



# RuBackup

Система резервного копирования  
и восстановления данных

## МОДУЛЬ БЛОЧНЫХ УСТРОЙСТВ LINUX

ВЕРСИЯ 2.4.0, 02.04.2025

# Содержание

1. Установка клиента RuBackup .....	3
1.1. Каталог для создания резервных копий и хранения временных файлов .....	3
2. Защитное преобразование резервных копий .....	4
3. Локальные листы ограничений .....	6
4. Использование менеджера администратора RuBackup .....	7
4.1. Настройки правил глобального расписания RuBackup .....	13
5. Использование клиентского менеджера RuBackup .....	15
5.1. Вкладка «Резервные копии» .....	16
5.2. Вкладка «Глобальное расписание» .....	17
5.3. Вкладка «Задачи» .....	17
5.4. Вкладка «Локальное расписание» .....	18
5.5. Вкладка «Ограничения» .....	18

Система резервного копирования RuBackup позволяет выполнять клиентам полное, инкрементальное и дифференциальное резервное копирование блочных устройств (block devices).

**Полное резервное копирование** – это создание резервной копии всех данных из исходного набора, независимо от того, изменялись данные или нет с момента выполнения последней полной резервной копии.

**Дифференциальное резервное копирование** сохраняет только данные, изменённые со времени выполнения предыдущего полного резервного копирования.

**Инкрементальное резервное копирование** сохраняет только данные, изменённые со времени выполнения предыдущей инкрементальной резервной копии, а если такой нет, то со времени выполнения последней полной резервной копии.

Резервное копирование выполняется по заранее заданным правилам в глобальном расписании RuBackup, а так же в соответствии с правилами локального расписания клиента, если это разрешено клиенту администратором RuBackup. Так же клиенту доступно срочное резервное копирование блочных устройств, но в этом случае выполняется полное резервное копирование выбранного ресурса.

Восстановление резервной копии возможно по инициативе клиента. Для восстановления данных пользователь должен ввести пароль, позволяющий выполнить восстановление.

Полное резервное копирование может быть выполнено с применением сжатия на стороне клиента или на стороне сервера RuBackup, возможно выполнить защитное преобразование резервной копии выбранным алгоритмом (см. [Глава 2](#)).

# Глава 1. Установка клиента RuBackup

Для возможности резервного копирования файловых систем при помощи RuBackup на сервер должен быть установлен клиент RuBackup. Модуль для резервного копирования и восстановления блочных устройств включён в состав клиентского пакета. Подробно процедура установки клиента описана в [Развёртывание СРК](#).

Клиент RuBackup представляет собой фоновое системное приложение (демон или сервис), обеспечивающее взаимодействие с серверной группировкой RuBackup. Для выполнения резервного копирования клиент RuBackup должен работать от имени суперпользователя (root для Linux и Unix).

## 1.1. Каталог для создания резервных копий и хранения временных файлов

Для создания резервных копий VM и хранения временных файлов, которые создаются при их восстановлении, требуется определённое пространство. Рекомендуется выделить для этой цели отдельный диск или устройство хранения достаточного размера и примонтировать к `/backup` (либо к иной удобной точке монтирования), во избежание переполнения системного диска. Необходимо определить этот каталог, как значение параметра `use-local-backup-directory` в конфигурационном файле `/opt/rubackup/etc/config.file` и перезагрузить клиент RuBackup.

В исключительных случаях допустимо использование возможности сервера RuBackup предоставить клиенту NFS каталог для создания резервной копии. Для этого нужно определить значение параметра `nfs-share-mountpoint`, который определяет в какую точку файловой системы будет примонтирован NFS каталог. Параметр `use-local-backup-directory` в этом случае должен быть отключён, а на сервере RuBackup произведены соответствующие настройки для определения разделяемого каталога. Более подробно см. [RuBackup Manager \(RBM\)](#).

## Глава 2. Защитное преобразование резервных копий

При необходимости ваши резервные копии могут быть преобразованы на клиенте сразу после выполнения резервного копирования. Таким образом, критичные данные будут недоступны для администратора RuBackup или для иных лиц, которые могли бы получить доступ к резервной копии (например, во внешнем хранилище картриджей ленточной библиотеки или на площадке провайдера облачного хранилища для ваших резервных копий).

Ключ для защитного преобразования резервных копий располагается на клиенте в файле `/opt/rubackup/keys/master-key`. Пользователь сам должен задать ключ длиной 256 бит (32 байта).

Защитное преобразование осуществляется специальной утилитой `rbfd`. Автоматическое защитное преобразование и обратное преобразование резервных копий клиентом RuBackup возможны при помощи ключей длиной 256 бит, однако утилита `rbfd` поддерживает ключи длиной 128, 256, 512 и 1024 бита (в зависимости от выбранного алгоритма преобразования). Если необходимо для правила глобального расписания выбрать особый режим преобразования, с длиной ключа, отличной от 256 бит и с ключом, располагающимся в другом месте, то вы можете воспользоваться возможностью 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 резервной копии следует вручную при помощи утилиты преобразования. При таком режиме работы нет необходимости указывать алгоритм в правиле резервного копирования, либо архив будет преобразован еще раз автоматически с использованием мастер-ключа.

Для выполнения защитного преобразования доступны алгоритмы, представленные в таблице:

Таблица 1. 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 <a href="#">ДСТУ 7624:2014</a>

Алгоритм	Поддерживаемая длина ключа, бит	Примечание
<a href="#">Kuznyechik</a>	256	Российский национальный стандарт ГОСТ Р 34.12-2015
MARS	128, 256	
<a href="#">Rijndael</a>	128, 256	Advanced Encryption Standard (AES)
Serpent	128, 256	
Simon	128	
SM4	128	Китайский национальный стандарт для беспроводных сетей
Speck	128, 256	
<a href="#">Threefish</a>	256, 512, 1024	
Twofish	128, 256	

## Глава 3. Локальные листы ограничений

Если ресурсы клиента не должны попасть в резервную копию, включите их в локальный лист ограничений на клиенте (`/opt/rubackup/etc/rubackup_restriction.block_device`).

Наименование ресурса, для которого нет необходимости выполнять резервное копирование, должно быть указано в отдельной строке файла.

## Глава 4. Использование менеджера администратора RuBackup

Оконное приложение «Менеджер администратора RuBackup» (RBM) предназначено для общего администрирования серверной группировки RuBackup, управления клиентами резервного копирования, глобальным расписанием резервного копирования, хранилищами резервных копий и пр.

RBM может быть запущено администратором на основном сервере резервного копирования RuBackup.

Запуск менеджера администратора RBM:

*Вариант 1*

```
sudo LD_LIBRARY_PATH=/opt/rubackup/lib /opt/rubackup/bin/rbm
```

*Вариант 2*

```
sudo ssh -X you_rubackup_server
```

```
sudo LD_LIBRARY_PATH=/opt/rubackup/lib /opt/rubackup/bin/rbm
```

На вкладке **Объекты** в левой части представлен список клиентов системы резервного копирования, в котором указано имя, уникальный HWID и описание. Клиенты, которые в данный момент находятся в online, будут отмечены зеленым цветом. Клиенты в состоянии offline – красным ([Рисунок 1](#)).



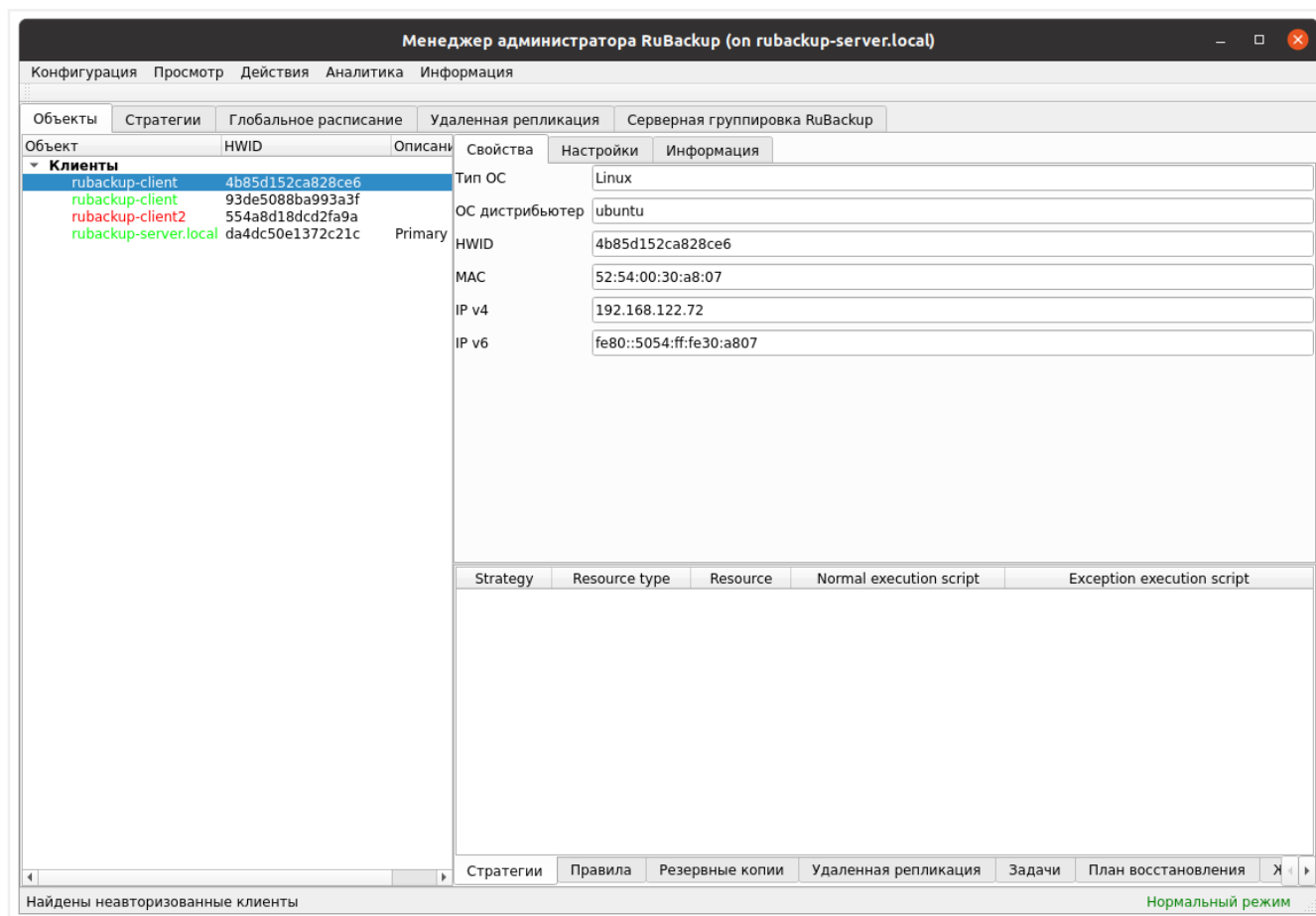


Рисунок 1.

Для резервного копирования блочных устройств на хосте должен быть установлен клиент RuBackup и соответствующий модуль, обеспечивающий резервное копирование. Клиент должен быть авторизован администратором RuBackup.

При помощи менеджера администратора RuBackup можно создать в глобальном расписании одно или несколько правил резервного копирования блочных устройств.

Для этого необходимо выполнить следующие действия:

1. Выбрать клиентский хост, на котором установлены блочные устройства и добавить правило резервного копирования (Рисунок 2).

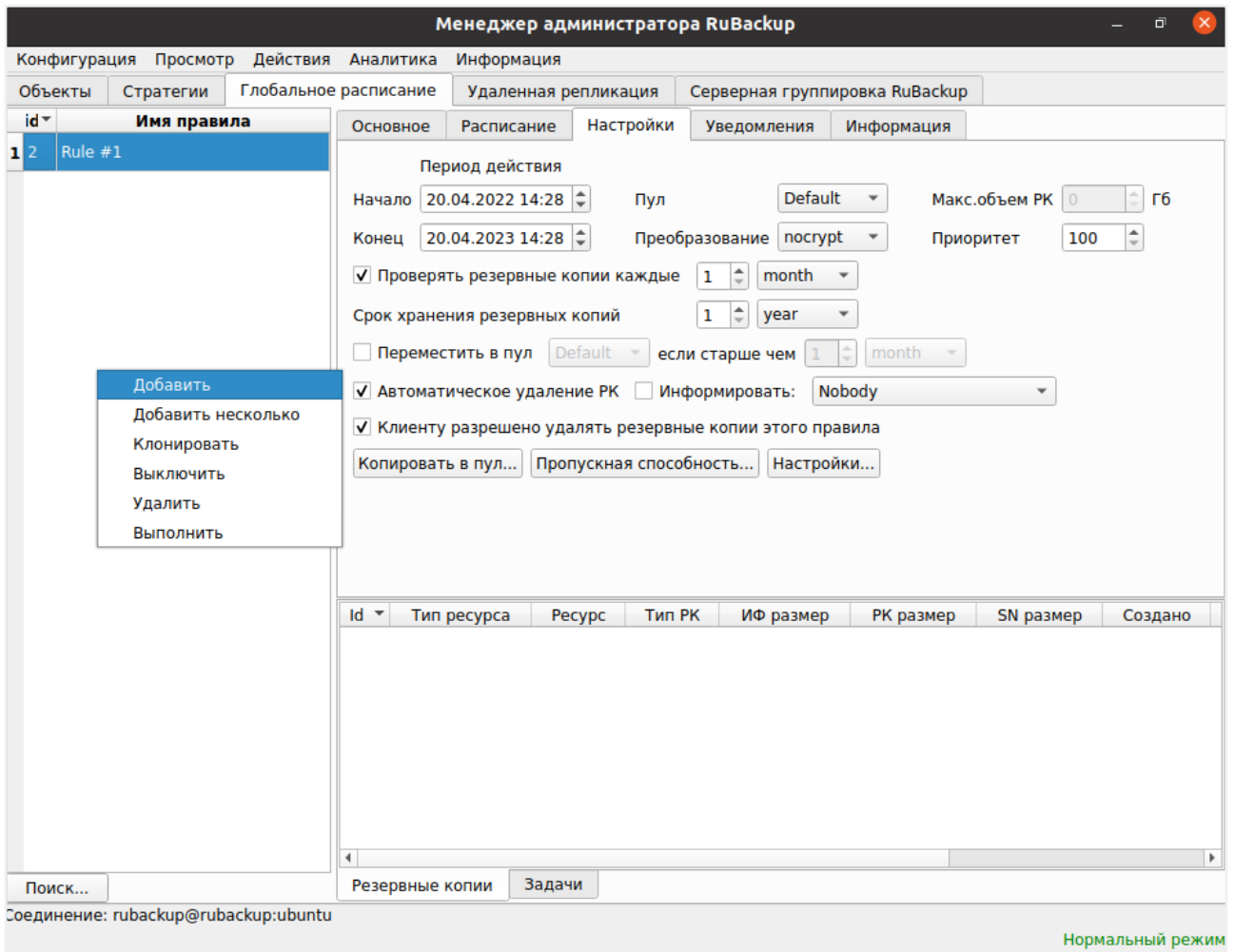


Рисунок 2.

2. Выбрать тип ресурса «Block device» (Рисунок 3):

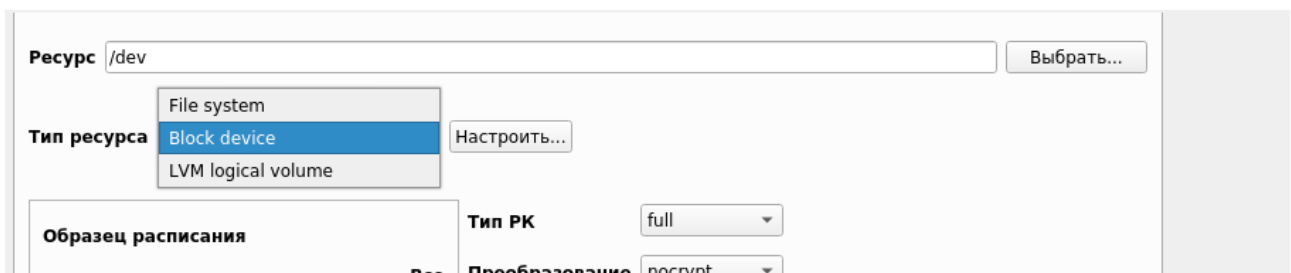


Рисунок 3.

3. Выбрать ресурс, для которого будет выполняться правило (Рисунок 4):

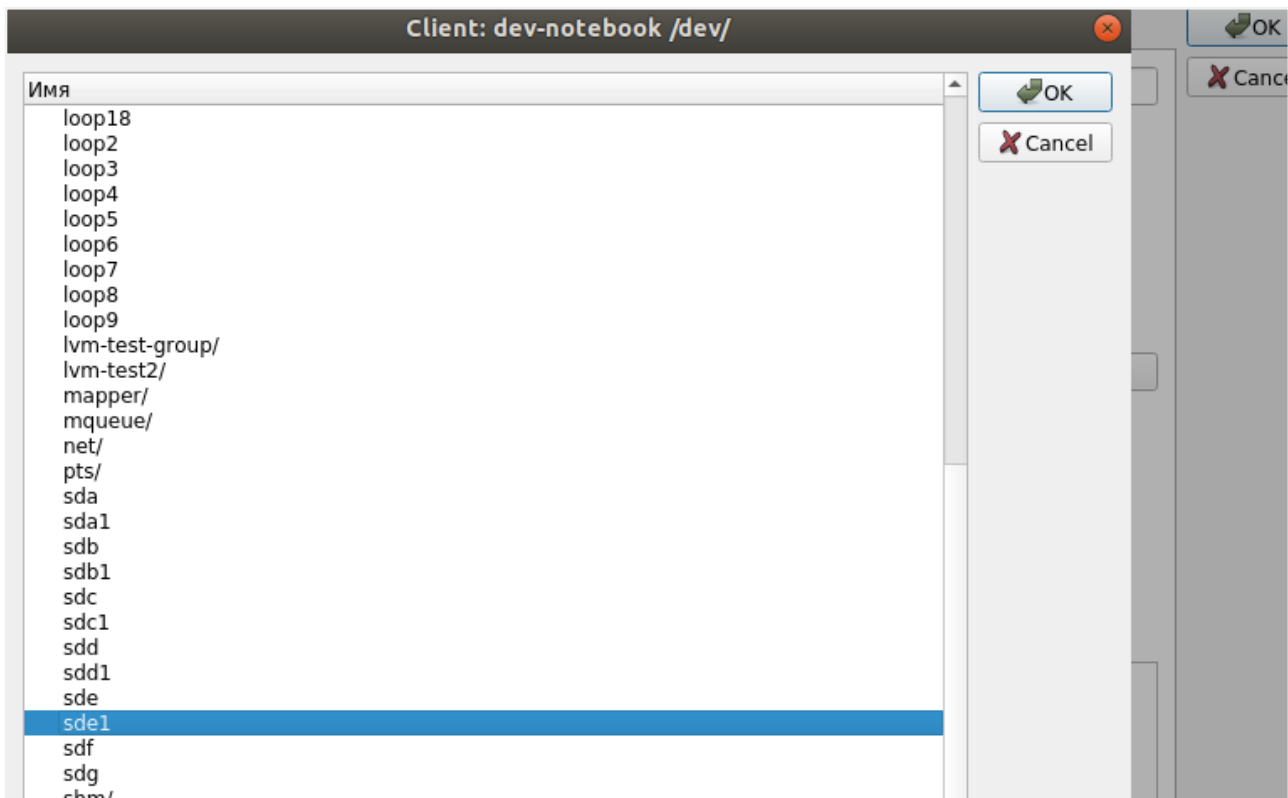


Рисунок 4.

4. Установить прочие настройки: тип резервного копирования `Full`, максимальный объем для резервных копий данного правила, срок хранения (2 недели), через какой промежуток времени требуется выполнить проверку резервной копии или не проверять её вовсе (Рисунок 5).

Добавить правило в глобальное расписание

Основное | Уведомления | Дополнительно

Имя: Block device /dev/sde1 full backup

Клиент: ubuntu | HWID: fb9faa979d19006

Пул: Default

Максимальный объем РК правила: 0 Гб, для данного клиента по Изменить... | Приоритет: 100

Ресурс: /dev | Выбрать...

Тип ресурса: Block device | Настроить...

Образец расписания: Все

Минута: 0 | Час: 0 | День месяца: 1 | Месяц: January | День недели: Monday

Тип РК: full | Преобразование: nocrypt

Период действия правила: Начало: 01.06.2022 13:59 | Окончание: 01.06.2023 13:59

Проверять РК через: 1 week | Срок хранения РК: 2 week

Включить после создания

Рисунок 5.

5. На вкладке «Дополнительно» можно установить разрешение для клиента удалять резервные копии, установить автоматическое удаление устаревших резервных копий или определить условие их перемещения в другой пул (Рисунок 6).

Добавить правило в глобальное расписание

Основное | Уведомления | Дополнительно

Устаревшие резервные копии:

Автоматическое удаление РК |  Информировать: Nobody

Резервные копии:

Переместить в пул: Default | если старше чем: 1 month

Клиенту разрешено удалять резервные копии этого правила из репозитория

Рисунок 6.

Вновь созданное правило будет обладать статусом **wait**, это означает что оно не будет порождать задач на выполнение резервного копирования до той поры, пока администратор RuBackup не запустит его и оно изменит свой статус на «run». При необходимости работу правила можно будет приостановить или запустить в любой момент времени по желанию администратора. Так же администратор может инициировать немедленное создание задачи при статусе правила **wait**.

Правило глобального расписания имеет срок жизни, определяемый при его созда-

нии, а так же предусматривает следующие возможности:

1. Выполнить скрипт на клиенте перед началом резервного копирования.
2. Выполнить скрипт на клиенте после успешного окончания резервного копирования.
3. Выполнить скрипт на клиенте после неудачного завершения резервного копирования.
4. В дополнительных настройках правила резервного копирования возможно задать:
  - выполнять ли резервное копирование если устройство подмонтировано;
  - если устройство подмонтировано, то попытаться ли его отмонтировать на время выполнения резервного копирования;
  - размер блока данных в мегабайтах для операции получения данных из устройства (Рисунок 7):

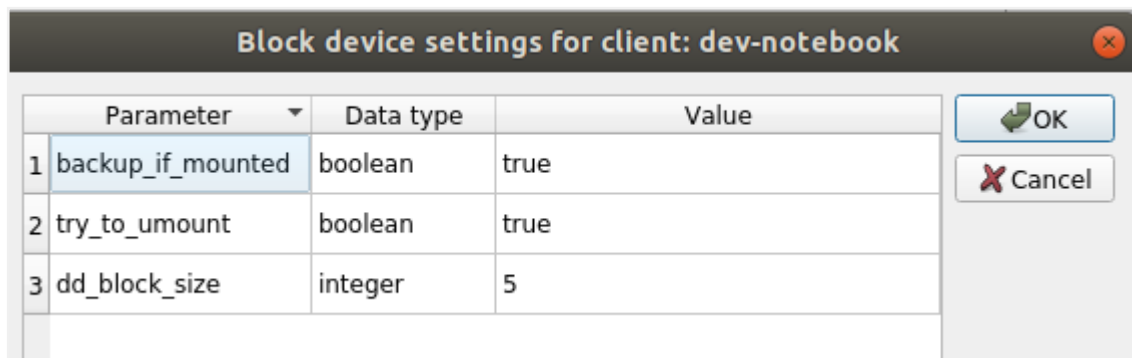


Рисунок 7.

5. Выполнить преобразование резервной копии на клиенте.
6. Периодически выполнять проверку целостности резервной копии.
7. Хранить резервные копии определённый срок, а после его окончания удалять их из хранилища резервных копий и из записей репозитория, либо просто уведомлять пользователей системы резервного копирования об окончании срока хранения.
8. Через определённый срок после создания резервной копии автоматически переместить её на другой пул хранения резервных копий, например на картридж ленточной библиотеки.
9. Уведомлять пользователей системы резервного копирования о результатах выполнения тех или иных операций, связанных с правилом глобального расписания.

При создании задачи RuBackup она появляется в главной очереди задач. Отслеживать исполнение правил может как администратор, с помощью RBM, так клиент при помощи RBC.

После успешного завершения резервного копирования резервная копия будет размещена в хранилище резервных копий, а информация о ней будет размещена в репозитории RuBackup.

## 4.1. Настройки правил глобального расписания RuBackup

Для выполнения резервного копирования блочного устройства необходимо при помощи менеджера администратора RuBackup создать правило в глобальном расписании, в котором указать соответствующий тип ресурса. При создании правила в глобальном расписании администратор RuBackup будет видеть список всех блочных устройств на клиенте и может выбрать требуемое (для этого необходимо, чтобы на клиенте работал клиентский фоновый процесс).

При создании правила резервного копирования можно определить следующие параметры:

- тип резервного копирования (полный, дифференциальный или инкрементальный). Для образов и контейнеров выполняется только полный тип резервного копирования, для томов — полный, дифференциальный или инкрементальный;
- разрешенный максимальный объем для всех резервных копий правила;
- необходимость преобразования резервной копии тем или иным алгоритмом. Преобразование будет выполняться на стороне клиента;
- шаблон времени и даты создания задачи резервного копирования;
- флаг и период автоматической проверки резервной копии;
- срок хранения резервных копий создаваемого правила;
- пул хранения, в котором будут размещены резервные копии;
- необходимость автоматического удаления резервной копии, срок хранения которой истёк;
- перемещение резервной копии в другой пул, при достижении определённого срока с момента её создания;
- возможность для клиента удалять резервные копии из репозитория;
- настройки системы уведомления RuBackup для создаваемого правила;

Уведомления могут происходить в следующих случаях:

- нормальное исполнение процедуры резервного копирования;
- исполнение процедуры резервного копирования с ошибками;
- проверка резервной копии;
- окончание периода действия создаваемого правила;

- окончание выделенного объёма для хранения резервных копий правила;
- окончание срока хранения резервной копии;
- дополнительные настройки правила для выполнения резервного копирования блочного устройства.

## Глава 5. Использование клиентского менеджера RuBackup

Принцип взаимодействия клиентского менеджера с системой резервного копирования состоит в том, что пользователь может сформировать ту или иную команду (желаемое действие) и отправить его серверу резервного копирования RuBackup. Взаимодействие пользователя с сервером резервного копирования производится через клиента (фоновый процесс) резервного копирования. Клиентский менеджер отправляет команду пользователя клиенту, клиент отправляет её серверу. В том случае, если действие допустимо, то сервер RuBackup отдаст обратную команду клиенту и/или перенаправит её медиасерверу RuBackup для дальнейшей обработки. Это означает, что клиентский менеджер обычно не ожидает завершения того или иного действия, но ожидает ответа от клиента, что задание принято. Это позволяет инициировать параллельные запросы клиента к серверу резервного копирования, но требует от пользователя самостоятельно контролировать чтобы не было «встречных» операций, когда происходит восстановление данных, и в этот же момент эти же данные требуются для создания новой резервной копии. После того, как вы отдали ту или иную команду при помощи клиентского менеджера, вы можете просто закрыть приложение, все действия будут выполнены системой резервного копирования (однако стоит дождаться сообщения что задание принято к исполнению и проконтролировать это во вкладке «**Задачи**»).

Графический интерфейс клиентского менеджера поддерживает русский и английский языки.

Запуск клиентского менеджера:

*Вариант 1*

```
sudo LD_LIBRARY_PATH=/opt/rubackup/lib/opt/rubackup/bin/rbc
```

*Вариант 2*

```
sudo ssh -X you_rubackup_client
```

```
sudo LD_LIBRARY_PATH=/opt/rubackup/lib /opt/rubackup/bin/rbc
```

При первом запуске клиентского менеджера необходимо задать пароль, при помощи которого впоследствии можно будет запросить восстановление резервной копии. Без ввода пароля получить резервную копию для клиента из хранилища невозможно. Хэш пароля восстановления хранится в базе данных RuBackup сервера. При необходимости можно изменить пароль при помощи клиентского менеджера (меню «**Конфигурация**» → «**Изменить пароль**»).



На главной странице клиентского менеджера расположены переключающиеся вкладки, позволяющие управлять резервными копиями, расписанием резервного копирования и просматривать текущие задачи клиента.

## 5.1. Вкладка «Резервные копии»

В таблице вкладки «**Резервные копии**» содержится информация обо всех резервных копиях клиента, которые хранятся в репозитории RuBackup (Рисунок 8). Дифференциальные резервные копии ссылаются на полные резервные копии, инкрементальные резервные копии ссылаются на полные резервные копии или предыдущие инкрементальные, так что при необходимости восстановить данные можно одной командой инициировать восстановление всей цепочки резервных копий.

RuBackup менеджер клиента											
Конфигурация Вид Действия Информация											
Резервные копии		Глобальное расписание		Задачи	Локальное расписание		Ограничения				
ID	Task ID	Reference ID	Resource type	Resource	Backup type	Pool	Archive size	Snapshot size	Created	Cl	
1	24	72	MySQL 5.7	/etc/mysql/mysql.cnf	full	Default	693076	113	2020-01-29 13:25:42+03	00:0	
2	25	73	24	MySQL 5.7	/etc/mysql/mysql.cnf	incremental	Default	152659	117	2020-01-29 13:29:05+03	00:0
3	26	86	25	MySQL 5.7	/etc/mysql/mysql.cnf	incremental	Default	152820	117	2020-01-29 13:58:09+03	00:0

Рисунок 8.

Во вкладке «**Резервные копии**» пользователю доступны следующие действия:

- Удалить выбранную резервную копию.

Это действие возможно в том случае, если в правиле глобального расписания есть соответствующее разрешение. Кроме того, при необходимости выполнить удаление резервной копии потребуется вести пароль клиента.

- Восстановить цепочку резервных копий.

Это действие запускает процесс восстановления цепочки резервных копий на системе клиента.

Клиентский менеджер не ожидает окончания восстановления всех резервных копий, пользователь должен проконтролировать во вкладке «Задачи» что все созданные задачи на восстановление данных завершились успешно (статус задач «**Done**»). Для успешного выполнения этого действия требуется наличие достаточного свободного места в каталоге, предназначенном для создания и временного хранения резервных копий.

- Проверить резервную копию.

Это действие инициирует создание задачи проверки резервной копии. В том случае, если резервная копия была подписана цифровой подписью, то будет проверены размер файлов резервной копии, md5 сумма и проверена сама

резервная копия. Если резервная копия не была подписана цифровой подписью, то будут проверены размер файлов резервной копии и md5 сумма.

## 5.2. Вкладка «Глобальное расписание»

В таблице вкладки «**Глобальное расписание**» содержится информация обо всех правилах в глобальном расписании RuBackup для этого клиента (Рисунок 9).

RuBackup менеджер клиента											
Конфигурация Вид Действия Информация											
Резервные копии		Глобальное расписание			Задачи		Локальное расписание		Ограничения		
Id	Rule name	Storage capacity, GB	Min	Hour	Day of month	Month	Day of week	Validity start period	Validity end period	Resource type	
26	MySQL full test	2	0	0	1	January	Monday	2020-01-28 12:55:00+03	2021-01-28 12:55:00+03	MySQL 5.7	/et
27	MySQL inc test	2	0	0	1	January	Monday	2020-01-28 12:56:00+03	2021-01-28 12:56:00+03	MySQL 5.7	/et

Рисунок 9.

Во вкладке «**Глобальное расписание**» пользователю доступны следующие действия:

- Запросить новое правило

Это действие вызывает диалог подготовки нового правила в глобальном расписании RuBackup для данного клиента. Запрос на добавление правила требует одобрения администратора RuBackup, одобрение может быть сделано в оконном менеджере администратора RuBackup.

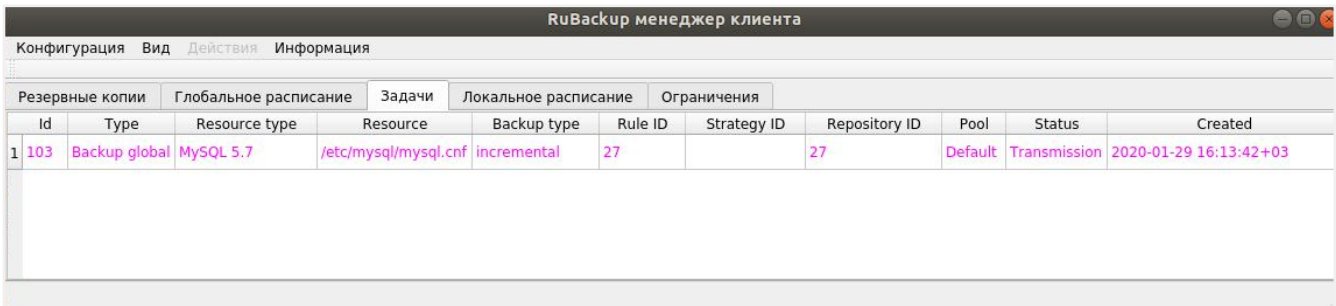
- Запросить удалить правило из глобального расписания

Это действие формирует запрос к администратору RuBackup об удалении выбранного пользователем правила из глобального расписания RuBackup. Запрос на удаление правила требует одобрения администратора RuBackup, одобрение может быть сделано в оконном менеджере администратора RuBackup.

## 5.3. Вкладка «Задачи»

В таблице вкладки «**Задачи**» содержится информация обо всех задачах в главной очереди заданий RuBackup для этого клиента (Рисунок 10). В зависимости от настроек резервного сервера RuBackup выполненные задачи и задачи, завершившиеся неудачно, через какое-то время могут быть автоматически удалены из главной очереди задач. Информация о выполнении заданий фиксируется в специальном журнале задач сервера RuBackup, при необходимости статус любой задачи, даже удалённой из очереди, можно уточнить у администратора RuBackup. Так же информация о выполнении задач клиента заносится в локальный журнал-

ный файл на клиенте. В клиентском менеджере можно открыть окно отслеживания журнального файла (меню «**Информация**» → «**Журнальный файл**»).



RuBackup менеджер клиента											
Конфигурация Вид Действия Информация											
Резервные копии		Глобальное расписание		Задачи		Локальное расписание		Ограничения			
Id	Type	Resource type	Resource	Backup type	Rule ID	Strategy ID	Repository ID	Pool	Status	Created	
1	103	Backup global	MySQL 5.7	/etc/mysql/mysql.cnf	incremental	27		27	Default	Transmission	2020-01-29 16:13:42+03

Рисунок 10.



Информация о выполнении служебных задач в данной вкладке не отображается. Служебными являются задачи проверки, удаления, перемещения резервных копий, а также их копирования в другой пул.

## 5.4. Вкладка «Локальное расписание»

Во вкладке «**Локальное расписание**» можно определить правила, задаваемые клиентом для тех или иных локальных ресурсов. Для работы локального расписания эта возможность должна быть включена администратором RuBackup для клиента.

## 5.5. Вкладка «Ограничения»

Во вкладке «**Ограничения**» могут быть определены локальные ресурсы, резервное копирование которых нежелательно. Для работы локальных ограничений эта возможность должна быть включена администратором RuBackup для клиента.