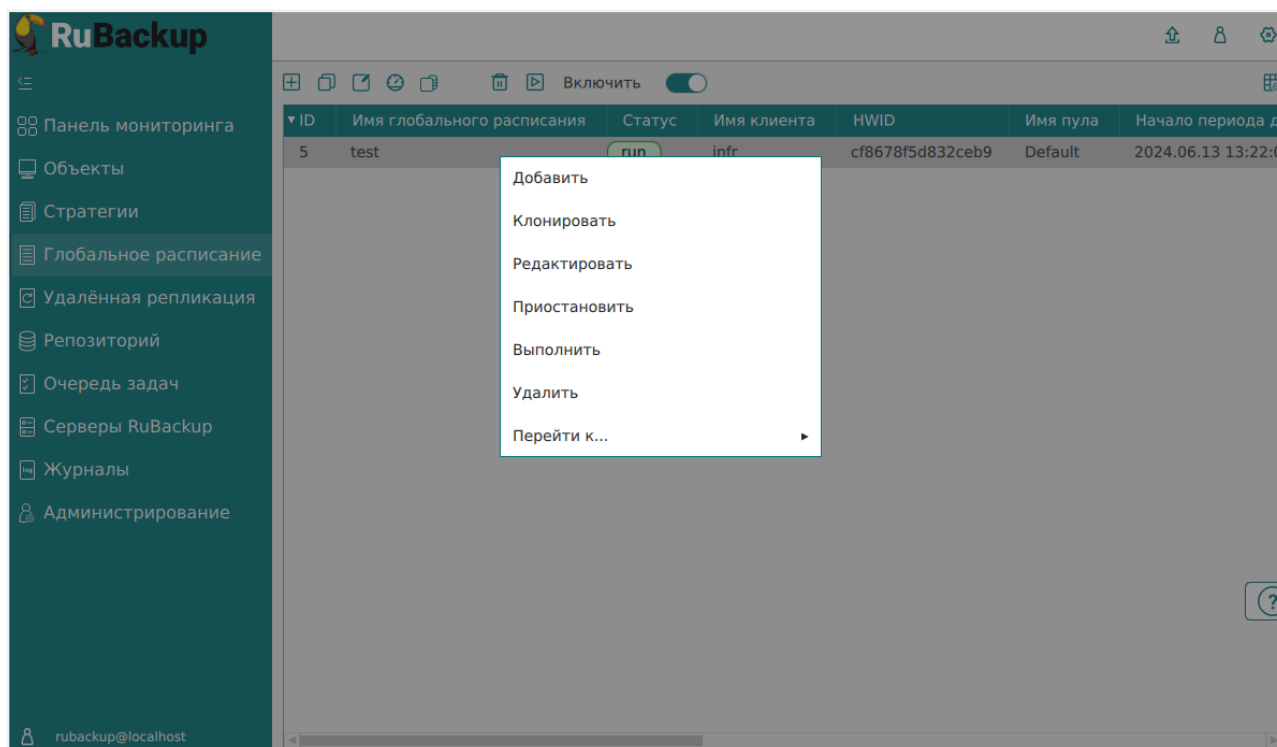


Рисунок 17. Запуск срочного резервного копирования по правилу глобального расписания

4. Проверьте ход выполнения резервного копирования можно в разделе **Очередь задач** (Рисунок 18).

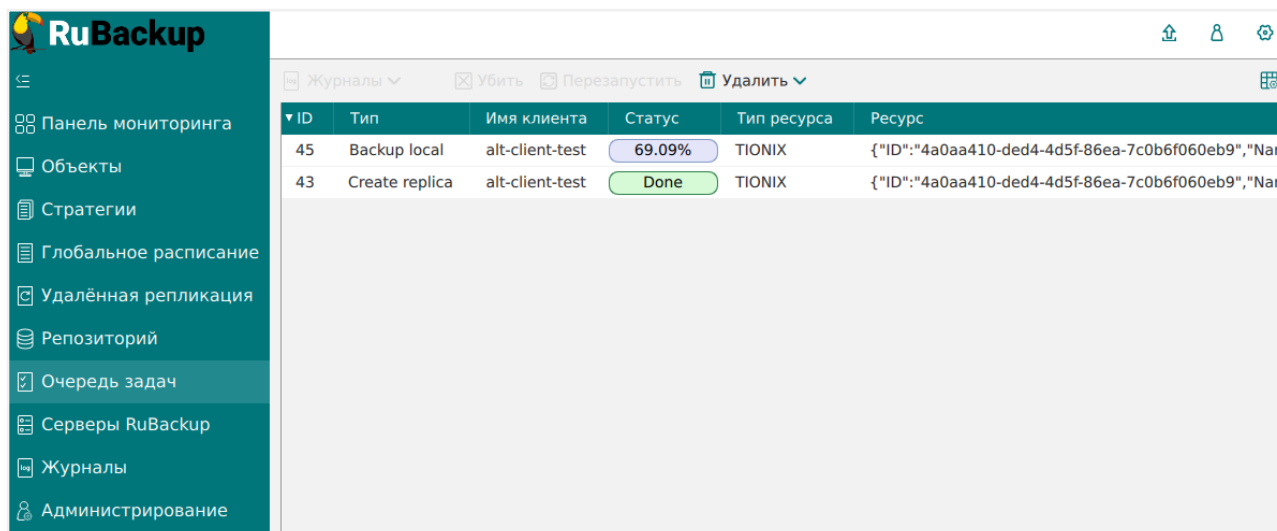


Рисунок 18. Окно очереди задач

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

12.6.3. Восстановление

Система резервного копирования RuBackup предусматривает возможность вос-

становления резервных копий:

- локально на клиенте СРК в приложении «Менеджер клиента RuBackup» или с помощью утилит командной строки RuBackup;
- централизованно, Администратором СРК в приложении «Менеджер администратора RuBackup» или с помощью утилит командной строки RuBackup.

Централизованное восстановление

Для централизованного восстановления ВМ на клиенте РК:

1. Перейдите в раздел **Репозиторий**.
2. Выберите резервную копию, нажмите на нее правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню **[Восстановить]**.

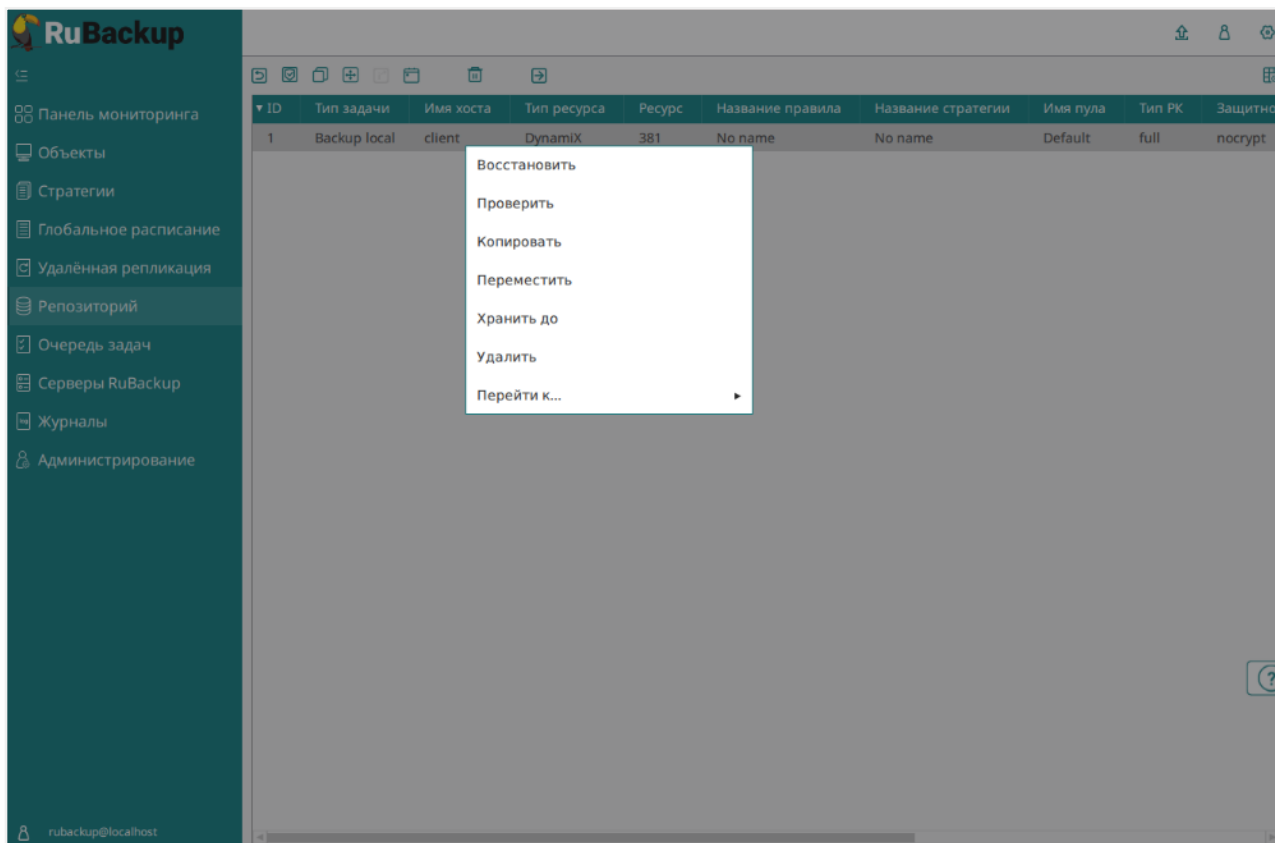


Рисунок 19. Окно раздела «Репозиторий». Восстановление РК

3. В открывшемся окне централизованного восстановления ([Рисунок 20](#)):

Рисунок 20. Окно Централизованного восстановления ВМ

Рисунок 20. Окно Централизованного восстановления ВМ

- внимательно изучите информацию о восстанавливаемой резервной копии в блоке **Информация о резервной копии**. Данный блок содержит неизменяемую информацию;
- произведите настройку параметров в блоке **Место восстановления**:
 - в поле **Восстановить на клиента** выберите клиента РК с установленным модулем *TIONIX*;
 - в поле **Каталог распаковки** укажите временный каталог для распаковки резервной копии;
 - в поле **Параметры восстановления для модуля** доступны [Раздел 15.3](#) резервной копии, которые можно изменить нажатием кнопки [...].
 - переключатель **Восстановить на целевом ресурсе**:
 - ☒ активируйте переключатель для восстановления РК с развёртыванием ВМ:
 - РК будет развёрнута в **Каталог распаковки**;
 - создана новая ВМ с параметрами, заданными тонкими настройками модуля *TIONIX*;

- **Каталог распаковки** будет очищен после восстановления ВМ;
- **О** деактивируйте переключатель для восстановления РК без развёртывания.

Резервная копия будет восстановлена только в папку, указанную в поле **Каталог распаковки**;

- кнопка **Раздел 15.4** предоставляет параметры для настройки многопоточного восстановления данных.
- гранулярное восстановление не поддерживается в текущей версии модуля TIONIX. Доступно только полное восстановление дисков виртуальной машины.

4. Проверьте ход выполнения резервного копирования в разделе **Очередь задач**.

При успешном завершении восстановления резервной копии соответствующая задача на восстановление перейдёт в статус *Done* (выполнено).

12.6.4. Просмотр очереди задач

Для отслеживания выполнения правил:

1. Перейдите в раздел **Очередь задач**.

- В данном разделе задача появляется в момент:
 - выполнения созданного правила;
 - выполнения срочного резервного копирования;
 - восстановления резервной данных из РК;
 - проверки резервной копии,
 - удалении РК;
 - 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**.

12.7. С помощью утилит

12.7.1. Резервное копирование

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:

- параметр `-c` указывает резервируемую ВМ ^[5];
- `<resource>` — название резервируемой виртуальной машины, для просмотра доступных ресурсов выполните в терминале команду:

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

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

```
rb_archives -L
```

- параметр `-e` указывает параметры модуля (подробнее о параметрах смотри [Раздел 15.1](#), [Раздел 15.2](#)).

12.7.2. Восстановление РК

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

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

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:

- 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_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.

12.7.3. Просмотр очереди задач

- 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
```

[1] Доступно для СРК RuBackup версии 2.3

[2] Доступно для СРК RuBackup версии 2.4 и приватного релиза РТК

[3] Доступно для СРК RuBackup версии 2.3

[4] Доступно для СРК RuBackup версии 2.4 и приватного релиза РТК

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

Глава 13. Обновление

Обновление модуля производится только вместе с клиентом РК RuBackup (см. [Обновление СРК](#)).

Глава 14. Удаление

Удаление модуля производится только вместе с клиентом РК RuBackup (см. [Удаление СРК](#))

Глава 15. Приложения

15.1. Тонкие настройки модуля при выполнении РК

15.1.1. Изменение параметров тонких настроек модуля

Для изменения тонких настроек модуля *TIONIX*:

1. Откройте окно **Добавить правило глобального расписания** или **Срочное РК**.
2. Выберите поле **Тип ресурса**.
3. Нажмите [...].
4. Выполните тонкую настройку модуля ([Таблица 5](#)).
5. Нажмите **ОК** для сохранения установленных значений.
 - Кнопка **Значения по умолчанию** сбрасывает все текущие настройки параметров и использует значения по умолчанию, установленные в конфигурационном файле модуля *TIONIX* `/opt/rubackup/etc/rb_module_tionix.conf`.

15.1.2. Параметры тонкой настройки модуля

Таблица 5. Параметры тонкой настройки модуля *TIONIX*

Параметр	Описание	Возможные значения (по умолчанию)
<code>script_before_snapshot</code>	При необходимости укажите полный путь к скрипту, расположенному на резервируемой ВМ и выполняемому внутри резервируемой ВМ перед созданием мгновенного снимка состояния ВМ	<code>path</code>
<code>script_after_snapshot</code>	Если этот параметр используется, то необходимо выполнить действия, описанные в разделе Раздел 10.1	
<code>script_after_snapshot</code>	При необходимости укажите полный путь к скрипту на резервируемой ВМ, выполняемому внутри резервируемой ВМ после создания мгновенного снимка состояния ВМ.	<code>path</code>
<code>script_after_snapshot</code>	Если этот параметр используется, то необходимо выполнить действия, описанные в разделе Раздел 10.1	
<code>execution_script_timeout</code>	Время в секундах, в течение которого модуль <i>TIONIX</i> ожидает выполнения скриптов внутри виртуальной машины до и после создания мгновенного снимка состояния	Целое число от 1 до 600 (5)

15.2. Общие настройки модуля при выполнении РК

Кнопка **Общие настройки модуля** предоставляет следующие параметры для настройки многопоточного резервного копирования (Таблица 6):

Таблица 6. Общие параметры настройки модуля TIONIX

Параметр	Описание	Возможные значения (по умолчанию)
<code>worker_parallelism</code>	Задаёт количество потоков, которые будут обрабатывать и дедуплицировать блоки данных ресурса	(8)
<code>enable_multithreading</code>	☐ активируйте переключатель для многопоточной передачи данных с использованием сетевых потоков в количестве, указанном в параметре <code>network_parallelism</code>	true, false (true)
<code>enable_flexible_dedup</code>	☐ активируйте переключатель для использования нескольких таблиц дедупликации вместо одной. Используется вместе с переключателем <code>enable_multithreading</code> для повышения скорости резервного копирования;	true, false (false)
<code>network_parallelism</code>	Задаёт количество потоков, которые будут передавать блоки данных на медиасервер. Блоки, подготовленные <i>worker</i> потоками, собираются в буферы, которые будут передаваться на сервер. Размер буфера по умолчанию составляет 100 Мб, но его можно изменить в файле <code>rbfd.cnf</code> в значении параметра <code>parcel-size</code> . При увеличении размера буфера может быть превышен расход памяти, заданный параметром <code>memory-threshold</code> в конфигурационном файле основного сервера <code>/opt/rubackup/etc/config.file</code> ;	(8)



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

15.3. Тонкие настройки модуля при восстановлении

15.3.1. Изменение параметров тонких настроек модуля

Для изменения тонких настроек модуля TIONIX:

- В окне централизованного восстановления, в поле **Параметры восстановления для модуля** нажмите [...].

1. Деактивируйте переключатель **Использовать настройки по умолчанию** для изменения тонких настроек модуля при восстановлении РК.

При активации переключателя **Использовать настройки по умолчанию** будут использованы записанные при создании РК значения данных параметров.

2. Выполните тонкую настройку модуля [Таблица 7](#).
3. Нажмите **ОК** для сохранения установленных значений.

15.3.2. Параметры тонкой настройки модуля

Таблица 7. Параметры тонкой настройки модуля TIONIX

Параметр	Описание	Возможные значения (по умолчанию)
<code>dd_block_size</code>	Укажите размер блока для утилиты <code>dd</code> при восстановлении виртуальной машины из резервной копии (в мегабайтах);	Целое число [1;100] (5)
<code>keep_original_vm_name</code>	Активируйте переключатель И 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 деактивации переключателя О: • 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. Созданная новая VM будет иметь имя оригинальной VM с добавлением суффикса;	true, false (false)
<code>network_uuid</code>	Идентификатор виртуальной сети на платформе виртуализации TIONIX, где будет находиться восстановленная виртуальная машина. Значение параметра <code>ORIGINAL</code> означает, что идентификатор виртуальной сети будет взят из резервной копии, таким образом VM будет восстановлена в оригинальную виртуальную сеть;	ID

<code>fixed_ip</code>	Укажите IP адрес виртуальной машины в сети на платформе визуализации TIONIX, где будет находиться восстановленная виртуальная машина. Данный параметр требует обязательного указания параметра <code>network_uuid</code>, не равного <i>ORIGINAL</i>	<code>ip-адрес</code>
<code>image_uuid</code>	Выберите из выпадающего списка идентификатор образа на платформе визуализации TIONIX, с которым будет ассоциироваться восстановленная виртуальная машина. Значение параметра <i>ORIGINAL</i> (также соответствует не заданному значению поля) означает, что идентификатор образа будет взят из резервной копии оригинальной VM;	<code>ID</code>
<code>new_name</code>	Укажите имя виртуальной машины, создаваемой в процессе восстановления резервной копии, в среде визуализации TIONIX	
<code>server_group_id</code>	Выберите из выпадающего списка серверную группировку, к которой будет подключена восстанавливаемая VM. При выборе значения <i>NONE</i> восстанавливаемая VM не будет входить в серверную группировку. При выборе значения <i>ORIGINAL</i> восстанавливаемая VM будет входить в ту же серверную группировку, что и оригинальная VM	<code>NONE</code> <code>ORIGINAL</code> и список всех серверных групп на этом узле

Активируйте переключатель  для восстановления виртуальной машины в режиме *direct restore*, который исключает распаковку данных дисков оригинальной ВМ в выбранный пользователем каталог распаковки.

Модуль TIONIX перед распаковкой данных из резервной копии анализирует информацию о дисках оригинальной ВМ, создаёт на платформе виртуализации диски требуемого размера и в требуемом количестве; далее созданные диски будут подключены к ВМ клиента резервного копирования с модулем TIONIX.

Таким образом данные дисков оригинальной ВМ будут распакованы из РК в блочные устройства на ВМ клиента резервного копирования, которые появляются в ОС узла клиента после подключения к нему созданных в процессе восстановления дисков.

Ограничения использования параметра:

`enable_direct_restore`

- работает только для резервных копий, созданных модулем TIONIX, начиная с версии 2.1.2-a.1 (поддерживает режим восстановления *direct restore*);
- для цепочки инкрементальных резервных копий требуется, чтобы все резервные копии в цепочке были созданы модулем TIONIX, начиная с версии 2.1.2-a.1 (поддерживает режим восстановления *direct restore*). Иначе необходимо деактивировать переключатель «enable_direct_restore»  ;
- необходимо, чтобы для всех резервных копий в цепочке инкрементальных резервных копий не менялась конфигурация дисков виртуальной машины, а именно:
 - число дисков виртуальной машины не должно меняться;
 - ID дисков виртуальной машины не должны меняться;
 - размер дисков виртуальной машины не должен меняться;
 - параметр *bootable* дисков не должен меняться.
- для цепочки инкрементальных резервных копий игнорируются следующие изменения в параметрах конфигурации дисков: имя, описание, тип;

`true, false`

`(false)`

Деактивируйте переключатель  при любом изменении конфигурации дисков виртуальной машины для восстановления цепочки резервных копий.

Возможно ввести пользовательские параметры конфигурации ОС восстанавливаемой VM в виде скрипта в формате *cloud-config* или *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.

`user_data` [1 - Глава 10]

Использование `user_data` помогает автоматизировать настройку восстанавливаемых виртуальных машин.

`path`

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.

`user_data_file` [1 - Глава 10]

Укажите полный путь до скрипта в формате *cloud-config* или *bash* на узле клиента резервного копирования, который осуществляет восстановление VM платформы виртуализации TIONIX.

`path`

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

`remove_volumes_at_restore_failure`

При активации переключателя ☒ диски, которые были созданы в среде виртуализации в процессе восстановления будут удалены в случае какой-либо ошибки в процессе выполнения задачи восстановления РК. Например, в случае ошибки создания VM в процессе восстановления.

`true, false`

`(false)`

При деактивации переключателя ☐ диски, которые были созданы в среде виртуализации в процессе восстановления, останутся в среде виртуализации, в случае ошибки создания VM.

15.4. Общие настройки модуля при восстановлении

Кнопка **Общие настройки модуля** предоставляет следующие параметры для настройки многопоточного восстановления данных (Таблица 8):

Таблица 8. Общие параметры настройки модуля TIONIX

Параметр	Описание	Возможные значения (по умолчанию)
<code>worker_parallelism</code>	Задаёт количество потоков, которые будут участвовать в процессе восстановления блоков данных ресурса	<code>(8)</code>

Устанавливает верхнюю границу использования оперативной памяти (в Гб) при восстановлении резервной копии.

min = 4

`memory_threshold`

Минимальное значение параметра равно 4, при меньшем значении параметра в процессе восстановления резервной копии будет выведено предупреждение и параметр не будет учтён.

(0)



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