

**RuBackup**

Система резервного копирования и восстановления данных

# Резервное копирование и восстановление файловых систем



**RuBackup**

Версия 2.2.0

18.09.24

# Содержание

Введение.....	3
Установка клиента RuBackup.....	4
Защитное преобразование резервных копий.....	5
Локальный лист ограничений.....	7
Способы задания ресурса для резервного копирования.....	8
Использование менеджера администратора RuBackup.....	10
Настройки правил глобального расписания RuBackup.....	15
Резервное копирование.....	17
Настройки удаленной репликации.....	22
Использование клиентского менеджера RuBackup.....	27
Утилиты командной строки клиента RuBackup.....	32

## Введение

Система резервного копирования RuBackup позволяет выполнять клиентам полное и инкрементальное резервное копирование файловых систем, каталогов и отдельных файлов.

Система резервного копирования RuBackup поддерживает все файловые системы как для Linux, так и для Windows клиентов. При этом консистентность данных гарантируется только на файловых системах ZFS и BTRFS.

**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 также в соответствии с правилами локального расписания клиента, если это разрешено клиенту администратором RuBackup. Также клиенту доступно срочное резервное копирование тех или иных файлов, 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 преобразовать резервную копию выбранным алгоритмом (см. раздел «Защитное преобразование резервных копий»).

## 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 файловых систем включён в состав клиентского пакета. Подробно процедура установки клиента описана в «Руководстве по установке серверов резервного копирования и Linux клиентов RuBackup». Для операционной системы Windows — в «Руководстве по установке Windows клиентов RuBackup».

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).

### **Каталог для создания резервных копий и хранения временных файлов**

Для создания резервных копий виртуальных машин 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. «Руководство системного администратора RuBackup».

# Защитное преобразование резервных копий

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

Защитное преобразование осуществляется входящей в состав RuBackup утилитой `rbcrypt`. Ключ для защитного преобразования резервных копий располагается на хосте клиента в файле `/opt/rubackup/keys/master-key`. Защитное преобразование данных при помощи `rbcrypt` 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 `rbcrypt`. При таком режиме работы нет необходимости указывать алгоритм преобразования в правиле резервного копирования, иначе архив будет повторно преобразован с использованием мастер-ключа.

Для выполнения защитного преобразования доступны алгоритмы, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Алгоритмы защитного преобразования, доступные в утилите `rbcrypt`.

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

Алгоритм	Длина ключа, бит	Примечание
CAST6	128, 256	
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	

## Локальный лист ограничений

В том случае, если какие-либо конкретные ресурсы клиента не должны попасть в резервную копию, их можно включить в локальный лист ограничений на клиенте. Лист ограничений располагается в каталоге `/opt/rubackup/etc`:

```
rubackup_restriction.list.mysql157
```

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

Для того, чтобы листы ограничений имели силу, необходимо включить эту возможность для клиента в конфигурации RuBackup (см. Руководство системного администратора RuBackup).

Для файловых систем в листе ограничений возможно использование регулярных выражений, например для исключения из резервной копии всех файлов с расширением `tmp` необходимо добавить строку:

```
*tmp
```

**Внимание!** В некоторых случаях операционная система блокирует временные файлы и каталоги таким образом, что к ним не может получить доступ даже суперпользователь. Это может происходить при удаленном доступе к учетной записи пользователя, в этом случае могут быть заблокированы каталоги `~/.session`, `~/.cache`, `~/.gvfs` и пр. Если при исполнении резервного копирования подобные файловые ресурсы будут заблокированы, резервное копирование будет завершено с ошибкой. Чтобы предотвратить подобную ситуацию рекомендуется добавить подобные каталоги в файл `/opt/rubackup/etc/rubackup_restriction.list.filesystem` и включить для клиента возможность использования листа запретов (см. Руководство системного администратора RuBackup).

# Способы задания ресурса для резервного копирования

Ресурсом для резервного копирования может выступать:

1. Отдельный файл.
2. Каталог.
3. Список файлов/каталогов, заданный с помощью текстового файла. Чтобы задать список файлов/каталогов, начните текстовый файл со строчки:

RBFD file list:

Пример файла:

RBFD file list:

/aaa

/bbb

/ccc

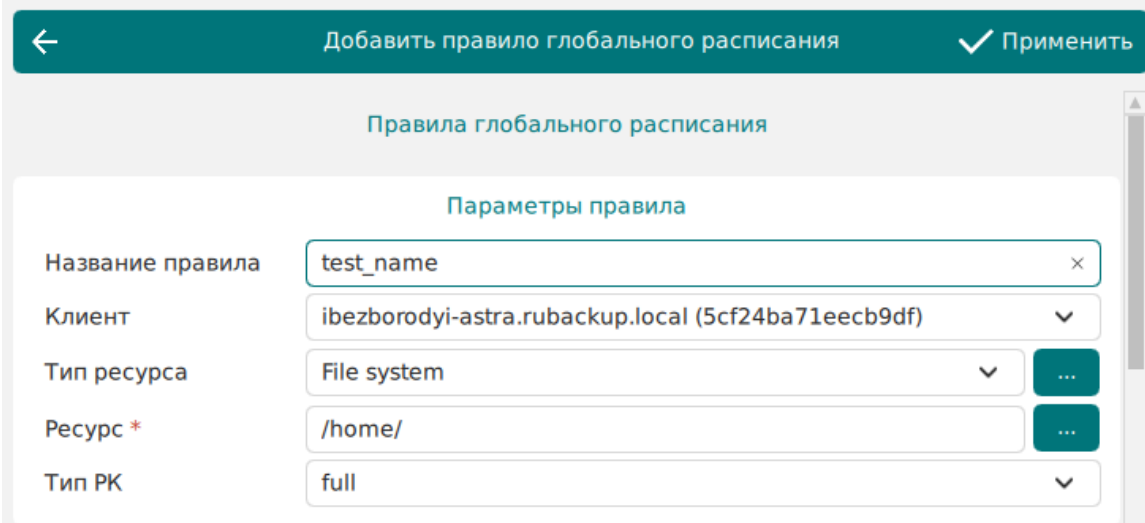
4. Список файлов/каталогов, заданный с помощью JSON-строки. JSON-строка должна иметь следующий вид:

```
[{"path": "path_to_resource_1 "}, ... ,{"path": "path_to_resource_n"}]
```

## Примечания:

- 1) Отдельный файл, каталог и список файлов/каталогов, заданный с помощью JSON-строки, можно указать в виде ресурса при добавлении правила глобального расписания в Менеджере администратора RuBackup (рисунки 1, 2)





← Добавить правило глобального расписания ✓ Применить

Правила глобального расписания

Параметры правила

Название правила: test\_name

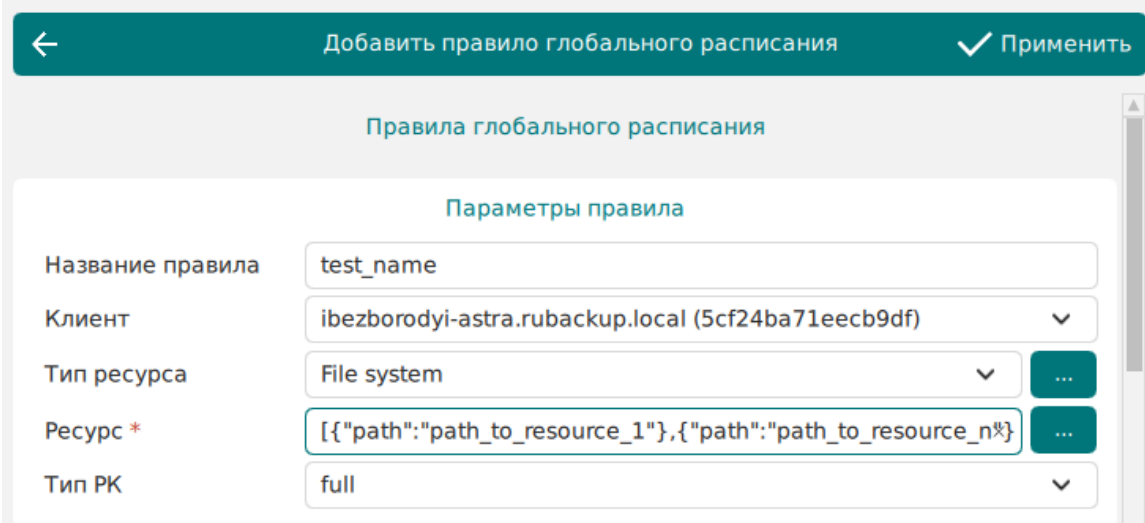
Клиент: ibezborodyi-astra.rubackup.local (5cf24ba71eecb9df)

Тип ресурса: File system

Ресурс \*: /home/

Тип РК: full

Рисунок 1



← Добавить правило глобального расписания ✓ Применить

Правила глобального расписания

Параметры правила

Название правила: test\_name

Клиент: ibezborodyi-astra.rubackup.local (5cf24ba71eecb9df)

Тип ресурса: File system

Ресурс \*: [{"path":"path\_to\_resource\_1"}, {"path":"path\_to\_resource\_n%"}]

Тип РК: full

Рисунок 2

- 2) Если ресурсом выступает отдельный файл, то сначала проверяется, является ли он текстовым файлом, содержащим список файлов/каталогов. Если не является, то он обрабатывается как отдельный файл.
- 3) Если ресурс задан в виде списка файлов/каталогов, то при восстановлении в указанную директорию распаковки внутри неё будет создана вся иерархия для данных файлов каталогов относительно директории распаковки.

**Примечание:** при выборе корневого каталога в качестве ресурса резервного копирования необходимо добавить в файл исключений папки /proc, /dev и /sys (см. раздел Локальный лист ограничений). При резервном копировании всех каталогов необходимо вручную исключить /proc /dev и /sys. В противном случае полученная резервная копия может быть неконсистентной.

# 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:

```
# ssh -X your_rubackup_server  
# sudo LD_LIBRARY_PATH=/opt/rubackup/lib  
/opt/rubackup/bin/rbm
```

Для резервного копирования на хосте должен быть установлен клиент RuBackup. Клиент должен быть авторизован администратором RuBackup (см. раздел «Клиенты» менеджера администратора RuBackup).

При запуске RBM вам потребуется пройти аутентификацию. Уточните *login/password* для вашей работы у главного администратора СРК. Если вы главный администратор, то используйте для авторизации суперпользователя *rubackup* и тот пароль, который вы задали ему при инсталляции (рисунок 3).

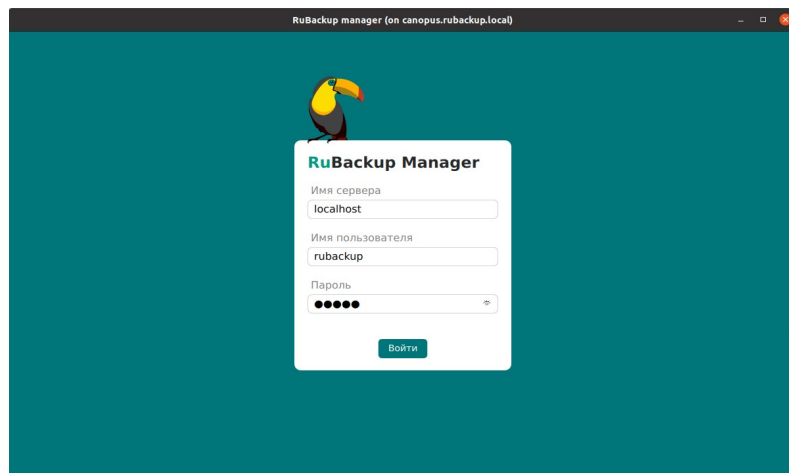


Рисунок 3

На вкладке **Объекты** представлен список клиентов системы резервного копирования, в котором указано имя, уникальный HWID и описание. Если развернуть запись для какого-либо из клиентов, в выпадающем списке будут отображены типы ресурсов, для которых данный клиент может создавать резервные копии. Клиенты, которые в данный момент находятся в online, будут отмечены зеленым цветом. Клиенты в состоянии offline – красным (рисунок 4).

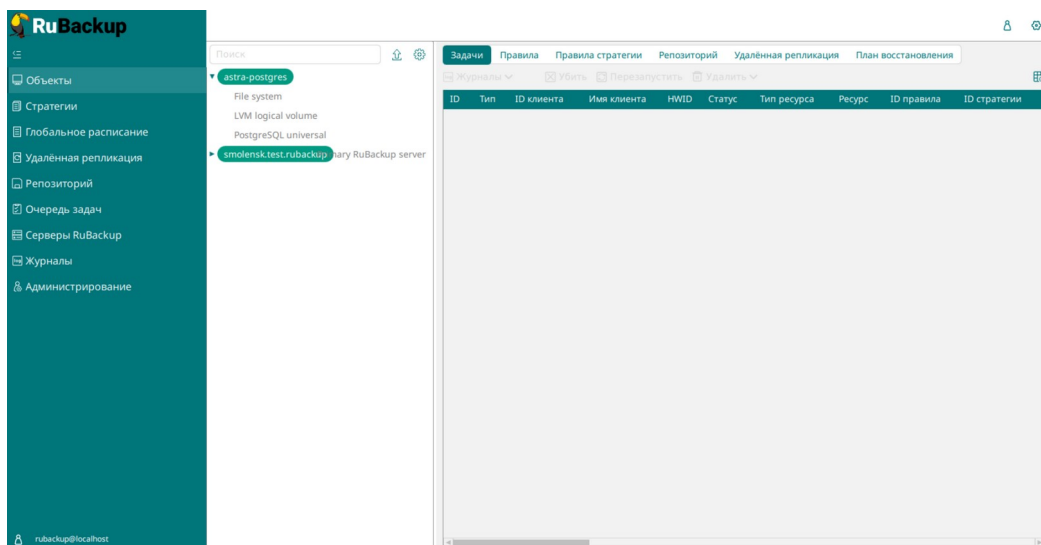


Рисунок 4

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

Для этого необходимо выполнить следующие действия:

1. Находясь в разделе «**Объекты**», выберите вкладку «**Правила**» и нажмите на иконку «+» (рисунок 5):

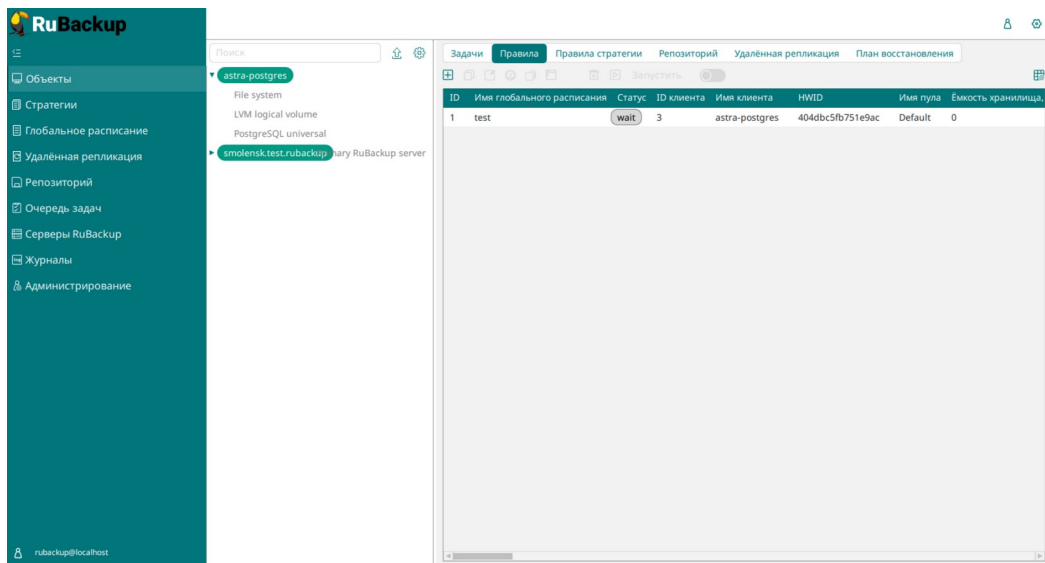


Рисунок 5

2. Выберите тип ресурса «File system» (рисунок 6):

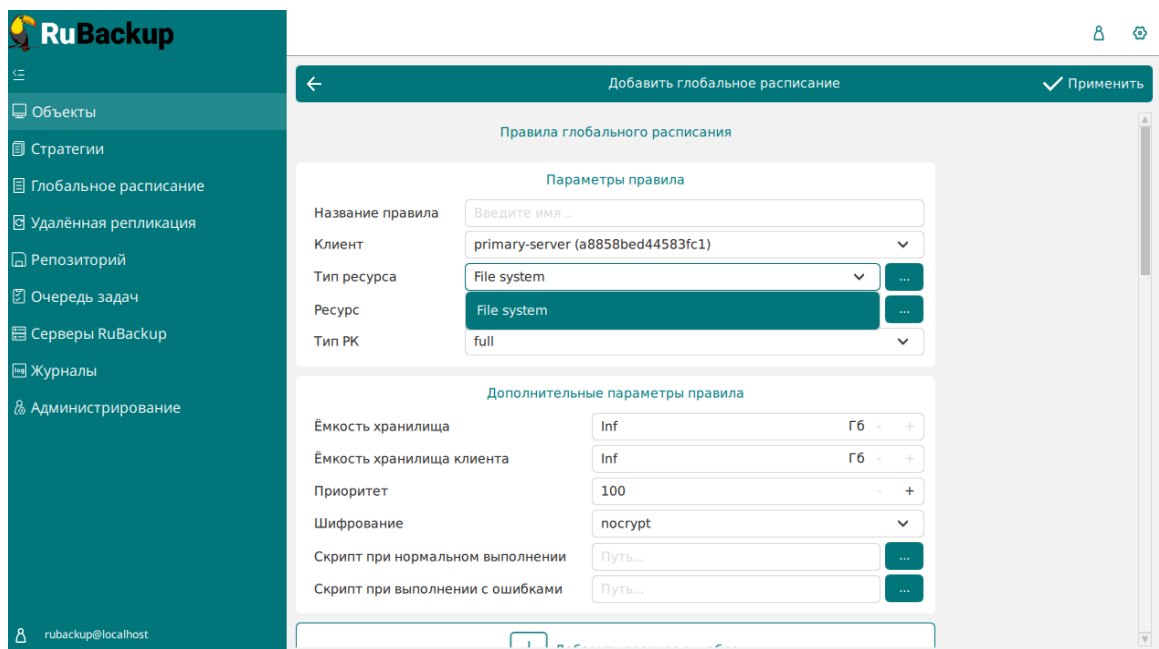


Рисунок 6

3. Выберите ресурс, для которого будет выполняться правило (рисунок 7). (См. «Способы задания ресурса для резервного копирования»)

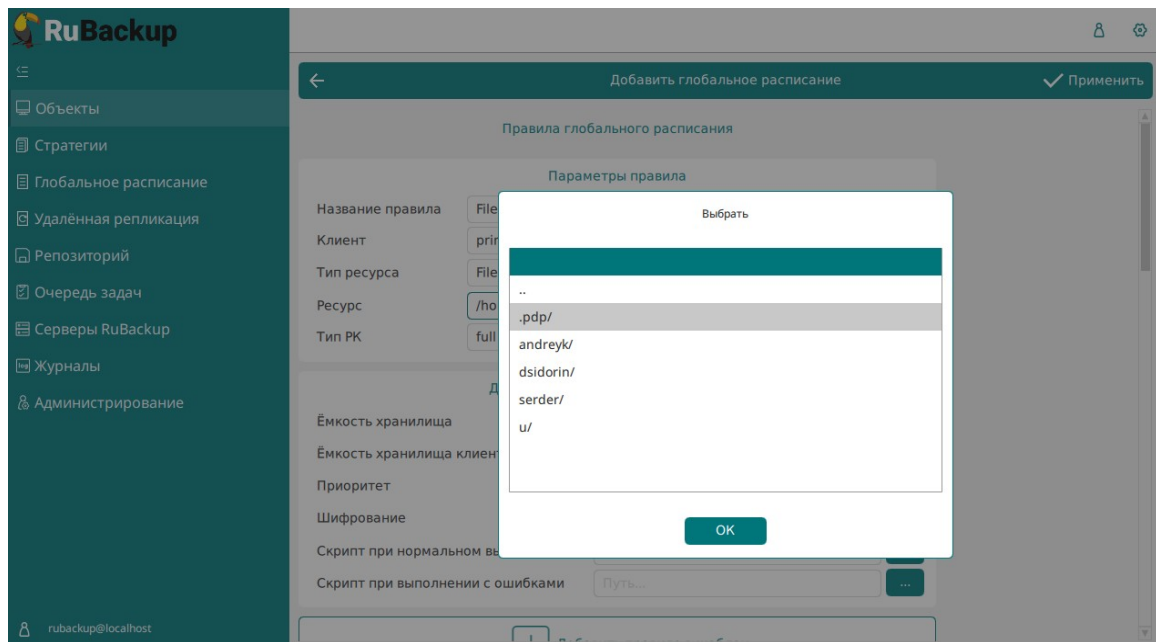


Рисунок 7

4. Установите прочие настройки: тип резервного копирования (Full), максимальный объем для резервных копий данного правила (50Гб), срок хранения (2 месяца), через какой промежуток времени требуется выполнить проверку резервной копии или не проверять её вовсе (рисунок 8).

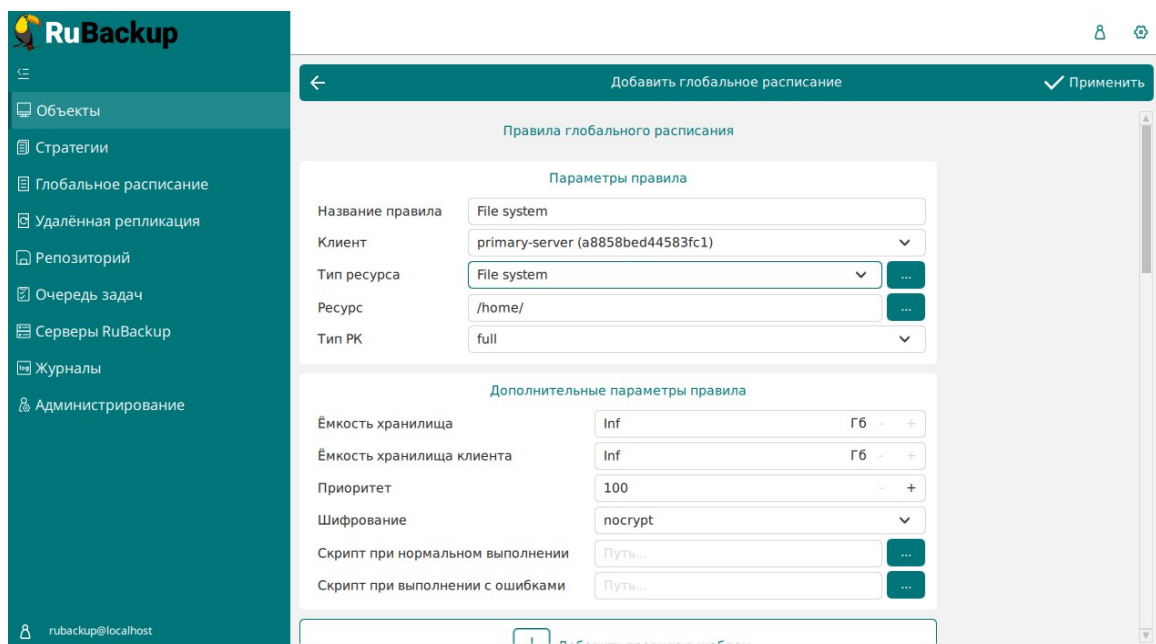


Рисунок 8

Вновь созданное правило будет обладать статусом «wait», это означает что оно не будет порождать задач на выполнение резервного копирования до тех пор, 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 создании, а так же предусматривает следующие возможности:

1) Выполнить скрипт на клиенте 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) Выполнить преобразование резервной копии на клиенте.

5) Периодически выполнять проверку целостности резервной копии.

6) 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.

7) Через определённый срок после создания резервной копии автоматически переместить её на другой пул хранения резервных копий, например на картридж ленточной библиотеки.

8) 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.

# Настройки правил глобального расписания RuBackup

Для выполнения резервного копирования 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 файлов и каталогов на клиенте и может выбрать требуемый (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 объема для хранения резервных копий правила;
- окончание срока хранения резервной копии.



## Резервное копирование

Подробное описание раздела «Глобальное расписание» и возможных действий в нём приведено в документе «Руководство системного администратора RuBackup».

В данном разделе приведены особенности настройки модуля при настройке правила глобального расписания для выполнения резервного копирования данных файловых систем, каталогов и отдельных файлов.

Для того чтобы настроить правило резервного копирования данных файловых систем, каталогов и отдельных файлов, выполните следующие шаги:

1. Откройте в Менеджере администратора RuBackup вкладку «Глобальное расписание» (Рисунок 9).

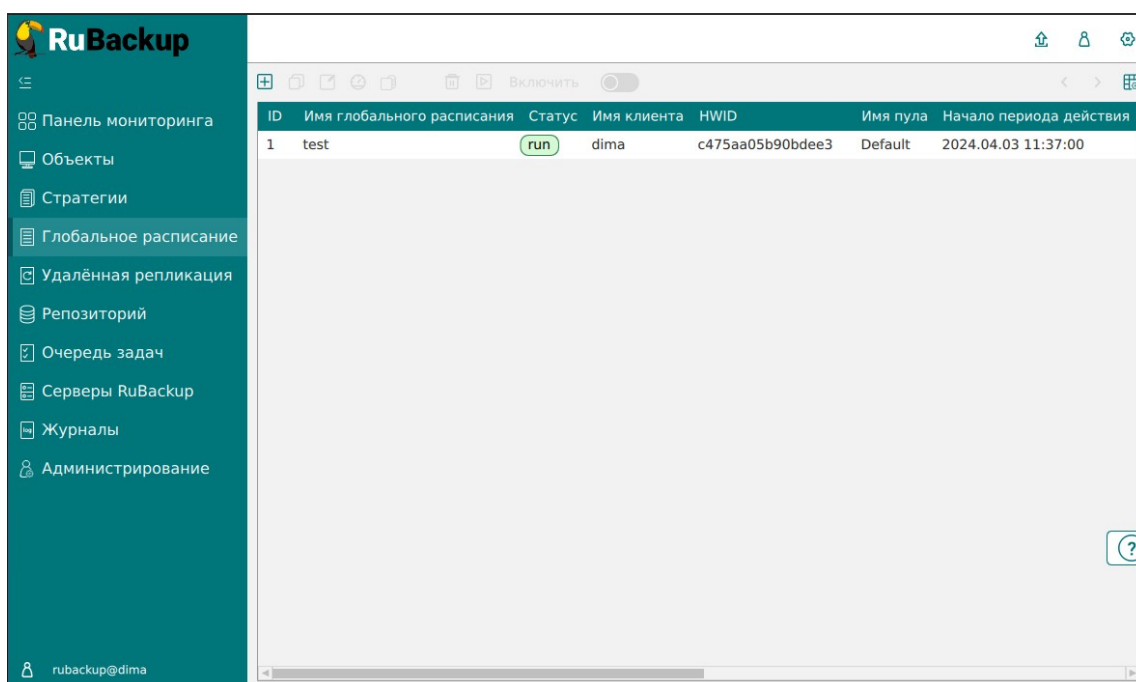


Рисунок 9

2. Добавьте, клонируйте или редактируйте правило глобального расписания.
3. В поле «Тип ресурса» выберите из выпадающего списка значение ресурса «File system» (Рисунок 10).

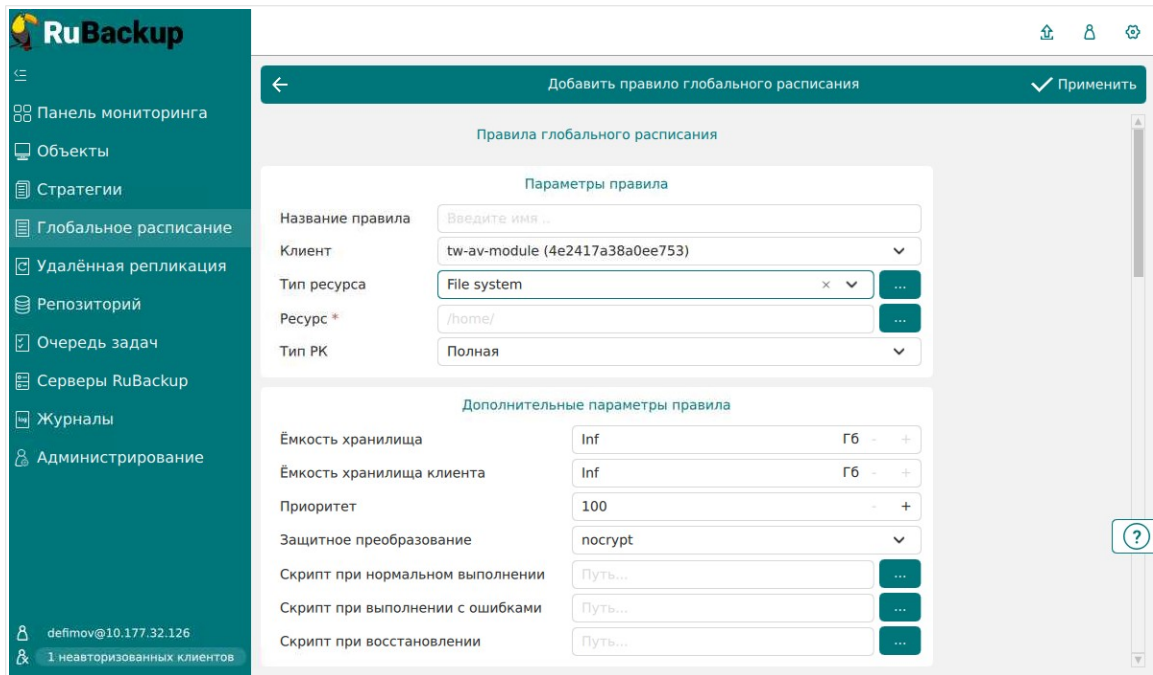


Рисунок 10

- Откройте тонкие настройки параметров модуля, нажав **...** справа от поля «Тип ресурса — File system» и выберите значения параметров модуля.

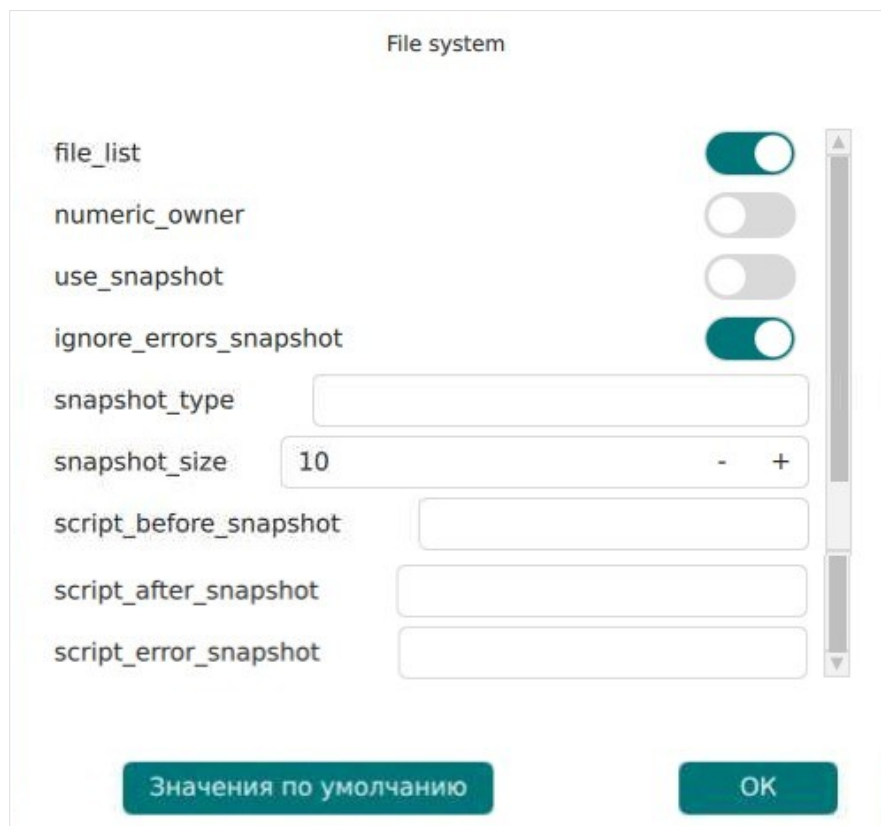


Рисунок 11

5. В открывшемся окне доступны следующие настройки модуля (рисунок 11):
- **file\_list** — активируйте переключатель для создания спецификации, содержащей все имена файлов архива метаданных резервной копии;
  - **numeric\_owner** — данные пользователей и групп пользователей, права доступа на файлы и папки которых будут восстановлены в случае восстановления файловой системы из резервной копии. Возможны следующие состояния переключателя:
    - a) активирован — в метаданных созданной резервной копии будут сохранены идентификаторы пользователей UID и идентификаторы групп пользователей GID, которым предоставлены права доступа к резервируемому данным;
    - b) деактивирован — в метаданных созданной резервной копии будут сохранены имена пользователей и группы пользователей, которым предоставлены права доступа к резервируемому данным.
  - **use\_snapshot** — активируйте переключатель для создания резервной копии мгновенных снимков состояния файловой системы. Если переключатель деактивирован, то выполняется резервное копирование файловой системы выбранного ресурса.

Нижеприведённые параметры настройки модуля используются только **при активированном переключателе «use\_snapshot»**, то есть при резервном копировании мгновенных снимков состояния файловой системы:

- **ignore\_errors\_snapshot** — параметр, определяющий будет ли продолжено выполнение задачи резервного копирования в случае возникновения ошибок при создании мгновенного снимка состояния. Возможные состояния переключателя:
  - a) активирован — в случае возникновения ошибки при создании мгновенного снимка состояния задача создания резервной копии снимка состояния будет выполнена с замечаниями. Статус задачи в разделе «Очередь задач» будет «Done with a defect»;
  - b) деактивирован — задача создания резервной копии снимка состояния будет прервана и завершится с ошибкой в случае возникновения ошибки при создании снимка состояния. Статус задачи в разделе «Очередь задач» будет «Error», в журнале задачи будет указано, что мгновенный снимок состояния не создан;
- **snapshot\_type** — введите способ создания мгновенных снимков состояния файловой системы. Возможные значения: lvm, dattobd, tatlin (таблица 2).

Таблица 2 – Способы создания мгновенных снимков состояния, используемые модулем резервного копирования и восстановления данных файловых систем, каталогов и отдельных файлов

Способ создания снимков состояния			Размещение файловой системы	Примечание
lvm	dattobd	tatlin		
+	+	-	Том lvm	При выборе способа создания снимка состояния не проверяется его доступность на клиенте СРК. В случае, если невозможно использовать указанный способ на клиенте СРК, то выполнение задачи резервного копирования будет продолжено в соответствии с выбранным значением параметра <code>ignore_errors_snapshot</code>
-	+	-	Блочное устройство (block device)	
-	-	+	Tatlin Unified Storage	

Примечание: при использовании Tatlin Unified Storage необходимо предварительно на хосте, на котором развёрнут модуль резервного копирования и восстановления данных файловых систем, установить утилиты `multipath` и `sg3_utils`.

- **snapshot\_size** — выбор размера снимка:
  - a) при использовании способа создания снимков LVM — это размер мгновенного снимка состояния в % от размера Logical Volume тома, на котором расположена резервируемая файловая система. В LVM volume groups, в которых расположены тома LVM, должно быть не менее 10% свободного места для возможности создания моментальных снимков LVM;
  - b) при использовании способа создания снимков dattobd — это размер мгновенного снимка состояния в % от размера устройства, на котором расположена резервируемая файловая система;
  - c) при использовании способа создания снимков tatlin — значение этого параметра не используется;

Создайте файл скрипта, используемый при создании резервной копии, в папке `/opt/rubackup/scripts` и укажите путь в файловой системе Клиента СРК к скриптам, которые должны быть выполнены:

- **script\_before\_snapshot** — указанный скрипт будет выполнен с аргументом `before` до создания мгновенного снимка состояния;

- **script\_after\_snapshot** — указанный скрипт будет выполнен с аргументом `after` после успешного создания мгновенного снимка состояния. Скрипт не будет выполнен, если мгновенный снимок состояния не был создан;
- **script\_error\_snapshot** — указанный скрипт будет выполнен при возникновении ошибок во время создания мгновенного снимка состояния в процессе выполнения вышеуказанных скриптов с аргументами `after` и `before`.

Требования к скриптам:

- Скрипт должен быть добавлен в каталог `/opt/rubackup/scripts` на Клиенте
- Скрипт должен быть исполняемым
- Интерпретатор скрипта — `bash`

**Примечание 1:** скрипты не будут выполнены, если параметр `«use_snapshot»` выключен.

**Примечание 2:** если при запуске скрипта `before` произошла ошибка, снимок не будет создан — задача резервного копирования продолжит выполнение согласно выбранному значению параметра `ignore_errors_snapshot`.

**Примечание 3:** если при запуске скрипта `after` произошла ошибка, снимок уже был создан, но не будет использоваться, задача резервного копирования продолжит выполнение согласно выбранному значению параметра `ignore_errors_snapshot`.

**Примечание 4:** если при запуске скрипта `error` произошла ошибка, задача резервного копирования продолжит выполнение согласно выбранному значению параметра `ignore_errors_snapshot`.

6. Настройте Правило согласно документу «Руководство системного администратора RuBackup».
7. Примените настройки, нажав на кнопку «Применить».

Вновь созданное правило будет обладать статусом `«wait»` — это означает, что оно не будет порождать задач на выполнение резервного копирования до тех пор, 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»`.

## Настройки удаленной репликации

Для осуществления удаленной репликации на сервере резервного копирования должен быть настроен хотя бы один пул типа «Блочное устройство», содержащий минимум одно блочное устройство для использования в качестве дедуплицированного хранилища резервных копий (более подробную информацию см. в руководстве «Дедупликация в RuBackup»).

Доступные технологии хранения и методы передачи данных для репликации перечислены в Таблице 3.

Таблица 3 — Поддерживаемые для репликации технологии хранения и методы передачи данных

Технологии хранения	Методы передачи данных между хранилищем образов и системным хранилищем
Filesystem	ssh shared qcow2
LVM	lvm_lvm

Управление правилами удаленной репликации осуществляется при помощи Менеджера администратора RuBackup (RBM). Вкладка «**Удалённая репликация**» в главном окне RBM содержит информацию обо всех правилах непрерывной удалённой репликации. Включенные правила имеют статус «run», выключенные - «wait» (рисунок 12).

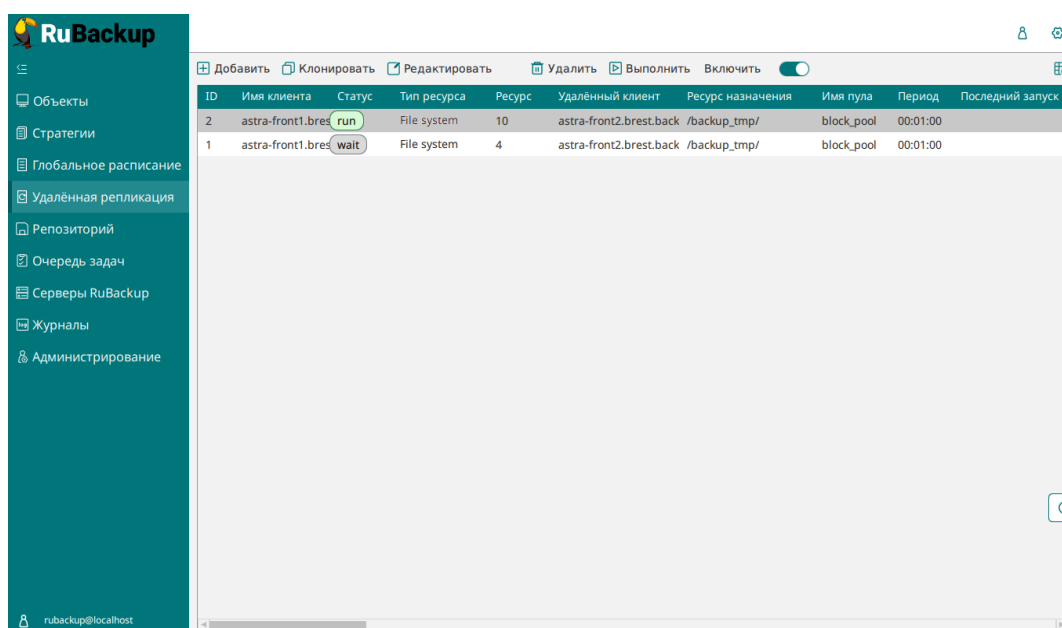


Рисунок 12

Управление правилами удалённой репликации осуществляется с помощью кнопок на верхней панели или в контекстном меню, вызываемом нажатием правой кнопки мыши (рисунок 13).

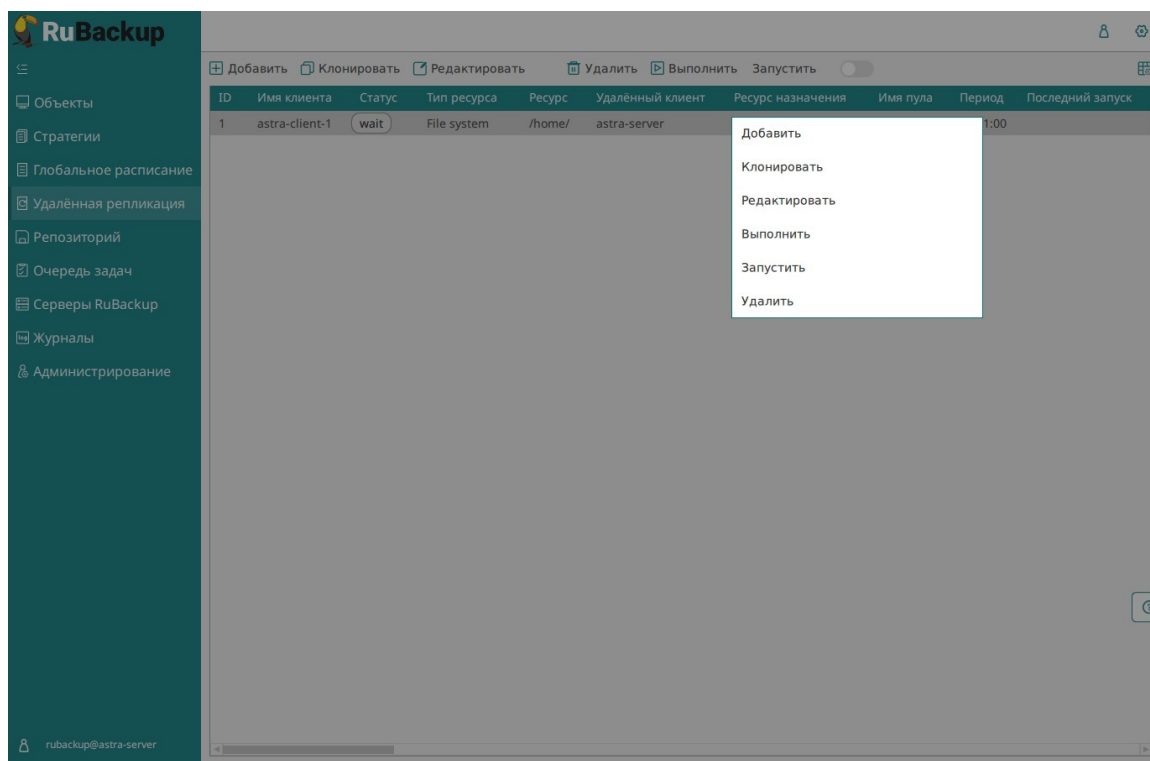


Рисунок 13

Доступны следующие действия:

- Добавить новое правило удалённой репликации.
- Клонировать правило.
- Редактировать правило.
- Выполнить правило немедленно.
- Запустить/приостановить — перевести правило из «wait» в «run» и наоборот.
- Удалить правило репликации.

При добавлении нового правила непрерывной удалённой репликации необходимо установить следующие параметры (рисунок 14):

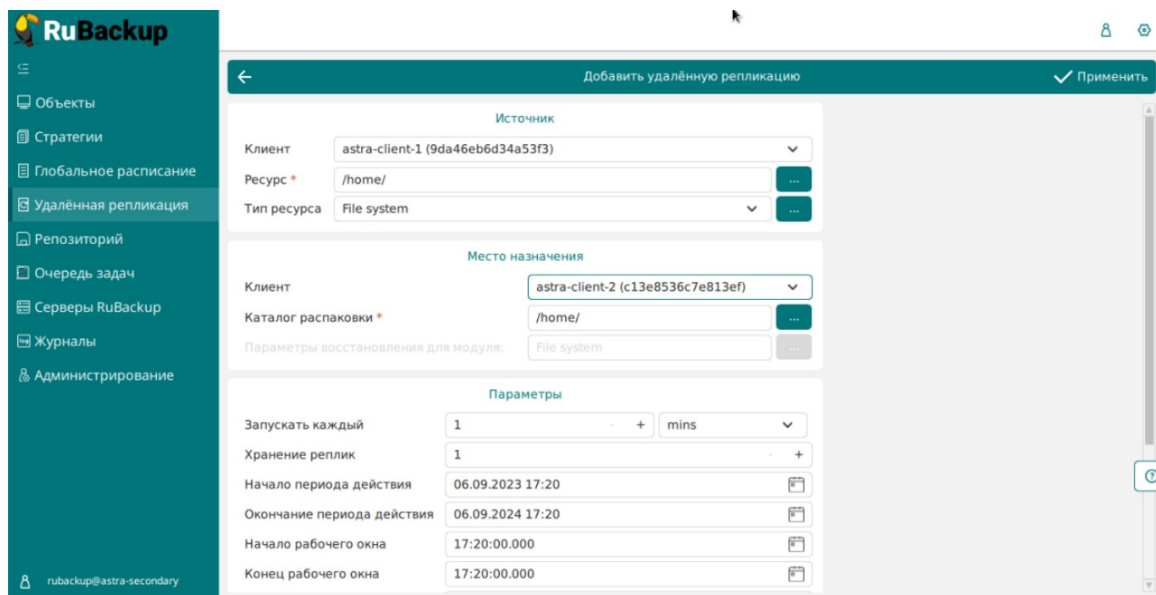


Рисунок 14

- Блок «Источник»:
  - Клиент — выберите клиент системы резервного копирования, откуда будут передаваться данные.
  - Ресурс — нажмите на иконку «...» рядом с надписью «Ресурс» и выберите ресурс, откуда будут передаваться данные (Рисунок 15) (См. «Способы задания ресурса для резервного копирования»).

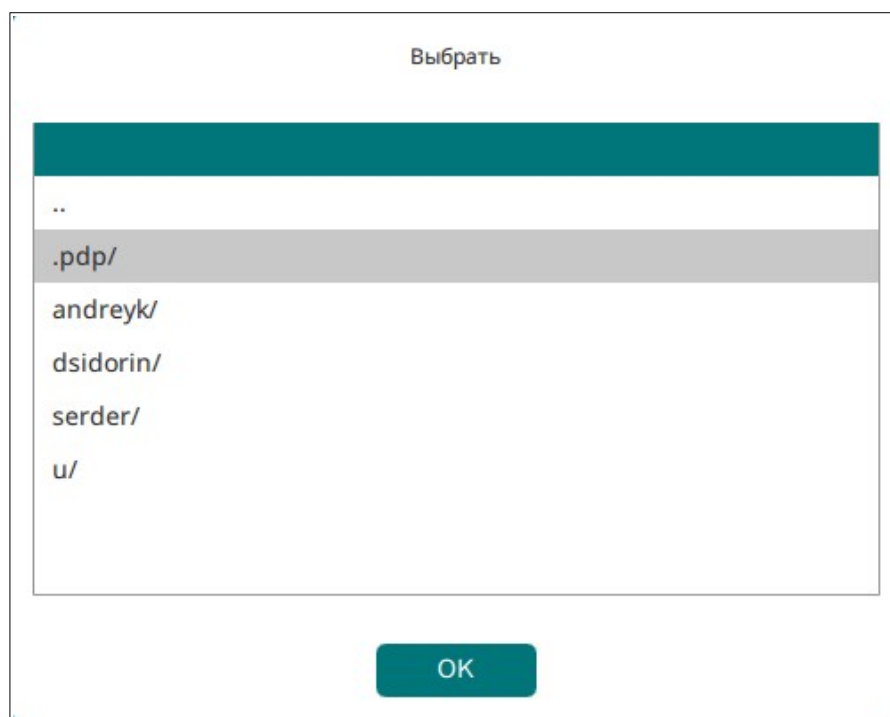


Рисунок 15



- Тип ресурса — выберите «File system».
  - Блок «Место назначения»:
    - Клиент — выберите клиент системы резервного копирования, на который будут передаваться данные.
    - Каталог распаковки — выберите директорию, в которую будут переданы реплицированные данные. Для успешного выполнения репликации требуется наличие свободного места в данном каталоге, которое превышает объем бэкапируемых данных.
- Примечание: если в блоке «Источник» у поля «Ресурс» и в блоке «Место назначения» у поля «Каталог распаковки» указать одну и ту же директорию, например /home/user, то папка user из директории /home со всем содержимым будет реплицирована из источника в место назначения в директорию /home/user, то есть конечный путь реплицированной папки будет: /home/user/user. Чтобы этого избежать, необходимо в блоке «Место назначения» у поля «Каталог распаковки» установить путь на один каталог ниже, например, при пути источника /home/user путь назначения должен быть /home.
- Период репликации.
  - Хранение реплик (количество хранимых реплик в репозитории).
  - Дата начала и окончания действия правила.
  - Пул для хранения резервных копий (можно использовать только пул типа «Блочное устройство»).
  - Настройки уведомлений о событиях правила.

Перед настройкой непрерывной репликации необходимо оценить время, необходимое и достаточное для завершения операций по созданию и применению реплики, и в соответствии с этим настраивать период репликации правила. Вы также можете изменить настройки правила после его создания (рисунок 16).

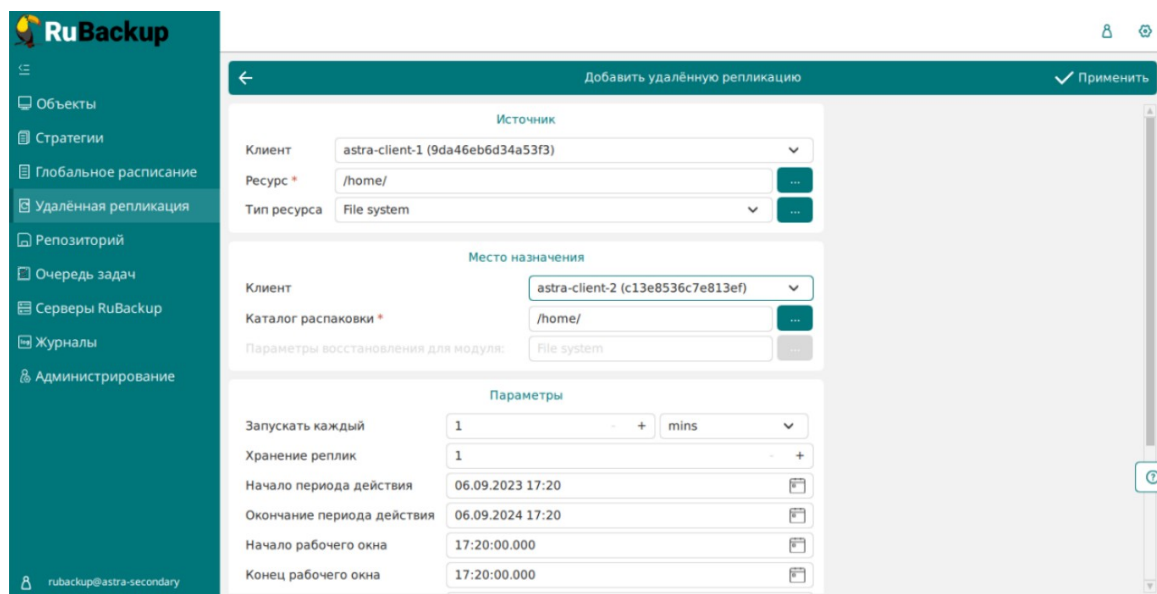


Рисунок 16

Реплики располагаются в репозитории в виде записей с типом задачи «Create replica» (рисунок 17).

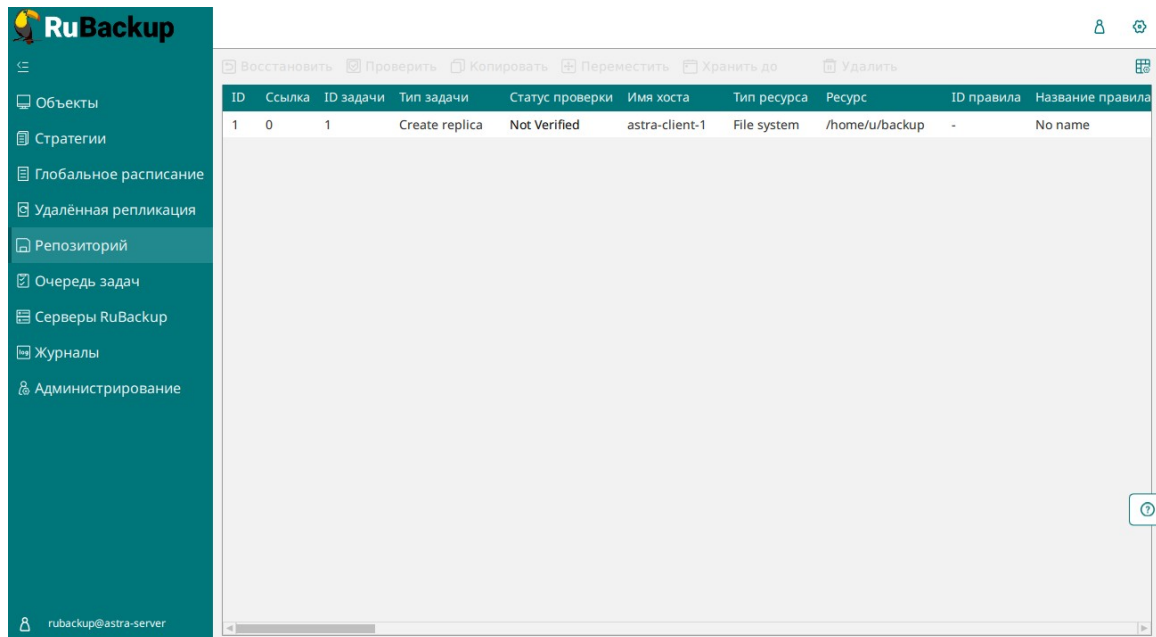


Рисунок 17

В ходе работы старые реплики будут удаляться из репозитория, для чего в главной очереди задач будут создаваться соответствующие задачи (рисунок 18).

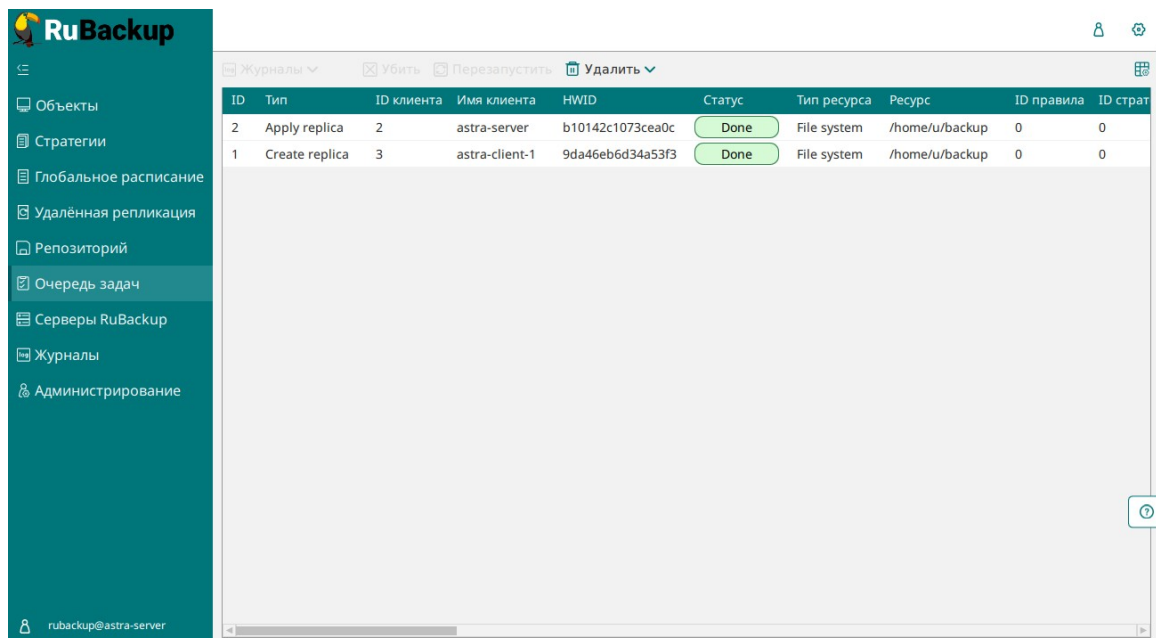


Рисунок 18

# 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:

```
# 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 (рисунок 19).

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**»).

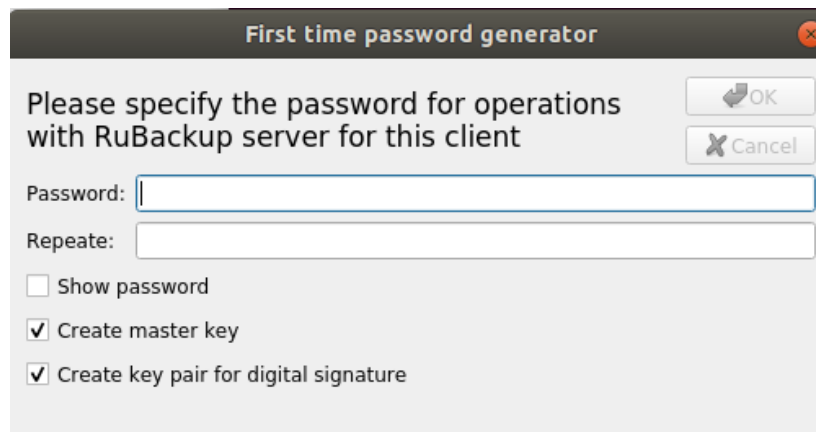
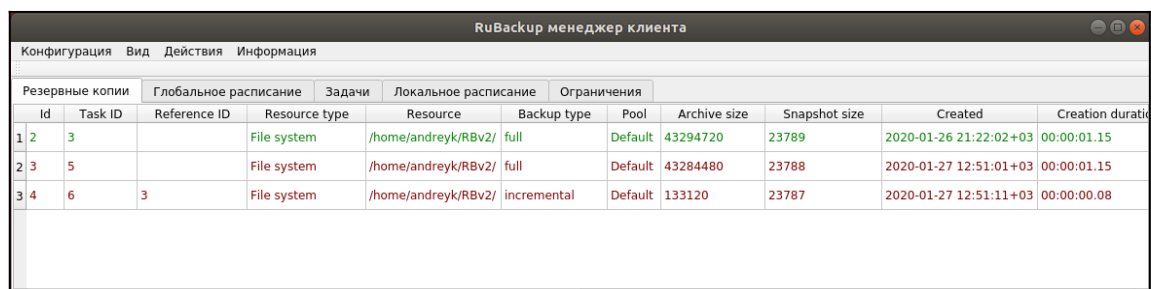


Рисунок 19

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

### Вкладка «Резервные копии»

В таблице вкладки «Резервные копии» содержится информация обо всех резервных копиях клиента, которые хранятся в репозитории RuBackup (рисунок 20). 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	Creation duration
1	2	3	File system	/home/andreyk/RBv2/	full	Default	43294720	23789	2020-01-26 21:22:02+03	00:00:01.15
2	3	5	File system	/home/andreyk/RBv2/	full	Default	43284480	23788	2020-01-27 12:51:01+03	00:00:01.15
3	4	6	File system	/home/andreyk/RBv2/	incremental	Default	133120	23787	2020-01-27 12:51:11+03	00:00:00.08

Рисунок 20

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 потребуются вести пароль клиента.

### Восстановить цепочку резервных копий.

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

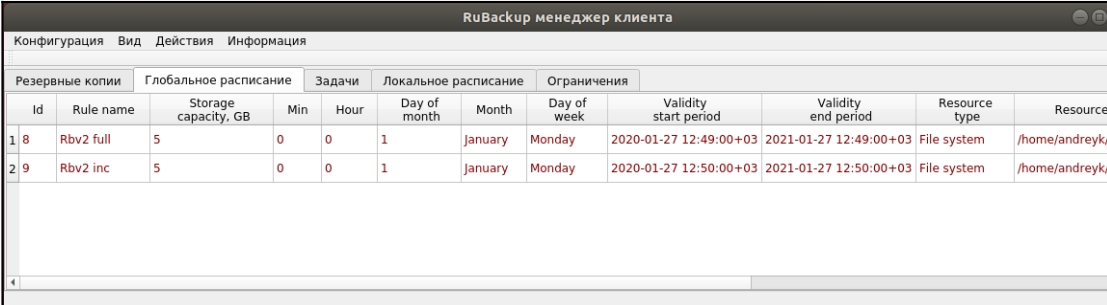
Клиентский менеджер не ожидает окончания восстановления всех резервных копий, пользователь должен проконтролировать во вкладке «Задачи» что все созданные задачи на восстановление данных завершились успешно (статус задач «Done»). Для успешного выполнения этого действия требуется наличие достаточного свободного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

### Проверить резервную копию.

Это действие инициирует создание задачи проверки резервной копии. Если резервная копия была подписана цифровой подписью, то будет проверен размер файлов резервной копии и сама резервная копия.

### Вкладка «Глобальное расписание»

В таблице вкладки «Глобальное расписание» содержится информация обо всех правилах в глобальном расписании RuBackup для этого клиента (рисунок 21).



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	Resource
1 8	Rbv2 full	5	0	0	1	January	Monday	2020-01-27 12:49:00+03	2021-01-27 12:49:00+03	File system	/home/andreyk/f
2 9	Rbv2 inc	5	0	0	1	January	Monday	2020-01-27 12:50:00+03	2021-01-27 12:50:00+03	File system	/home/andreyk/f

Рисунок 21

Во вкладке «Глобальное расписание» пользователю доступны следующие действия:

### Запросить новое правило.

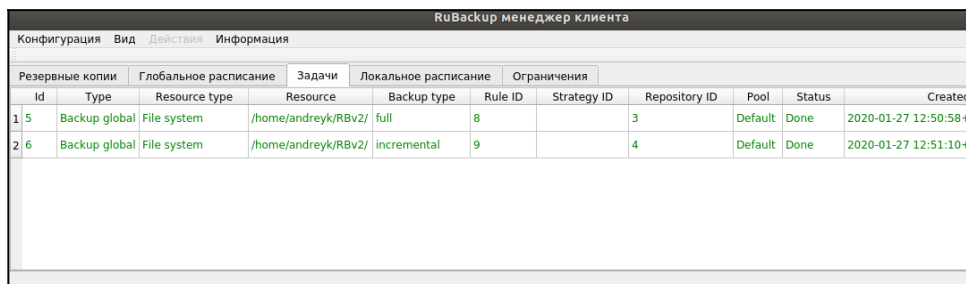
Это действие вызывает диалог подготовки нового правила в глобальном расписании RuBackup для данного клиента. Запрос на добавление правила требует одобрения администратора RuBackup, одобрение может быть сделано в оконном менеджере администратора RuBackup.

## 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.

### Вкладка «Задачи»

В таблице вкладки «Задачи» содержится информация обо всех задачах в главной очереди заданий RuBackup для этого клиента (рисунок 22). 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 журнальный 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	5	Backup global	File system	/home/andreyk/RBv2/	full	8		3	Default	Done	2020-01-27 12:50:58+
2	6	Backup global	File system	/home/andreyk/RBv2/	incremental	9		4	Default	Done	2020-01-27 12:51:10+

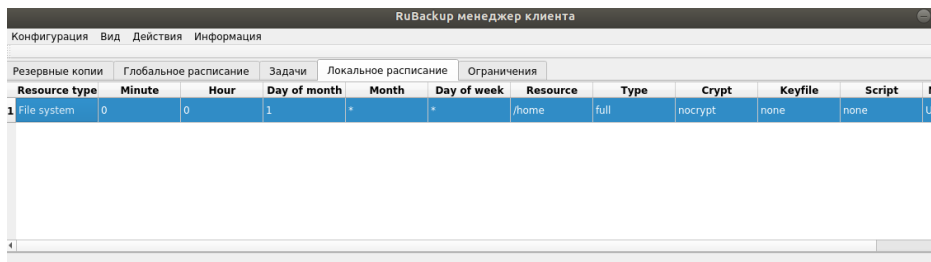
Рисунок 22

Примечание – 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.

### Вкладка «Локальное расписание»

Во вкладке «Локальное расписание» можно определить правила, задаваемые клиентом для тех или иных локальных ресурсов (рисунок 23).

Для работы локального расписания эта возможность должна быть включена администратором RuBackup для клиента.



RuBackup менеджер клиента											
Конфигурация Вид Действия Информация											
Резервные копии		Глобальное расписание		Задачи		Локальное расписание		Ограничения			
Resource type	Minute	Hour	Day of month	Month	Day of week	Resource	Type	Crypt	Keyfile	Script	Na
1	file system	0	0	1	*	*	/home	full	nocrypt	none	none

Рисунок 23

### 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 (рисунок 24).

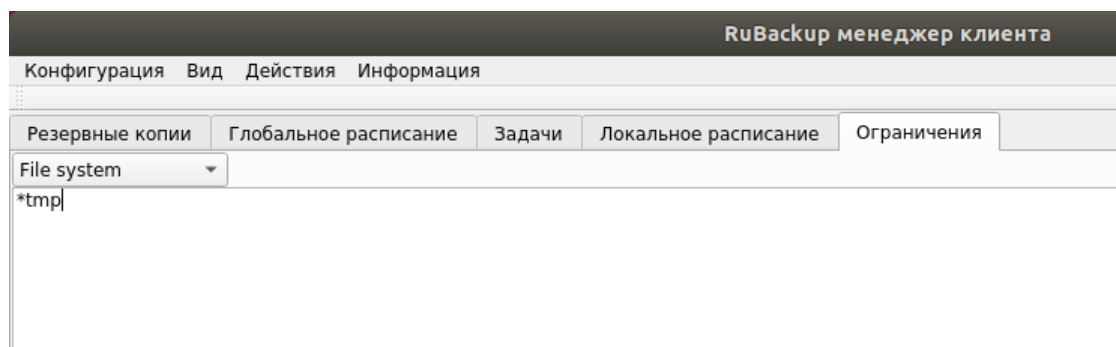


Рисунок 24

При добавлении новой записи в локальные ограничения оконный менеджер сперва предложит выбрать какой-либо ресурс при помощи файлового браузера. Если необходимо ввести в локальное ограничение запись с регулярным выражением, то этот диалог необходимо закрыть, после чего появится возможность отредактировать запись непосредственно в таблице.

## Утилиты командной строки клиента

### RuBackup

Для управления RuBackup со стороны клиента, помимо клиентского оконного менеджера, можно воспользоваться утилитами командной строки:

#### rb\_archive

Утилита предназначена для просмотра списка резервных копий клиента в системе резервного копирования, создания срочных резервных копий, их удаления, проверки и восстановления.

```
[root@centos ~]#
[root@centos ~]# rb_archive
Id | Ref ID | Resource | Resource type | Backup type | Created | Crypto | Signed | Status
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
1 | | /home/andreyk/ | File system | full | 2020-01-26 21:08:23+03 | nocrypt | True | Trusted
5 | | /home/andreyk/Documents/ | File system | full | 2020-01-27 13:05:37+03 | nocrypt | True | Not Ver
```

#### rb\_schedule

Утилита предназначена для просмотра имеющихся правил клиента в глобальном расписании резервного копирования.

```
[root@centos ~]# rb_schedule
Id | Name | Resource type | Resource | Backup type | Status
-----+-----+-----+-----+-----+-----
7 | First rule | File system | /home/andreyk/Documents/ | full | wait
10 | First rule inc | File system | /home/andreyk/Documents/ | incremental | wait
```

#### rb\_tasks

Утилита предназначена для просмотра задач клиента, которые присутствуют в главной очереди задач системы резервного копирования.

```
[root@centos ~]#
[root@centos ~]# rb_tasks
Id | Task type | Resource | Backup type | Status | Created
-----+-----+-----+-----+-----+-----
7 | Backup global | /home/andreyk/Documents/ | incremental | Done | 2020-01-27 13:05:36+03
```

Ознакомиться с функциями утилит командной строки можно при помощи команды `man` или в руководстве «Утилиты командной строки RuBackup».