

# RuBackup

Система резервного копирования и восстановления данных

Резервное копирование СУБД MySQL 5.7



Версия 1.3

2020

**Оглавление**

Введение.....	3
Подготовка сервера с СУБД MySQL 5.7 к резервному копированию с помощью RuBackup.....	5
Принципы выполнения резервного копирования MySQL 5.7.....	9
Установка клиента RuBackup.....	10
Подготовка хоста с СУБД MySQL для выполнения резервного копирования средствами RuBackup.....	11
Защитное преобразование резервных копий.....	12
Локальный лист ограничений.....	14
Использование менеджера администратора RuBackup.....	15
Настройки правил глобального расписания RuBackup.....	20
Использование клиентского менеджера RuBackup.....	22
Утилиты командной строки клиента RuBackup.....	27
Восстановление MySQL 5.7 из резервных копий.....	28
Лицензирование.....	30

# Введение

Система резервного копирования RuBackup позволяет выполнять клиентам полное и инкрементальное резервное копирование СУБД MySQL 5.7 в ОС Linux.

**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.

Для возможности выполнения резервного копирования MySQL 5.7 на клиенте должен быть установлен модуль RuBackup:

```
- rb_module_mysql57
```

Работа модуля на клиенте возможна только в том случае, если на нем установлены пакеты MySQL и Percona XtraBackup (подробнее см. <https://www.percona.com/software/mysql-database/percona-xtrabackup>).

Резервное копирование выполняется по заранее заданным правилам в глобальном расписании RuBackup. Так же клиенту доступно срочное резервное копирование.

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

Резервное копирование может быть выполнено с применением сжатия на стороне клиента или на стороне сервера RuBackup. При необходимости возможно выполнить защитное преобразование резервной копии выбранным алгоритмом (см. раздел “Защитное преобразование резервных копий”).

# Подготовка сервера с СУБД MySQL 5.7 к резервному копированию с помощью RuBackup

Для выполнения полного, инкрементального и дифференциального резервного копирования СУБД MySQL система резервного копирования RuBackup использует Percona XtraBackup. Percona XtraBackup – это свободно распространяемая утилита, позволяющая создать полную или инкрементную резервную копию баз данных на запущенном сервере MySQL.

## Ограничения для операций резервного копирования СУБД MySQL с использованием Percona XtraBackup

См. подробную документацию

<https://www.percona.com/software/mysql-database/percona-xtrabackup>

[https://www.percona.com/doc/percona-xtrabackup/2.1/innobackupex/innobackupex\\_script.html](https://www.percona.com/doc/percona-xtrabackup/2.1/innobackupex/innobackupex_script.html)

## Если у вас нет сервера с СУБД MySQL 5.7

В том случае, если MySQL 5.7 не установлен на вашем сервере, но вы хотите проверить как осуществляется резервное копирование СУБД при помощи RuBackup, вам потребуется установить эту СУБД. Для проверки рекомендуется использовать ОС Linux Ubuntu. Установка СУБД осуществляется следующим образом (в случае использования других дистрибутивов Linux команды могут отличаться, см. соответствующие руководства по инсталляции MySQL в других ОС):

```
# sudo apt update
```

```
# sudo apt install mysql-server
```

После завершения установки нужно запустить встроенный сценарий безопасности MySQL:

```
# sudo mysql_secure_installation
```

Проверить функционирование MySQL:

```
# systemctl status mysql.service
```

### **Установка Percona XtraBackup**

```
# sudo apt-get install percona-xtrabackup
```

## Создание пользователя СУБД для безопасного выполнения резервного копирования MySQL

Откройте консоль MySQL:

```
# mysql -p -u root
```

Создайте нового пользователя MySQL, в качестве пароля укажите желаемый пароль вместо qwerty1234 для него при помощи следующей команды, :

```
CREATE USER rubackup_backuper@'localhost' IDENTIFIED BY 'qwerty1234';
```

Передайте новому пользователю права на перезагрузку, блокировку и репликацию всех баз данных:

```
GRANT RELOAD, LOCK TABLES, PROCESS, REPLICATION CLIENT  
ON *.* TO 'rubackup_backuper'@'localhost';  
  
FLUSH PRIVILEGES;
```

## Конфигурационный файл модуля rb\_module\_mysql57

```
root@mysql:/backup# cat /opt/rubackup/etc/rb_module_mysql57.conf  
username rubackup_backuper  
password qwerty1234  
port 3306  
direct_restore yes  
mysql_admin mysql  
use_memory 100M  
root@mysql:/backup#
```

В конфигурационном файле /opt/rubackup/etc/rb\_module\_mysql57.conf содержатся следующие настройки:

**username** - имя пользователя MySQL для безопасного резервного копирования

**password** - пароль этого пользователя

**port** - порт СУБД

**direct\_restore** - выполнять ли прямое восстановление резервной копии. При значении **yes** сервис СУБД будет выключен, файлы СУБД из datadir будут удалены и восстановлены на этом месте файлы из резервной копии, сервис

СУБД будет включён. При значении **no** все резервные копии цепочки резервных копий окажутся в заданном каталоге + `mysql_restore`.

**use\_memory** - объем памяти, используемый Percona XtraBackup при восстановлении. Значение должно оканчиваться на M или G. 100M - 100 мегабайт, 10G - 10 гигабайт.



# Принципы выполнения резервного копирования MySQL 5.7

Система резервного копирования RuBackup позволяет выполнять полное, инкрементальное или дифференциальное резервное копирование СУБД MySQL 5.7.

## Получение полной резервной копии:

```
# innobackupex --user=DBUSER --password=DBUSERPASS  
/path/to/BACKUP-DIR/
```

## Получение инкрементальное резервной копии:

```
# innobackupex --incremental /data/backups --incremental-lsn=1291135
```

## Восстановление полной резервной копии:

```
# innobackupex --apply-log --redo-only /path/to/BACKUP-DIR
```

```
# innobackupex --copy-back /path/to/BACKUP-DIR
```

## Восстановление инкрементальной резервной копии происходит после восстановления полной резервной копии:

```
# innobackupex --apply-log --redo-only /path/to/BACKUP-DIR/  
--incremental-dir=INCREMENTAL-DIR-1
```

```
# innobackupex --apply-log /path/to/BACKUP-DIR/
```

```
# innobackupex --copy-back /path/to/BACKUP-DIR
```

## Установка клиента RuBackup

Для возможности резервного копирования СУБД MySQL при помощи RuBackup на сервер должен быть установлен клиент RuBackup и модуль `rb_module_mysql57`. Подробно процедура установки клиента описана в «Руководстве по установке» RuBackup.

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

# Подготовка хоста с СУБД MySQL для выполнения резервного копирования средствами RuBackup

## 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 `/mysql-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 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 картриджной 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 `rbcrypt`. Автоматическое защитное преобразование и обратное преобразование резервных копий клиентом RuBackup возможны при помощи ключей длиной 256 бит, однако утилита `rbcrypt` 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 преобразования в правиле резервного копирования, либо архив будет преобразован ещё раз автоматически с использованием мастер-ключа.

Для выполнения защитного преобразования доступны следующие алгоритмы:

<b>Наименование алгоритма</b>	<b>Поддерживаемая <math>rbcrypt</math> длина ключа, бит</b>	<b>Примечание</b>
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	Chinese national standard for Wireless LAN
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.mysql57
```

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).

# 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:

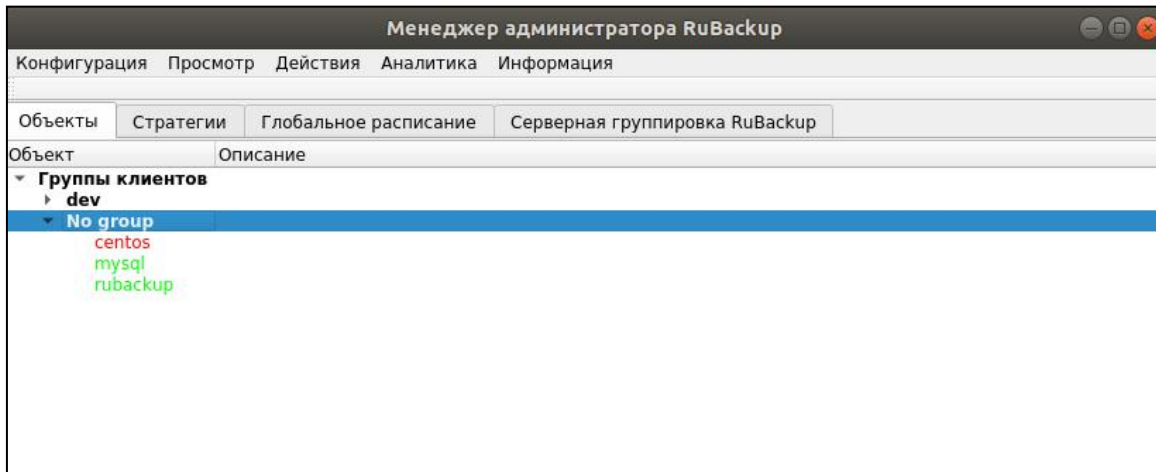
Вариант 1:

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

Вариант 2:

```
# ssh -X you_rubackup_server
```

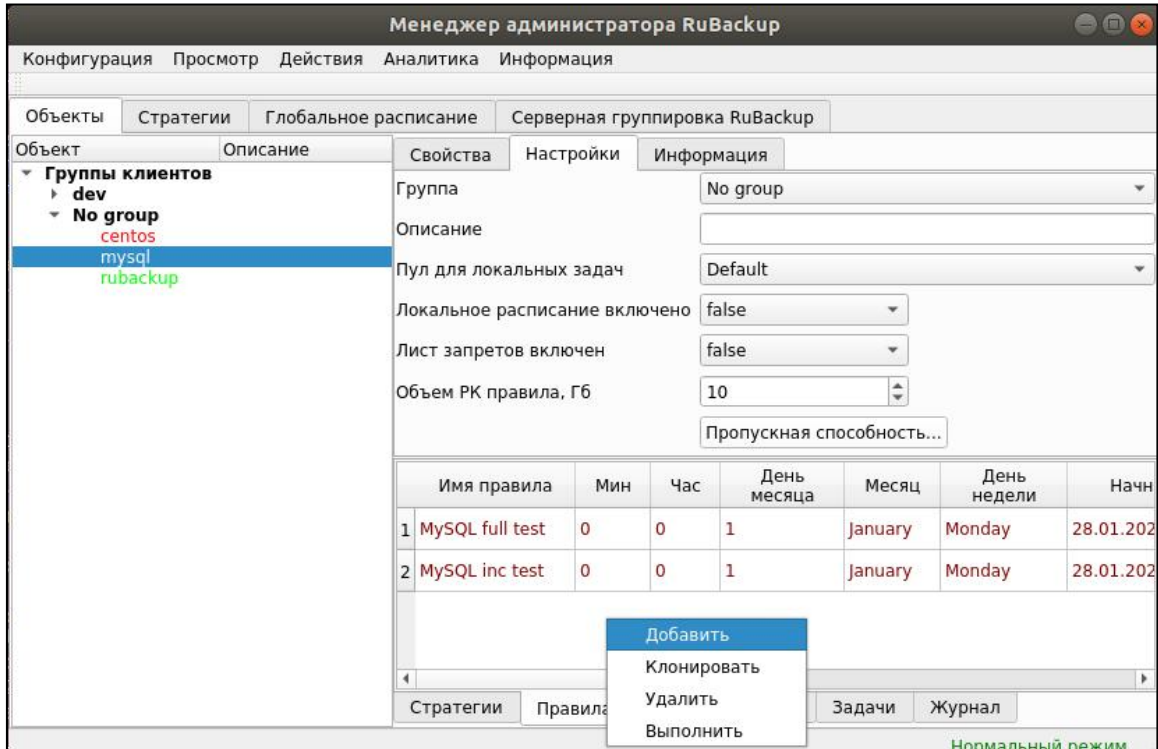
```
# sudo LD_LIBRARY_PATH=/opt/rubackup/lib /opt/rubackup/bin/rbm
```



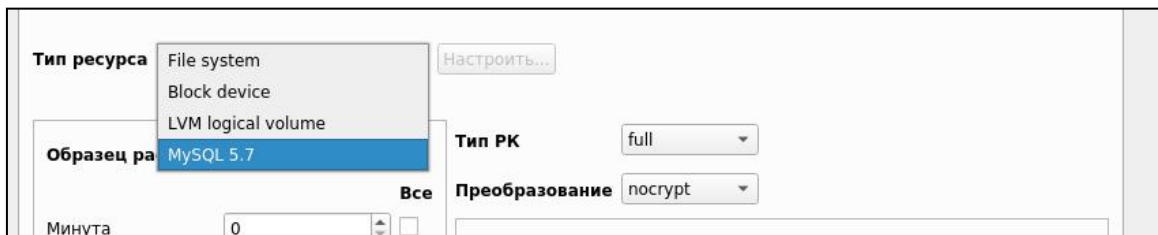
Для резервного копирования СУБД MySQL на хосте должен быть установлен клиент RuBackup и соответствующий модуль, обеспечивающий резервное копирование. Клиент должен быть авторизован администратором RuBackup (см.раздел “Клиенты” менеджера администратора RuBackup).

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

Выбираем клиентский хост, на котором установлена СУБД MySQL и добавляем правило резервного копирования:

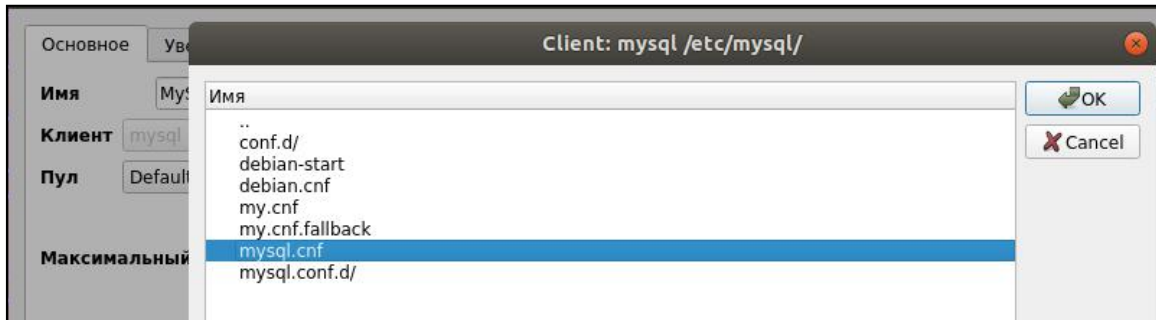


Выбираем тип ресурса "MySQL 5.7":

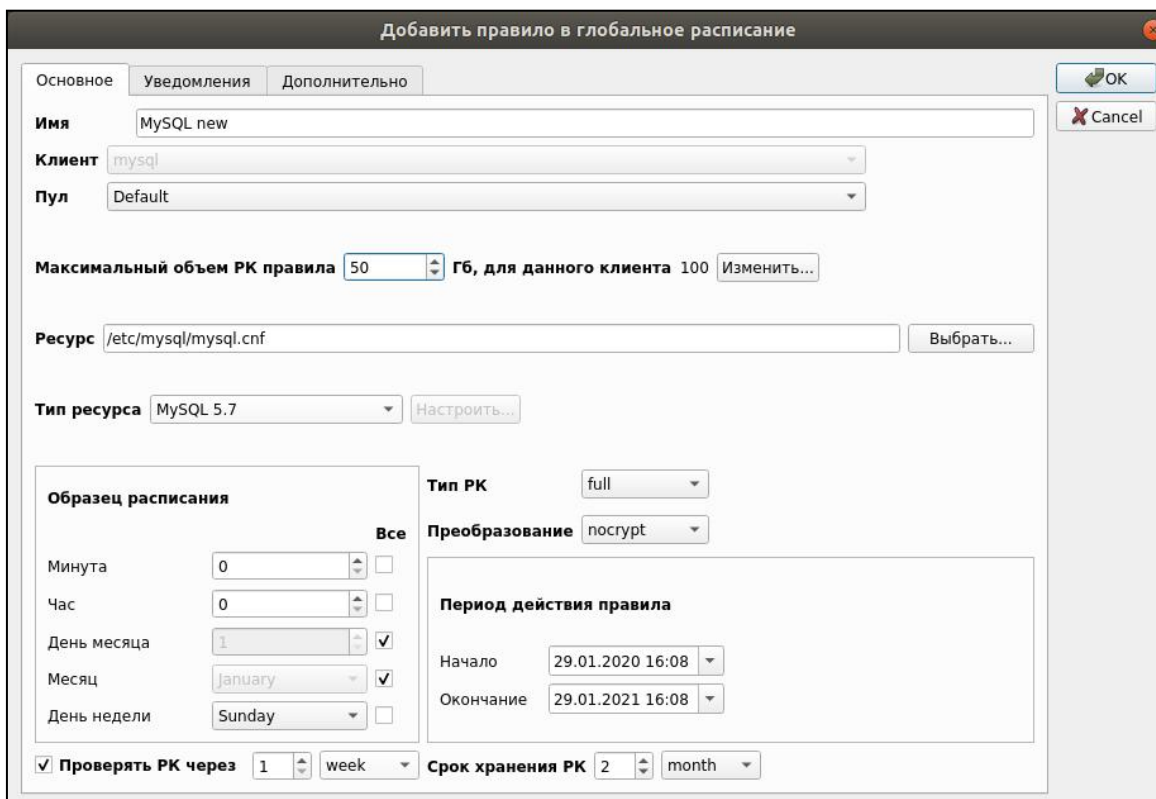




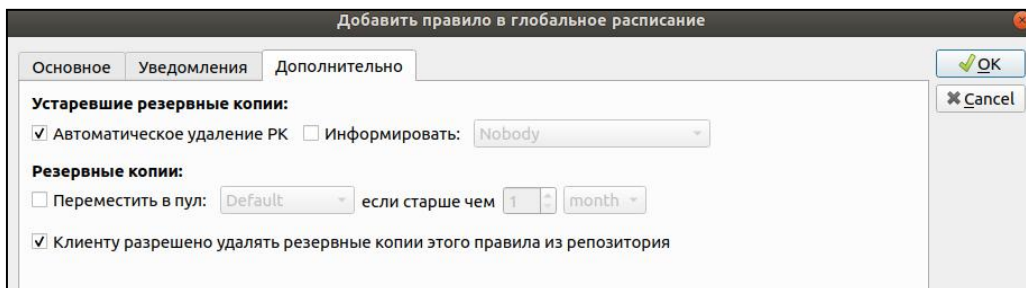
Выбираем ресурс (конфигурационный файл СУБД), для которого будет выполняться правило:



Устанавливаем 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:



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.



The screenshot shows a dialog box titled "Добавить правило в глобальное расписание" (Add rule to global schedule). It has three tabs: "Основное" (Main), "Уведомления" (Notifications), and "Дополнительно" (Advanced), with "Дополнительно" selected. The "Advanced" tab contains the following options:

- Устаревшие резервные копии:** (Old backup copies)
  - Автоматическое удаление РК (Automatic deletion of backup copies)
  - Информировать: Nobody (Notify: Nobody)
- Резервные копии:** (Backup copies)
  - Переместить в пул: Default (Move to pool: Default) если старше чем 1 month (if older than 1 month)
  - Клиенту разрешено удалять резервные копии этого правила из репозитория (Client is allowed to delete backup copies of this rule from the repository)

Buttons for "OK" and "Cancel" are visible in the top right corner.

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 создании, 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. Выполнить преобразование резервной копии на клиенте
5. Выполнить сжатие резервной копии на клиенте или на сервере после передачи ему резервной копии
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.

# Настройки правил глобального расписания RuBackup

Для выполнения резервного копирования СУБД MySQL 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 иметь возможность выбрать необходимый конфигурационный файл СУБД MySQL на клиенте (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

# 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 медиа-серверу 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 в закладке “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. 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 закладки, позволяющие управлять резервными копиями, расписанием резервного копирования и просматривать текущие задачи клиента.

### Закладка “Резервные копии”

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	C	
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

В таблице закладки “Резервные копии” содержится информация обо всех резервных копиях клиента, которые хранятся в репозитории RuBackup. 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.

В закладке “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 ввести 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. В том случае, если резервная копия была подписана цифровой подписью, то будут 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.



## Закладка “Глобальное расписание”

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

В таблице закладки “Глобальное расписание” содержится информация обо всех правилах в глобальном расписании RuBackup для этого клиента.

В закладке “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.

## Закладка “Задачи”

Id	Type	Resource type	Resource	Backup type	Rule ID	Strategy ID	Repository ID	Pool	Status	Created
1	Backup global	MySQL 5.7	/etc/mysql/mysql.cnf	incremental	27		27	Default	Transmission	2020-01-29 16:13:42+03

В таблице закладки “Задачи” содержится информация обо всех задачах в главной очереди заданий RuBackup для этого клиента. 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”).

## Закладка “Локальное расписание”

В закладке «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.

## Закладка “Ограничения”

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

# 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@mysql:/backup# rb_archives
Id | Ref ID | Resource | Resource type | Backup type | Created | Crypto | Signed | Status
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
24 |  | /etc/mysql/mysql.cnf | MySQL 5.7 | full | 2020-01-29 13:25:42+03 | nocrypt | True | Not Ver
25 | 24 | /etc/mysql/mysql.cnf | MySQL 5.7 | incremental | 2020-01-29 13:29:05+03 | nocrypt | True | Not Ver
26 | 25 | /etc/mysql/mysql.cnf | MySQL 5.7 | incremental | 2020-01-29 13:58:09+03 | nocrypt | True | Not Ver
27 | 26 | /etc/mysql/mysql.cnf | MySQL 5.7 | incremental | 2020-01-29 16:13:52+03 | nocrypt | True | Not Ver
root@mysql:/backup#
```

## rb\_schedule

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

```
root@mysql:/backup#
root@mysql:/backup# rb_schedule
Id | Name | Resource type | Resource | Backup type | Status
-----+-----+-----+-----+-----+-----
26 | MySQL full test | MySQL 5.7 | /etc/mysql/mysql.cnf | full | wait
27 | MySQL inc test | MySQL 5.7 | /etc/mysql/mysql.cnf | incremental | wait
root@mysql:/backup#
```

## rb\_tasks

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

```
root@mysql:/backup#
root@mysql:/backup# rb_tasks
Id | Task type | Resource | Backup type | Status | Created
-----+-----+-----+-----+-----+-----
103 | Backup global | /etc/mysql/mysql.cnf | incremental | Done | 2020-01-29 16:13:42+03
root@mysql:/backup#
```

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

# Восстановление MySQL 5.7 из резервных копий

Восстановление резервных копий можно инициировать при помощи RBC или из командной строки при помощи следующей команды:

```
# rb_archive -x ID -d /path_to_restore
```

Где ID - идентификатор резервной копии, которую необходимо восстановить (при восстановлении цепочки резервных копий достаточно дать команду на восстановление последней резервной копии, все предыдущие будут восстановлены автоматически),

path\_to\_restore - каталог, в котором будут восстановлены резервные копии. После выполнения операции в этом каталоге будет создан каталог mysql\_restore. В том случае, если этот каталог существует, то операция восстановления будет завершена с ошибкой, перед восстановлением этот каталог следует удалить или переименовать. В том случае, если опция -d не была указана, то восстановление произойдет в текущий каталог.

В том случае, если в конфигурационном файле /opt/rubackup/etc/rb\_module\_mysql57.conf настройка **direct\_restore** имеет значение **yes**, то резервная копия (или цепочка резервных копий, если вы восстанавливаете полную и несколько инкрементальных резервных копий) будет восстановлена на место существующей и работающей СУБД. В ходе восстановления сервис СУБД MySQL будет остановлен, файлы в каталоге datadir будут уничтожены, на их место будут восстановлены данные из резервных копий, сервис СУБД MySQL будет запущен вновь, данные из каталога mysql\_restore будут удалены вместе с ним.

В том случае, если в момент восстановления сервис СУБД MySQL не будет функционировать, то резервные копии будут восстановлены в заданный каталог + mysql\_restore, дальнейшее восстановление данных

необходимо выполнять в ручном режиме при помощи следующего алгоритма:

1. Убедится в том, что сервис СУБД MySQL не функционирует
2. Очистить каталог datadir (обычно это /var/lib/mysql)
3. Выполнить команду

```
# innobackupex --copy-back /path/to/BACKUP-DIR
```

В том случае, если в конфигурационном файле /opt/rubackup/etc/rb\_module\_mysql57.conf настройка **direct\_restore** имеет значение **no**, то резервные копии будут восстановлены в заданный каталог + mysql\_restore. Дальнейшее восстановление следует производить по алгоритму, предложенному выше.

# Лицензирование

Система резервного копирования RuBackup имеет следующие типы лицензий:

## **Простая бесплатная лицензия**

Эта лицензия включает в себя возможность выполнять резервное копирование десяти клиентов. При необходимости выполнять резервное копирования для большего числа клиентов, необходимо приобретение коммерческой лицензии. Для простой лицензии нет возможности использовать резервный сервер RuBackup и добавлять в конфигурацию дополнительные медиа-серверы.

## **Коммерческая лицензия**

Эта лицензия включает в себя возможность выполнять резервное копирование для того количества клиентов, которые покрываются лицензией. Возможно расширение серверной группировки RuBackup с помощью медиа серверов, построение отказоустойчивой конфигурации путём добавления резервного сервера. Все серверы серверной группировки должны иметь собственные лицензии, одинаковые с точки зрения количества клиентов.

## **Пробная лицензия**

Эта лицензия включает в себя возможность проверить функционал системы резервного копирования. По окончании действия пробной лицензии функционирование системы приостанавливается.

Более подробно о лицензировании RuBackup читайте в соответствующем руководстве.