



RuBackup

RuBackup

Система резервного копирования
и восстановления данных

Модуль резервного копирования и восстановления СУБД MySQL

Релиз 2.3 | 30.10.24

Аннотация

Настоящее руководство определяет порядок подготовки и установки модуля резервного копирования и восстановления СУБД MySQL¹. В данном руководстве приведены подробные действия только для некоторых возможных сценариев резервного копирования и восстановления данных. Более подробная информация приведена в документе «Система резервного копирования и восстановления данных RuBackup. Руководство системного администратора».

Перед эксплуатацией программного средства рекомендуется внимательно ознакомиться с настоящим и рекомендованным руководствами.

Настоящее руководство предназначено для администраторов программного средства «Система резервного копирования и восстановления данных RuBackup²».

Характер изложения материала данного руководства предполагает, что вы знакомы с операционными системами семейства Linux, на которых работает программное средство, и владеете базовыми навыками администрирования для работы в них.

¹ Далее по тексту — модуль СУБД MySQL, MySQL

² Далее по тексту — СРК RuBackup, программное средство

Содержание

Аннотация.....	2
1 Общие сведения.....	5
1.1 Назначение.....	5
1.2 Резервируемые данные.....	5
1.3 Типы резервного копирования.....	5
1.4 Способы восстановления данных.....	6
1.5 Типы восстановления данных.....	6
1.6 Комплект поставки.....	6
1.7 Ограничения.....	6
2 Условия выполнения.....	7
2.1 Требования к аппаратным средствам.....	7
2.1.1 Требования к аппаратным средствам клиента ПК.....	7
2.2 Требования к программным средствам.....	8
2.2.1 Программная среда СРК RuBackup.....	8
2.2.2 Программная среда на узле MySQL.....	9
3 Установка.....	10
3.1 Подготовка к установке модуля.....	10
3.1.1 Подготовка клиента ПК.....	10
3.1.2 Подготовка данных для подключения к СУБД.....	10
3.2 Установка модуля.....	11
3.3 Настройка параметров конфигурационного файла модуля.....	12
3.4 Критерий успешности установки модуля.....	13
4 Работа с данными.....	14
4.1 Описание работы с данными.....	14
4.2 Краткие сценарии работы с СУБД MySQL.....	16
4.3 Особенности настройки RBM для ПК.....	18
4.4 Создание резервной копии по расписанию в RBM.....	18
4.4.1 Запуск Менеджер Администратора RuBackup (RBM).....	18
4.4.2 Аутентификация пользователя в RBM.....	18
4.4.3 Статус клиента ПК.....	19
4.4.4 Авторизация клиента ПК.....	20
4.4.5 Создание правила глобального расписания.....	22
4.4.6 Просмотр задачи резервного копирования.....	28
4.5 Срочное резервное копирование в RBM.....	28
4.5.1 Срочное резервное копирование.....	28
4.5.2 Срочное резервное копирование по правилу.....	29
4.6 Централизованное восстановление резервных копий в RBM.....	30
4.6.1 Полное восстановление данных.....	31
4.6.2 Гранулярное восстановление данных.....	32
4.7 Резервное копирование и восстановление с помощью утилит командной строки.....	32

4.7.1 Резервное копирование с помощью утилиты.....	32
4.7.2 Восстановление резервной копии с помощью утилиты.....	33
4.7.3 Просмотр очереди задач с помощью утилиты.....	33
5 Защитное преобразование резервных копий.....	35
5.1 Алгоритмы защитного преобразования.....	35
6 Удаление.....	37
Приложение А. Пример листинга конфигурационного файла модуля TIOPIX /opt/rubackup/etc/rb_module_mysql.conf.....	38
Приложение Б. Общие настройки модуля в процессе резервного копирования.....	39
Приложение В. Общие настройки модуля в процессе восстановления резервной копии.....	41
Обозначения и сокращения.....	42
Термины.....	43

1 Общие сведения

1.1 Назначение

Система резервного копирования RuBackup и модуль СУБД MySQL, входящий в её состав, (далее – СРК RuBackup) позволяют выполнять резервное копирование баз данных без остановки работы, обеспечивая консистентность данных.

1.2 Резервируемые данные³

Резервное копирование выполняется для всех баз данных и таблиц СУБД MySQL.

При выполнении резервного копирования вначале копируются файлы данных, как они есть, которые дополняются журналом транзакций скопившихся за время процедуры копирования, что позволяет не останавливать работу на время резервного копирования.

В ходе резервного копирования во всех случаях из резервной копии удаляются дублирующие блоки (выполняется локальная дедупликация).

1.3 Типы резервного копирования

Модуль резервного копирования и восстановления СУБД MySQL поддерживает следующие типы резервного копирования:

- полное резервное копирование. Каждый раз при выполнении задачи резервного копирования из источника копируются все данные без изъятия. Этот тип резервного копирования наиболее медленный и ресурсозатратный, но обеспечивает наибольшую полноту и точность сохранения данных;
- инкрементальное резервное копирование. Этот тип резервного копирования предназначен для копирования только изменившихся данных. Сначала создается полная резервная копия. Последующие резервные копии содержат данные, изменившиеся с момента создания последней резервной копии (добавочной или полной). Для восстановления данных потребуется полная резервная копия, на базе которой создана восстанавливаемая инкрементальная резервная копия, и все добавочные копии, созданные с момента создания полной резервной копии до момента создания восстанавливаемой резервной копии;

³ Далее по тексту — источник

- дифференциальное резервное копирование. Этот тип резервного копирования сохраняет только данные, изменённые со времени выполнения предыдущего полного резервного копирования.

При выполнении резервного копирования любого типа будет произведена локальная дедупликация резервной копии (удаление дублирующих блоков).

Глобальная дедупликация резервной копии выполняется при сохранении её в хранилище блочного типа.

1.4 Способы восстановления данных

СРК RuBackup поддерживает следующие способы восстановления СУБД MySQL из резервной копии:

- централизованное восстановление баз данных из резервной копии. Восстановление из резервной копии возможно двумя способами посредством: Менеджера администратора RuBackup, утилиты командной строки `rb_repository`. Рекомендуется использовать централизованное восстановление СУБД MySQL;
- локальное восстановление баз данных из резервной копии на клиенте ПК. Восстановление из резервной копии возможно посредством: Менеджера клиента RuBackup через `gui`-интерфейс или утилиты командной строки `rb_archives`.

1.5 Типы восстановления данных

СРК RuBackup поддерживает следующие типы восстановления СУБД MySQL из резервной копии:

- полное восстановление баз данных.

1.6 Комплект поставки

Дистрибутивы модуля MySQL СРК RuBackup поставляется в виде rpm- или deb-пакета с именами:

- `rubackup-mysql_<version>.x86_64_signed.rpm`;
- `rubackup-mysql_<version>_amd64_signed.deb`;

где `<version>` - номер версии поставляемого модуля.

1.7 Ограничения

- Гранулярное восстановление баз данных не поддерживается.

2 Условия выполнения

2.1 Требования к аппаратным средствам

2.1.1 Требования к аппаратным средствам клиента РК

Узел, выполняющий функции клиента РК, на котором предполагается развёртывание программного модуля СУБД MySQL, должен обладать характеристиками, приведёнными в таблице 1.

Таблица 1 - Требования к аппаратным средствам клиента РК

Аппаратное требование	Значение		Примечание
Процессор	Однопоточный режим	Многopоточный режим	-
	1 ядро	Количество ядер= количеству потоков	
Твердотельный накопитель	*требуемое дисковое пространство может быть рассчитано по формуле		Но не менее 400 ГБ
Оперативная память	Сумма значений оперативной памяти для всех задач резервного копирования		Где оперативная память одного ресурса равна 1ГБ + 4% от размера целевого ресурса
Интерфейсное устройство	Сетевой адаптер		-

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

где:

$K=1$ при однопоточном режиме;

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

`worker parallelism` — количество рабочих потоков, используемых для выполнения РК;

`enable multithreading` — флаг, указывающий на использование многопоточности;

`enable flexible dedup` — флаг, указывающий на использование гибкой дедупликации;

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

`размер блока` - размер блока данных, используемого для обработки данных во время РК (для пулов типов "File system", "Tape library", "Cloud" размер блока является фиксированным и равен 16384 Б);

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

`20` — максимальный размер сериализованной позиции в файле;

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

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

2.2 Требования к программным средствам

Для выполнения резервного копирования и восстановления СУБД MySQL средствами СРК RuBackup необходимо предварительно развернуть клиент резервного копирования RuBackup на узле, на котором будет выполнено резервное копирование СУБД.

2.2.1 Программная среда СРК RuBackup

Для функционирования программного модуля СУБД MySQL необходимо следующее программное обеспечение:

- Операционная система (одна из):
 - Astra Linux 1.6 (экспериментальный режим);
 - Astra Linux 1.7 (экспериментальный режим);
 - Astra Linux 1.8 (экспериментальный режим);
 - Debian 10 (экспериментальный режим);
 - Debian 12 (экспериментальный режим);
 - Ubuntu 18.04;
 - Ubuntu 20.04;
 - Ubuntu 22.04;
 - Alt Linux 10 (экспериментальный режим);
 - CentOS 7 (экспериментальный режим);
 - CentOS 8 (экспериментальный режим);
 - RHEL 9 (экспериментальный режим);
 - RedOS 7.3 (экспериментальный режим);
 - RedOS 8 (экспериментальный режим);
 - Rosa Chrome 12 (экспериментальный режим);
 - Rosa Cobalt 7.3 (экспериментальный режим);
 - Rosa Cobalt 7.9 (экспериментальный режим).
- Клиент резервного копирования RuBackup:
 - модули `rubackup-common` и `rubackup-client` установлены на узле СУБД MySQL.
- Для управления резервным копированием и восстановлением СУБД MySQL рекомендовано следующее программное обеспечение:
 - Менеджер Администратора RuBackup (RBM) для управления СРК.

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

2.2.2 Программная среда на узле MySQL

Для функционирования программного модуля СУБД MySQL необходимо следующее программное обеспечение на соответствующем узле:

- СУБД MySQL (поддерживаемые версии: 5 и 8);
- утилита *innobackupex* (для СУБД MySQL версии 5) или утилита *xtrabackup* версии выше 2.3 (для СУБД MySQL версии 8) с настроенными привилегиями для подключения к СУБД.

3 Установка

3.1 Подготовка к установке модуля

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

3.1.1 Подготовка клиента РК

- На узле с установленной СУБД MySQL, развёрнут и сконфигурирован клиент резервного копирования, который подключен к основному серверу СРК RuBackup в соответствии с документом «Система резервного копирования и восстановления данных RuBackup. Руководство по установке и обновлению»;
- На клиенте резервного копирования рекомендуется активировать функцию централизованного восстановления в тех случаях, когда предполагается восстановление СУБД посредством Менеджера администратора RuBackup (RBM). Управление функцией централизованного восстановления данных обеспечивается значением параметра `centralizedrecovery` конфигурационного файла `/opt/rubackup/etc/config.file` текущего клиента резервного копирования RuBackup.

3.1.2 Подготовка данных для подключения к СУБД

- Предварительно подготовьте следующие данные для настройки подключения к СУБД MySQL:
 - получите у администратора СУБД MySQL учётные данные пользователя для авторизации в СУБД MySQL и правами доступа¹ для выполнения резервного копирования с помощью утилиты `xtrabackup` или утилиты `innobackupex` (в зависимости от используемой версии СУБД MySQL);
 - предварительно подготовьте авторизационный файл с помощью утилиты `mysql_config_editor`;
 - зафиксируйте следующие данные для подключения модуля к СУБД MySQL:
 - путь до утилиты `xtrabackup` или `innobackupex` (в зависимости от используемой версии СУБД MySQL);

¹ Подробнее о необходимых правах пользователя <https://docs.percona.com/percona-xtrabackup/8.4/privileges.html?h=privi>

- имя сервиса СУБД MySQL (в зависимости от используемой операционной системы);
- имя пользователя ОС, от имени которого происходит запуск сервиса СУБД MySQL.

3.2 Установка модуля

1. На подготовленном узле клиента РК произведите установку модуля СУБД MySQL CPK Rubackup `rb_module_mysql` из пакета `rubackup-mysql-<version>`, выполнив команду:

Astra Linux,
Debian, Ubuntu `sudo apt install ./rubackup-mysql-<version>_amd64_signed.deb`

Альт `sudo apt-get install ./rubackup-mysql-<version>.x86_64_signed.rpm`

Rosa Cobalt,
RHEL `sudo yum install ./rubackup-mysql-<version>_x86_64_signed.rpm`

RedOS,
CentOS, Rosa
Chrome `sudo dnf install ./rubackup-mysql-<version>.x86_64_signed.rpm`

где, `<version>` – номер версии модуля СУБД MySQL CPK RuBackup.

2. После запуска команды установки модуля выполняются:

- распаковка пакета модуля СУБД MySQL CPK RuBackup;
- настройка пакета `rubackup-mysql`.

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

Таблица 2 – Структура установленного пакета `rubackup-mysql`

Структурный элемент	Назначение элемента
<code>/opt/rubackup/etc/rb_module_mysql.conf</code>	Конфигурационный файл модуля СУБД MySQL для настроек доступа CPK RuBackup к СУБД MySQL
<code>/opt/rubackup/modules/rb_module_mysql</code>	Утилита резервного копирования и восстановления данных СУБД MySQL

3.3 Настройка параметров конфигурационного файла модуля

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

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

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

Параметр конфигурационного файла	Описание	Возможные значения (Значение по умолчанию)
username	Имя для авторизации пользователя СУБД MySQL, от имени которого будет выполнено резервное копирование с соответствующими правами ¹ на данные операции	<Логин пользователя>
password	Пароль для авторизации пользователя СУБД MySQL, от имени которого будет выполнено резервное копирование с соответствующими правами ¹ на данные операции	<Пароль пользователя>
port	Порт для соединения с сервером баз данных MySQL по протоколу TCP/IP	<порт> (по умолчанию – 3306)
direct_restore	Управление процессом развёртывания/обновления модуля на целевом ресурсе. Параметр используется для поддержки обратной совместимости при обновлении СРК RuBackup	yes, no (по умолчанию – yes)
mysql_admin	Учетная запись пользователя операционной системы, от имени которого осуществляется запуск сервиса СУБД MySQL	<Логин пользователя>
use_memory	Максимальный объём буферной памяти, используемый утилитой <code>xtrabackup</code> или <code>innobackupex</code> при создании резервной копии, в мегабайтах	Целое число (по умолчанию – 100 М)

¹ Подробнее о необходимых правах пользователя <https://docs.percona.com/percona-xtrabackup/8.4/privileges.html?h=privi>

Параметр конфигурационного файла	Описание	Возможные значения (Значение по умолчанию)
<code>mysql_service</code>	Фактическое имя сервиса <code>mysql</code> для запуска	(по умолчанию – <code>mysqld</code>)
<code>mysqladmin_path</code>	Путь к утилите <code>mysqladmin</code>	<code><path></code>
<code>innobackupex_path*</code>	Путь к утилите <code>innobackupex</code>	<code><path></code>
<code>xtrabackup_path**</code>	Путь к утилите <code>xtrabackup</code>	<code><path></code>
<p>* необходимо указать только при резервном копировании СУБД MySQL версии 5 ** необходимо указать только при резервном копировании СУБД MySQL версии 8</p>		

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

```
sudo systemctl restart rubackup_client
```

3.4 Критерий успешности установки модуля

- Критерием успешности установки и настройки модуля СУБД MySQL будет являться запись о его успешной проверке клиентом резервного копирования («... `module 'MySQL was checked successfully`») в журнале событий `/opt/rubackup/log/RuBackup.log`.
- В случае, если в журнале событий `/opt/rubackup/log/RuBackup.log` Администратор СРК видит ошибку о неправильной конфигурации модуля MySQL, то необходимо проверить настройки конфигурационного файла `/opt/rubackup/etc/rb_module_mysql.conf` в ручном режиме, выполнив в терминале клиента РК команду:

```
/opt/rubackup/modules/rb_module_mysql -t
```

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

4 Работа с данными

4.1 Описание работы с данными

Резервное копирование СУБД MySQL выполняется без прекращения использования базы данных, что обеспечивает непрерывность процесса.

Для выполнения задач резервного копирования и восстановления баз данных предварительно разверните клиент резервного копирования RuBackup на узле СУБД MySQL (в соответствии с требованиями, указанными в разделе 2 настоящего документа) и укажите необходимые значения параметров в файле конфигурации модуля `/opt/rubackup/etc/rb_module_mysql.conf` (перечень необходимых данных см. в подразделе 3.1).

При запуске задачи на создание резервной копии баз данных модуль СУБД MySQL запускает утилиту `xtrabackup` (или `innobackup`) от имени пользователя, учётные данные которого указаны для параметров `username` и `password` конфигурационного файла модуля, в результате будет сформирована резервная копия данных из файла метаданных и файла полученной консистентной копии данных клиентом резервного копирования. Данная резервная копия будет расположена в каталоге хранения резервных копий, заданном в параметре `use-localbackupdirectory` конфигурационного файла клиента резервного копирования `/opt/rubackup/etc/config.file`, и далее передана на медиасервер RuBackup в пул, указанный в глобальном расписании или стратегии выполняемой задачи. В случае передачи резервной копии в хранилище дедуплицированных резервных копий всегда происходит передача только тех уникальных блоков (для того же типа источника данных), которых еще нет в хранилище.

Полное восстановление СУБД выполняется из инкрементальной, дифференциальной или полной резервной копии СУБД MySQL. При запуске задачи на восстановление баз данных восстанавливаемая резервная копия (или цепочка РК в случае инкрементального восстановления) будет скачана с медиасервера в указанный каталог распаковки на клиенте резервного копирования. Модуль СУБД MySQL запускает утилиту `xtrabackup` (или `innobackupex`), выполняется подготовка резервной копии к восстановлению — распаковка и определение конфигурации восстанавливаемых баз данных (прав на каталог базы данных, владение каталогом передаётся пользователю, указанному для параметра `mysql_admin`). Далее производится восстановление баз данных в состоянии на момент создания резервной копии, для которой выполняется восстановление.

Локальное восстановление СУБД MySQL возможно:

- в консоли на узле клиента РК с установленным модулем СУБД MySQL посредством утилит *rb_archives* или *rb_repository*. Подробное описание работы с утилитой приведено в документе «Утилиты командной строки RuBackup»;
- посредством Менеджера клиента RuBackup. Подробное описание работы с данными утилитами приведено в документе «Руководстве пользователя RuBackup».

Централизованное восстановление СУБД MySQL возможно также посредством Менеджера администратора RuBackup.

Схема процесса резервного копирования и восстановления СУБД MySQL приведена на рисунке 1.

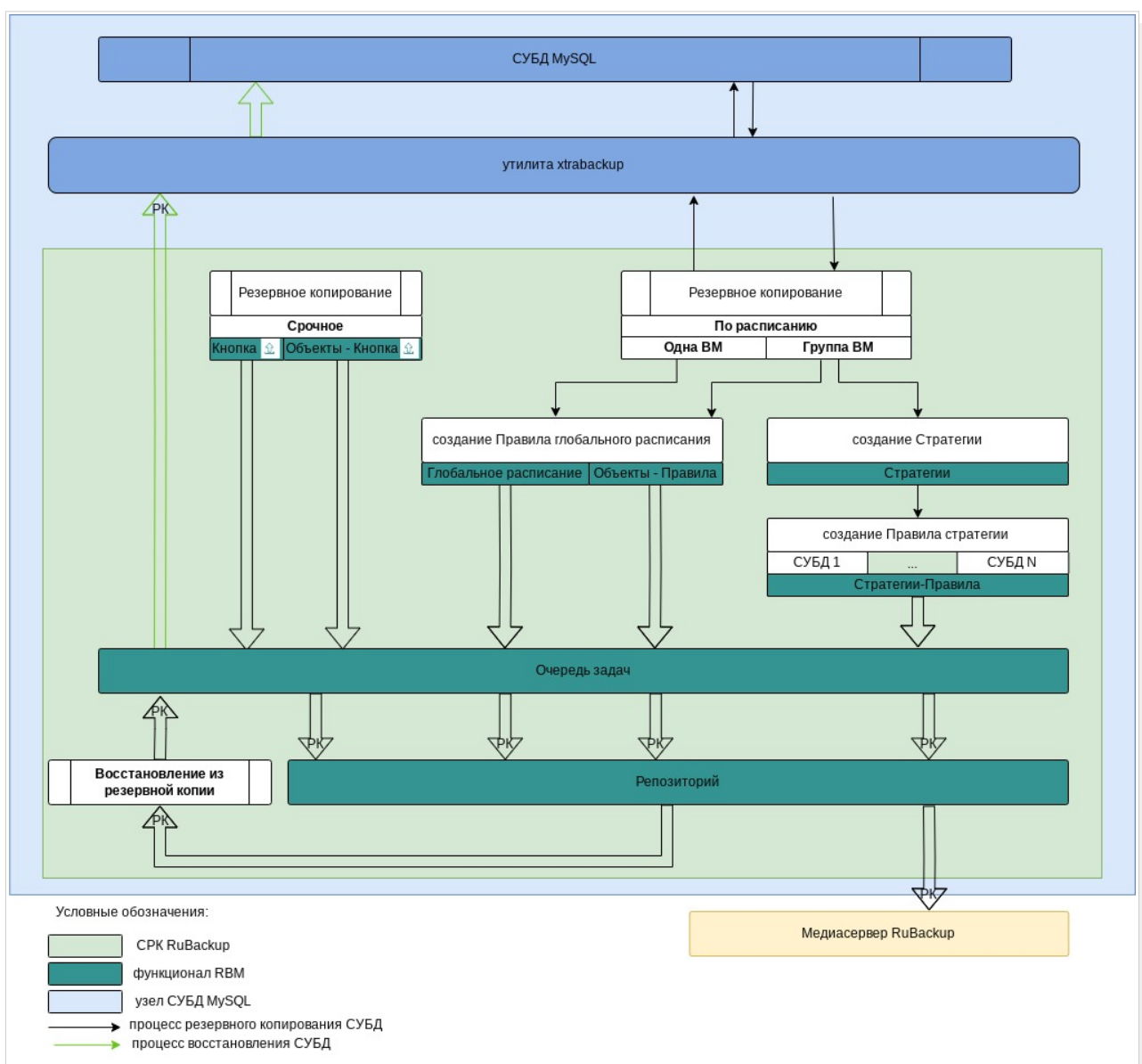


Рисунок 1 – Структурная схема резервного копирования и восстановления СУБД MySQL

4.2 Краткие сценарии работы с СУБД MySQL


- РК для СУБД MySQL по расписанию. Для выполнения резервного копирования базы данных по расписанию необходимо:
 - запустить Менеджер Администратора RuBackup (RBM) (см. п. 4.4.1);
 - авторизоваться с правами администратора (см. п. 4.4.2);
 - проверить статус клиента РК, на котором развёрнут модуль СУБД MySQL (см. п. 4.4.3);
 - создать и настроить правило (см. п. 4.4.5) полного резервного копирования для создания плановых резервных копий возможно двумя способами:
 - в разделе «Глобальное расписание», нажав кнопку «Добавить» и настроив создаваемое Правило;
 - в разделе «Объекты», выбрав вкладку «Правила» и нажав кнопку «Добавить»;



Правило должно иметь статус «run» (запущено) для выполнения резервного копирования по расписанию.

- в разделе «Очередь задач» доступно отслеживание статуса выполненных и ход выполняемой задач резервного копирования (см. п. 4.4.6);
- в результате выполнения задачи резервная копия будет перемещена в хранилище, а её метаданные доступны в разделе «Репозиторий».
- РК для нескольких узлов СУБД MySQL по расписанию. Для выполнения резервного копирования группы баз данных по расписанию необходимо:
 - запустить Менеджер Администратора RuBackup (RBM);
 - авторизоваться с правами администратора;
 - проверить статус клиента РК, на котором развёрнут модуль СУБД MySQL;
 - создать и настроить последовательно:
 - стратегию полного резервного копирования для создания плановых резервных копий в разделе «Стратегии», нажав кнопку «Добавить»;

- правило стратегии для каждой базы данных в разделе «Стратегии», выделив нужную стратегию и нажав кнопку «Правила». Повторить создание правила для каждой СУБД;

 Правило должно иметь статус «run» (запущено) для выполнения резервного копирования по расписанию.

- в разделе «Очередь задач» доступно отслеживание статуса выполненных и ход выполняемой задач резервного копирования;
 - в результате выполнения задачи резервные копии баз данных будут перемещены в хранилище, а их метаданные доступны в разделе «Репозиторий».
- Срочное РК. Срочное резервное копирование выполняется для одной СУБД MySQL:
 - запустить Менеджер Администратора RuBackup (RBM);
 - авторизоваться с правами администратора;
 - проверить статус клиента РК, на котором развёрнут модуль СУБД MySQL;
 - выполнить срочное резервное копирование возможно двумя способами:
 - быстрый доступ к функции срочного резервного копирования по нажатию на кнопку «Срочное РК» на верхней панели RBM;
 - в разделе «Объекты», выделив клиента РК, который осуществляет управление резервным копированием СУБД MySQL, и нажав появившуюся кнопку «Срочное РК»;
 - в разделе «Очередь задач» доступно отслеживание статуса выполненных и ход выполняемой задач резервного копирования;
 - в результате выполнения задачи резервная копия базы данных будет перемещена в хранилище, а её метаданные доступны в разделе «Репозиторий».
 - Восстановление из РК. Для выполнения восстановления СУБД MySQL из резервной копии необходимо:
 - запустить Менеджер Администратора RuBackup (RBM);
 - авторизоваться с правами администратора;
 - проверить статус клиента РК, на котором развёрнут модуль СУБД MySQL;
 - в разделе «Репозиторий» выбрать РК и нажать кнопку «Восстановить»;

- в разделе «Очередь задач» доступно отслеживание статуса выполненных и ход выполняемой задач восстановления резервной копии;
- в результате произведено восстановление удаленной или изменённой базы данных до состояния, в котором она была на момент создания резервной копии.

4.3 Особенности настройки RBM для РК

При выполнении любого сценария, описанного в подразделе 4.2 настоящего документа, следует при настройке правил, стратегий, восстановления из РК в соответствующих полях указать следующие данные:

- в поле «Клиент» выбрать из выпадающего списка имя клиента РК, на котором развёрнут модуль СУБД MySQL;
- в поле «Тип ресурса» выбрать из выпадающего списка «MySQL»;
- в поле «Ресурс» выбрать базу данных MySQL, резервная копия которой будет создана;
- в поле «Тип РК» выбрать «Полное», «Инкрементальное» или «Дифференциальное».

4.4 Создание резервной копии по расписанию в RBM

4.4.1 Запуск Менеджер Администратора RuBackup (RBM)

Оконное приложение Менеджер Администратора RuBackup (RBM) предназначено для администрирования серверной группировки RuBackup, включая управление клиентами, глобальным расписанием, хранилищами резервных копий и другими параметрами СРК RuBackup.

Для запуска Менеджера Администратора RuBackup следует выполнить в терминале команду:

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

4.4.2 Аутентификация пользователя в RBM

Доступ к системе резервного копирования осуществляется на основе ролевой модели управления доступом.

Для управления резервным копированием СУБД пользователь должен быть авторизован с правами суперпользователя (Администратор СРК) или администратора (Пользователь СРК).

При запуске RBM вам потребуется пройти аутентификацию в диалоговом окне, доступном после запуска RBM, для этого введите (см. рисунок 2):

- в поле «**Имя сервера Rubackup**» – ip-адрес или имя узла, на котором развёрнут основной сервер резервного копирования RuBackup;
- в поля «**Имя пользователя**» и «**Пароль**» – учётные данные Администратора СРК или Пользователя СРК (логин и пароль);
- в поле «**Тип аутентификации**» – выберите базу данных для аутентификации учётных данных : RuBackup DB (база данных PostgreSQL (с именем по умолчанию *rubackup*), созданная при развёртывании сервера RuBackup, где хранятся данные учётных записей пользователей RuBackup, или Domain Controller для авторизации с использованием учётных данных доменного пользователя MS Active Directory или ALD PRO.

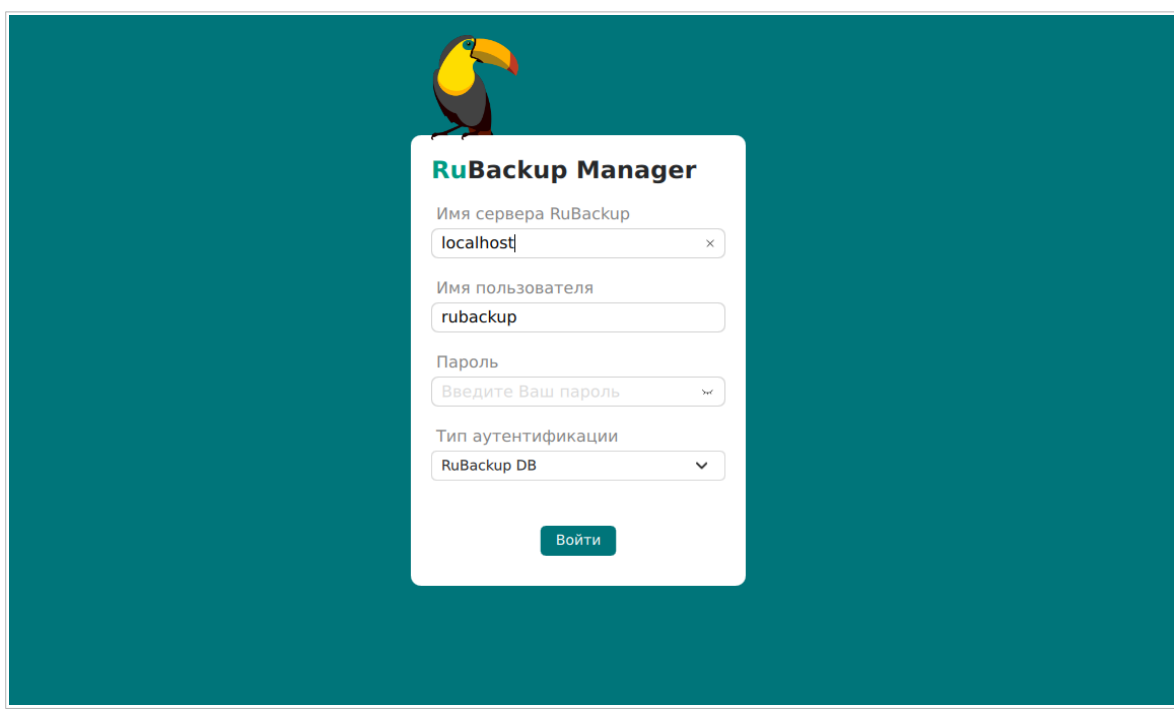



Рисунок 2 – Диалоговое окно на странице авторизации RBM

4.4.3 Статус клиента РК

Для выполнения резервного копирования клиент РК должен быть авторизован администратором на основном сервере СРК RuBackup.

После успешной аутентификации в RBM для определения статуса клиента резервного копирования откройте раздел «Администрирование», в подразделе «Объекты» выберите блок  «Клиенты».

В открывшемся окне будут отображены все авторизованные клиенты РК и выведено сообщение о неавторизованных клиентах РК, если такие существуют в инфраструктуре резервного копирования (см. рисунок 3), с выводом следующих данных в табличном виде:

- **ID** – идентификатор клиента РК;
- **Имя** – имя узла, на котором развёрнут клиент РК;
- **Тип ОС** – наименование ОС, используемой на клиенте РК;
- **Ёмкость хранилища** – общий размер хранилища в ГБ;
- **Централизованное восстановление** – включена (1) или выключена (0) функция централизованного восстановления данных клиента РК;
- **Версия** – номер версии установленного ПО клиента РК.

При наличии в инфраструктуре РК неавторизованного клиента будет активна кнопка [& Неавторизованные клиенты](#) и выведено уведомление о количестве неавторизованных клиентов на левой боковой панели [& 1 неавторизованных клиентов](#).

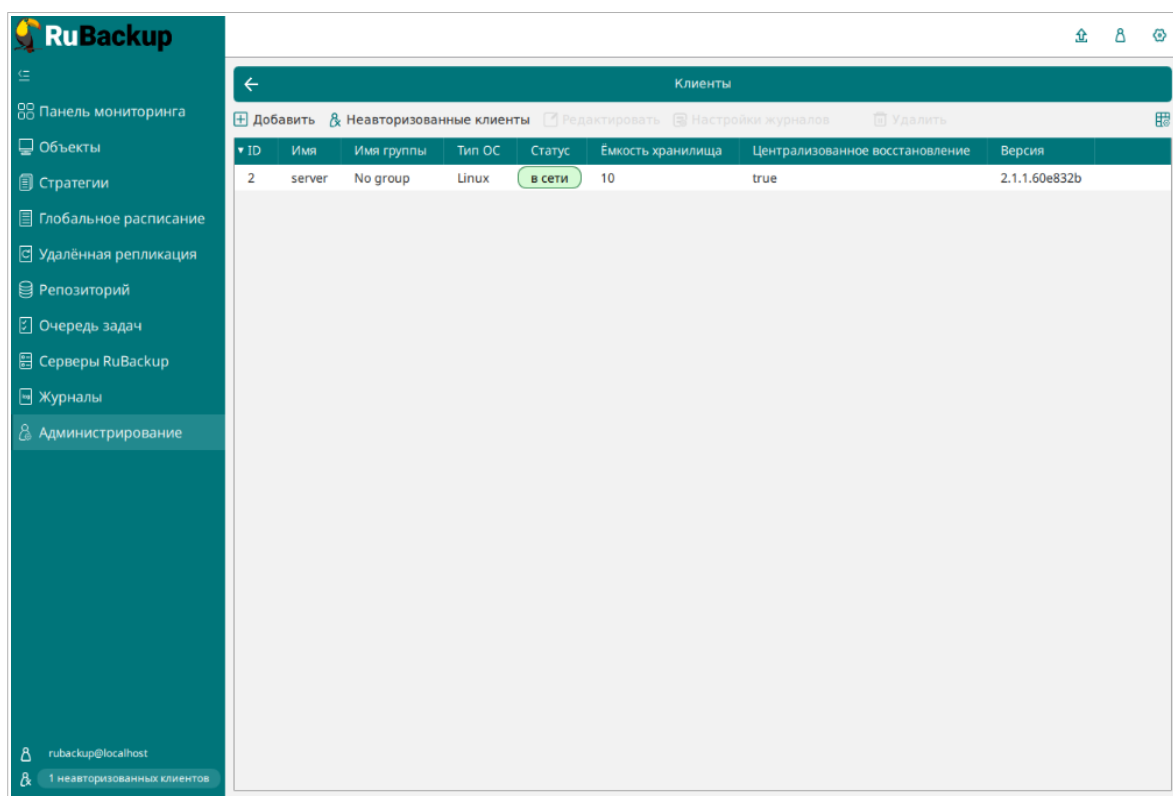


Рисунок 3 – Окно «Клиенты» раздела «Администрирование»

Все новые клиенты должны быть авторизованы в системе резервного копирования RuBackup.

4.4.4 Авторизация клиента РК

Для авторизации клиента РК нажмите в окне «Клиенты» (рисунок 4) на верхней панели кнопку или на уведомление о количестве неавторизованных клиентов на левой боковой панели.

В открывшемся окне «Неавторизованные Клиенты РК» выведен список всех клиентов РК, ожидающих авторизации (рисунок 5) с выводом следующих данных в табличном виде:

- **ID** — идентификатор клиента РК в структуре СРК RuBackup;
- **Имя** — имя узла, на котором развёрнут клиент РК;
- **Тип ОС** — наименование ОС, используемой на узле клиента РК;
- **Дистрибьютор ОС** — компания-разработчик ОС, установленной на узле клиента РК;
- **MAC** — идентификатор сетевой карты, используемой клиентом РК;
- **Ipv4** — ip-адрес узла клиента РК, используемый при передаче данных по протоколу Ipv4;
- **Ipv6** — ip-адрес узла клиента РК, используемый при передаче данных по протоколу Ipv6;
- **HWID** — уникальное аппаратное имя машины, на которой развёрнут клиент РК;
- **Последняя активность** — последняя активность клиента РК;
- **Версия** — номер версии установленного ПО клиента РК.

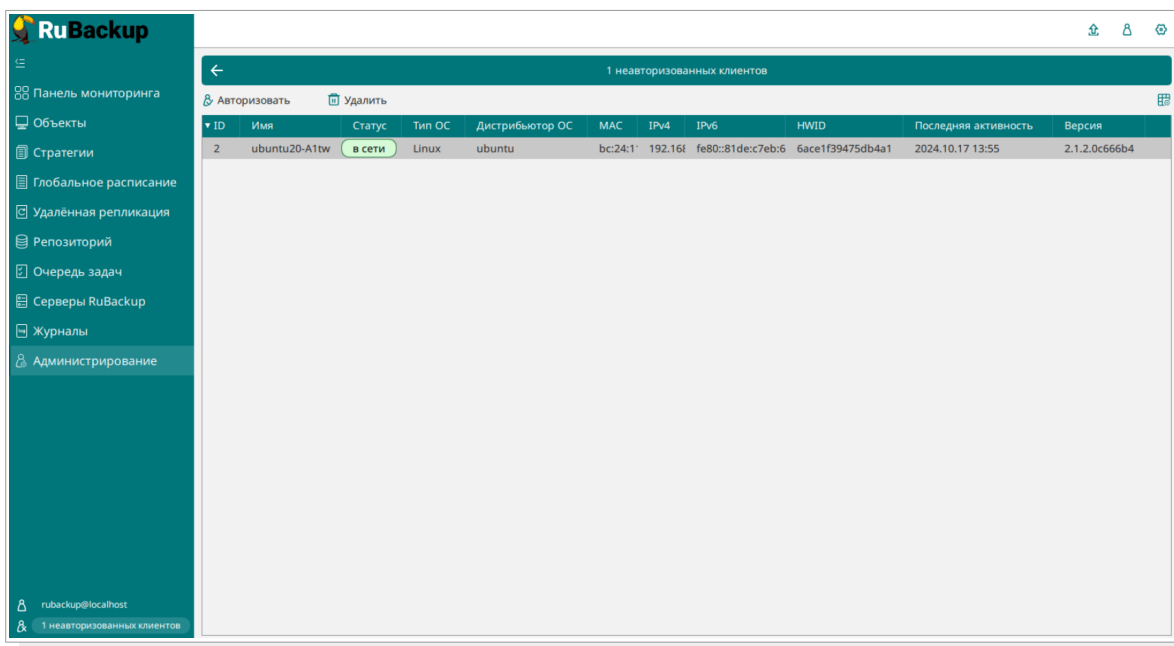



Рисунок 4 – Окно «Неавторизованные Клиенты РК»

1. Выберите нужного неавторизованного клиента и нажмите ставшую активной кнопку  «Авторизовать» .
2. В появившемся окне подтверждения нажмите кнопку «Да» для продолжения авторизации клиента РК.
3. После успешной авторизации новый клиент РК будет отображён в окне «Клиенты» раздела «Администрирование» и в окне раздела «Объекты» (см. рисунок 5).

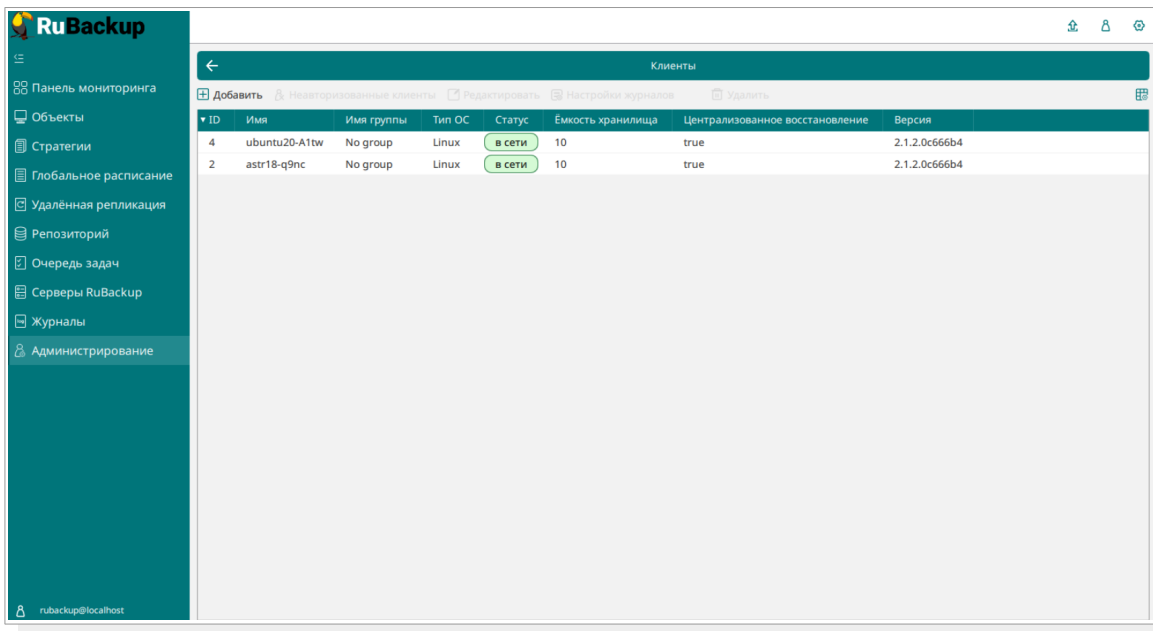



Рисунок 5 – Окно раздела «Объекты»

4.4.5 Создание правила глобального расписания

Для выполнения регулярного резервного копирования компонентов базы данных, необходимо создать правило в глобальном расписании. В случае групповых операций можно так же использовать стратегии резервного копирования.

Для создания правила глобального расписания выполните следующие действия:

1. Перейдите в раздел «Объекты», выберите вкладку «Правила» и нажмите на кнопку  «Добавить» (см. рисунок 6).

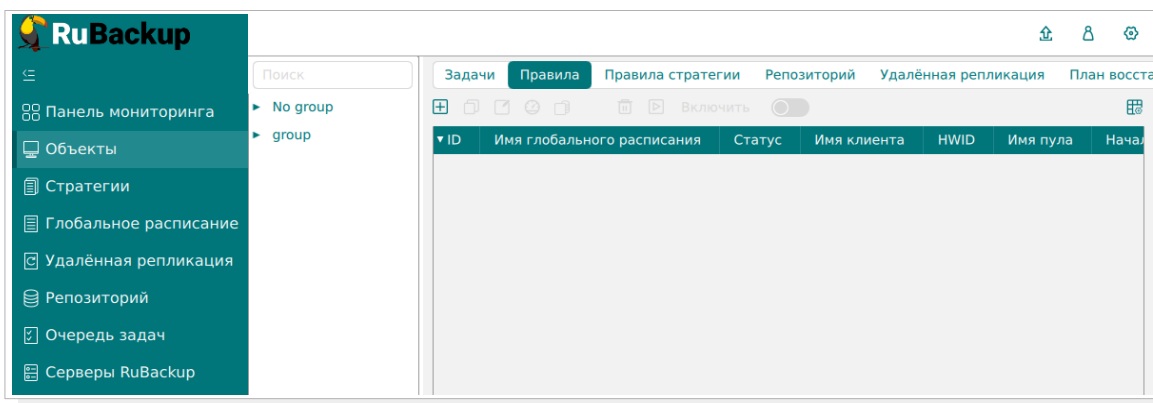


Рисунок 6 – Окно вкладки «Правила» в разделе «Объекты»

2. В открывшемся окне (см. рисунок 7) для настройки РК СУБД выполните настройки создаваемого правила и шаблона глобального расписания, настройки которого распространяются на все правила глобального расписания.

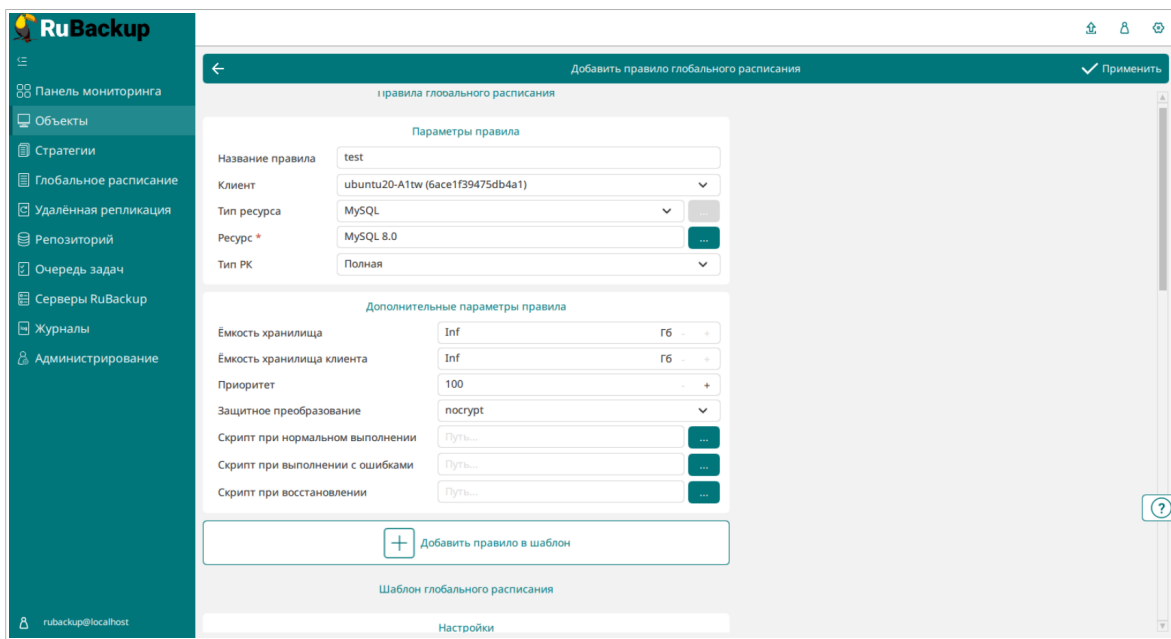


Рисунок 7 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования

Выполните настройки создаваемого правила резервного копирования:

- параметры правила (см. рисунок 8:)

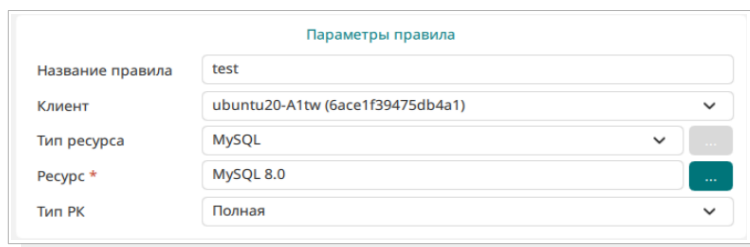


Рисунок 8 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка правила – Параметры правила

- в поле «**Клиент**» выберите клиента с модулем СУБД MySQL, развёрнутого на узле резервируемой базы данных;
- в поле «**Тип ресурса**» выберите тип резервируемого ресурса из выпадающего списка – *MySQL*;
- в поле «**Ресурс**» – нажмите кнопку **...** и выберите в развернувшемся окне ресурс резервируемой СУБД;
- в поле «**Тип РК**» – доступно полное, инкрементальное и дифференциальное резервное копирование;
- дополнительные параметры правила (см. рисунок 9):

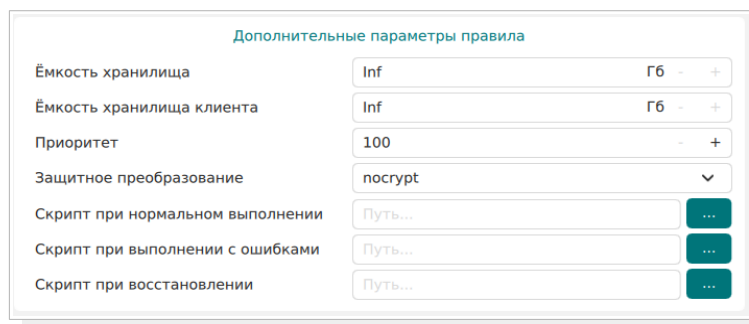


Рисунок 9 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка правила – Дополнительные параметры правила

- в поле «**Ёмкость хранилища**» укажите максимальный размер пула для хранения РК, созданных по данному правилу. Значение по умолчанию. Данный параметр доступен, если в настройках глобальной конфигурации активирован переключатель «Ограничения ёмкости для глобального расписания»;
- в поле «**Ёмкость хранилища клиента**» укажите максимальный размер хранилища текущего клиента РК. Данный параметр доступен, если в настройках глобальной конфигурации активирован переключатель «Ограничения ёмкости для клиентов»;
- в поле «**Приоритет**» может содержать значение от 100 до 1000. Чем выше значение, тем выше приоритет выполнения правила;
- в поле «**Защитное преобразование**» по умолчанию выбрано значение «*noscrypt*» - без использования защитного преобразования РК. В случае выбора алгоритма защитного преобразования см. раздел 5 настоящего документа;
- в поле «**Скрипт при нормальном выполнении**» укажите путь расположения скрипта при нормальном выполнении РК `/opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh`. Скрипт не входит в комплект поставки и является дополнительной опциональной возможностью, создание которой обеспечивает Заказчик. Подробное описание аргументов скрипта приведено в Руководстве системного администратора;
- в поле «**Скрипт при выполнении с ошибками**» выполнении» укажите путь расположения скрипта при выполнении РК с ошибкой `/opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh`. Скрипт не входит в комплект поставки и является дополнительной опциональной возможностью, создание которой обеспечивает Заказчик. Подробное описание аргументов скрипта приведено в Руководстве системного администратора;
- в поле «**Скрипт при восстановлении**» укажите путь расположения скрипта восстановления РК `/opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh`. Скрипт не входит в комплект

поставки и является дополнительной опциональной возможностью, создание которой обеспечивает Заказчик. Подробное описание аргументов скрипта приведено в Руководстве системного администратора;

Выполните настройки шаблона глобального расписания, применяемые ко всем правилам глобального расписания:

- в блоке «Настройки (см. рисунок 10):

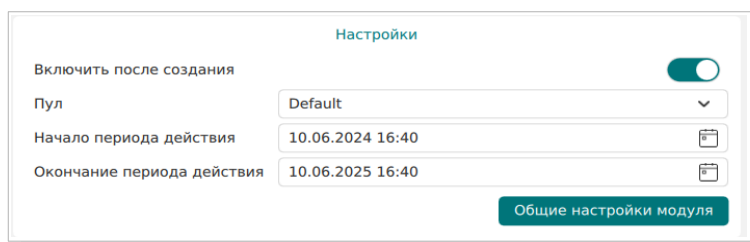


Рисунок 10 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Настройки

- «**Включить после создания**». При активации переключателя созданное правило будет иметь статус «run» (запущено). Если переключатель периодического запуска деактивирован, то создаваемое правило не создаст задач резервного копирования и будет иметь статус «wait»;
 - в поле «**Пул**» выберите доступный пул для хранения копий РК;
 - в поле «**Начало периода действия**» укажите начало периода действия создаваемого правила резервного копирования, нажав кнопку и выбрав в открывшемся календаре дату и время начала периода запуска создаваемого правила резервного копирования;
 - в поле «**Окончание периода действия**» укажите окончание периода действия создаваемого правила резервного копирования, нажав кнопку и выбрав в открывшемся календаре дату и время окончания периода запуска создаваемого правила резервного копирования. По умолчанию срок действия правила составляет 1 год с момента его создания;
 - кнопка **Общие настройки модуля** предоставляет параметры для настройки многопоточного резервного копирования. Описание параметров приведено в разделе «Приложение Б. Общие настройки модуля в процессе резервного копирования».
- в блоке «Расписание» (см. рисунок 11):
 - в поле «**Периодический запуск**» определить тип запуска создаваемого правила. При активации ползунок периодического запуска укажите в минутах через какое время будет выполняться создаваемое правило. Если ползунок периодического запуска

деактивирован , то настройте крон-выражение, указав дату и время интервала выполнения создаваемого правила;

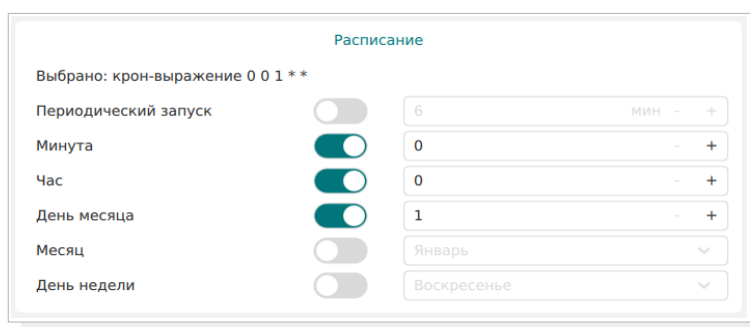




Рисунок 11 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Дополнительные параметры правила

- в блоке «Проверка» при активации переключателя  доступна настройка периодичности проверки архивов резервных копий (см. рисунок 12):

– в поле «**Проверки резервных копий**» укажите периодичность проверки резервных копий. Это действие инициирует создание задачи проверки резервной копии – цифровой подписи и размера файлов. Если резервная копия была подписана цифровой подписью, то будет проверен размер файлов резервной копии и сама резервная копия. Если резервная копия не была подписана цифровой подписью, то будет проверен только размер файлов резервной копии. В случае, если проверка резервных копий не требуется, то деактивируйте переключатель в текущей строке .

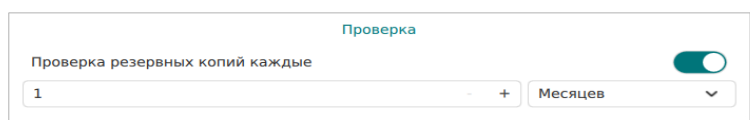


Рисунок 12 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Проверка РК

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

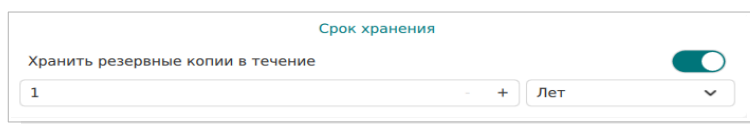



Рисунок 13 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Срок хранения РК

- в блоке «**Резервные копии**» (см. рисунок 14) при активации переключателя  возможна настройка перемещения резервных копий, полученных в результате выполнения правила:
 - с указанной периодичностью;

- в пул, доступный из раскрывающегося списка;

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

- в блоке «Устаревшие резервные копии» необходимо определить действия после истечения срока хранения резервных копий, полученных в результате выполнения правила» (см. рисунок 15):





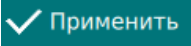
- активируйте  переключатель «**Автоматическое удаление**» для удаления резервных копий по окончании определённого в правиле срока хранения или деактивируйте переключатель , если удаление резервных копий не требуется;
- в поле «**Уведомлять**» настройте какие административные группы будут уведомлены об истечении срока действия резервных копий;
- в поле «**Клиент может удалить резервные копии этого правила**» активируйте переключатель  для разрешения клиенту РК удалить устаревшие резервные копии или деактивируйте переключатель  для разрешения на удаление резервных копий только на сервере;

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

- в блоке «**Уведомления**» (см. рисунок 16) для указанных событий из выпадающего списка определите группу пользователей, которая будет уведомлена в случае произошедшего события. В поле «E-mail CC» можно ввести любой адрес электронной почты для особого уведомления;

Уведомления		
Нормальное выполнение	Nobody	E-mail CC
Выполнение с ошибкой	Nobody	E-mail CC
Проверка резервной копии	Nobody	E-mail CC
Окончание действия правила	Nobody	E-mail CC
Окончание ёмкости хранилища	Nobody	E-mail CC

Рисунок 16 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – РК

3. После настройки правила нажмите кнопку  «Применить» для сохранения настроек правила резервного копирования.

Созданное правило будет доступно для редактирования и изменения статуса («запущено» или «ожидает») в разделе «Глобальное расписание».

4.4.6 Просмотр задачи резервного копирования

Для отслеживания выполнения правил перейдите в раздел «Очередь задач».

В данном разделе задача появляется в момент выполнения созданного правила, выполнения срочного резервного копирования, восстановления данных из РК, при проверке резервной копии, удалении РК или перемещении РК.



После успешного завершения задачи резервного копирования резервная копия будет помещена в хранилище резервных копий, а информация о ней будет размещена в разделе «Репозиторий».

4.5 Срочное резервное копирование в RBM


4.5.1 Срочное резервное копирование

Срочное резервное копирование позволяет единоразово создать полную резервную копию СУБД MySQL, не назначая правило по расписанию.

1. Выполнение срочного резервного копирования в RBM возможно осуществить двумя способами:

- перейти в раздел «Объекты», выделить клиента РК, осуществляющего управление резервным копированием СУБД MySQL, и нажать появившуюся кнопку  «Срочное РК»;
- нажатием на кнопку на верхней панели RBM  «Срочное РК».

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

- в поле «**Клиент**» – клиента с установленным модулем СУБД MySQL, развернутого на узле резервируемой базы данных;
- в поле «**Тип ресурса**» – тип резервируемого ресурса из выпадающего списка – *MySQL*;
- в поле «**Ресурс**» – нажмите кнопку  и выберите в развернувшемся окне ресурс резервируемой базы данных;

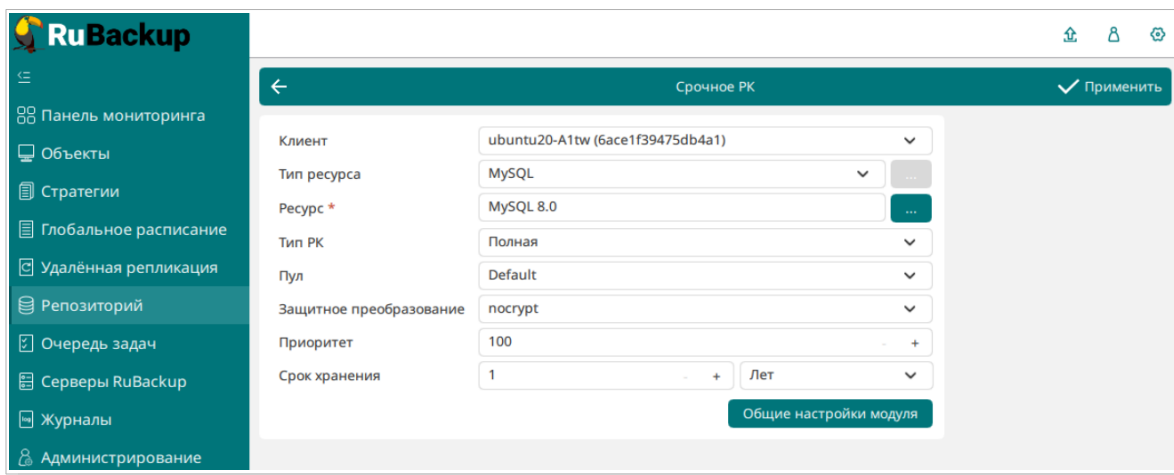


Рисунок 17 – Окно настройки Срочного резервного копирования

- в поле «**Тип РК**» – доступно полное, инкрементальное и дифференциальное резервное копирование;
- в поле «**Пул**» из раскрывающегося списка выберите доступный пул для сохранения резервной копии;
- в поле «**Защитное преобразование**» по умолчанию выбрано значение «*noscrypt*» - без использования защитного преобразования РК. В случае выбора алгоритма защитного преобразования см. раздел 5 настоящего документа;
- в поле «**Приоритет**» может содержать значение от 100 до 1000. Чем выше значение, тем выше приоритет выполнения правила;
- в поле «**Срок хранения**» укажите сколько дней, недель, месяцев или лет хранить резервную копию, полученную в результате выполнения срочного РК;
- кнопка **Общие настройки модуля** предоставляет параметры для настройки многопоточного резервного копирования. Описание параметров приведено в разделе «Приложение Б. Общие настройки модуля в процессе резервного копирования».

4.5.2 Срочное резервное копирование по правилу

В том случае, если необходимо выполнить срочное резервное копирование по созданному правилу глобального расписания:

1. Перейдите в раздел «Глобальное расписание».
2. Выделите нужное правило.
3. Вызовите правой кнопкой мыши контекстное меню и нажмите «Выполнить» (см. рисунок 18).

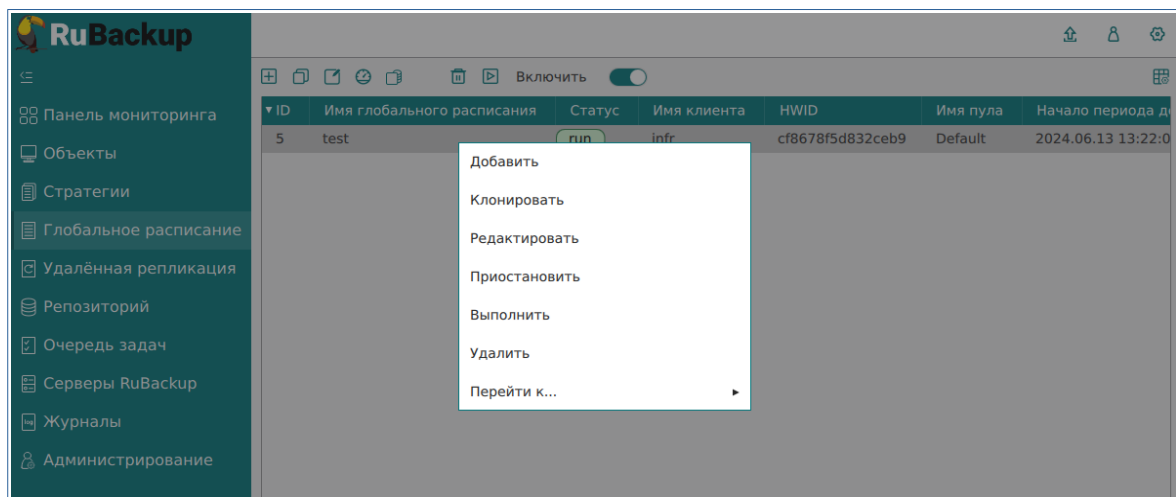


Рисунок 18 - Запуск срочного резервного копирования по правилу глобального расписания

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

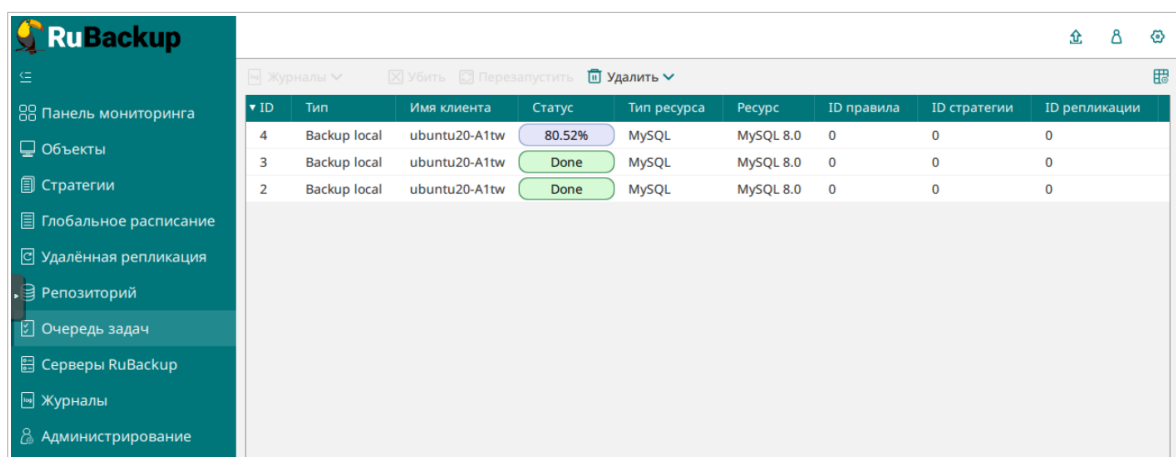


Рисунок 19 - Окно очереди задач


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

4.6 Централизованное восстановление резервных копий в RBM

Система резервного копирования RuBackup предусматривает возможность восстановления резервных копий как со стороны клиента СРК посредством Менеджера клиента RuBackup, так и со стороны администратора СРК. В тех случаях, когда централизованное восстановление резервных копий не желательно, например когда восстановление данных является зоной ответственности владельца клиентской системы, эта функциональность может быть отключена на клиенте (см. «Руководство системного администратора RuBackup»).

4.6.1 Полное восстановление данных

Для централизованного восстановления данных на клиенте ПК:

1. В RBM перейдите в раздел «Репозиторий».
2. Выберите в открывшемся окне требуемую резервную копию, нажмите на нее правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню «Восстановить» (см. рисунок 20) или нажмите кнопку  «Восстановить».

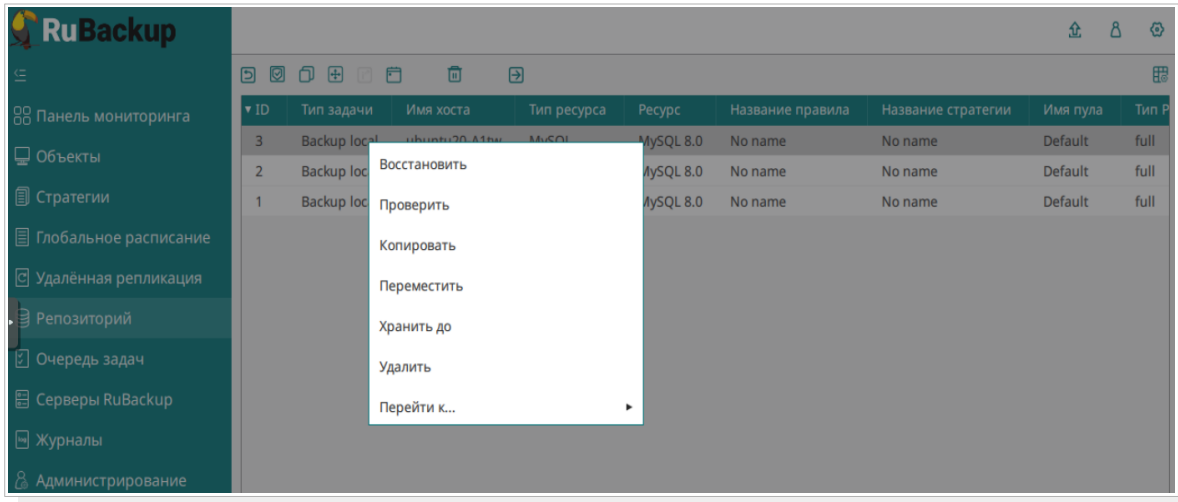


Рисунок 20 - Окно раздела «Репозиторий». Восстановление ПК

3. В открывшемся окне централизованного восстановления (см. рисунок 21) представлена следующая информация и возможности:

- информация о резервной копии. Данный блок содержит неизменяемую информацию о резервной копии;

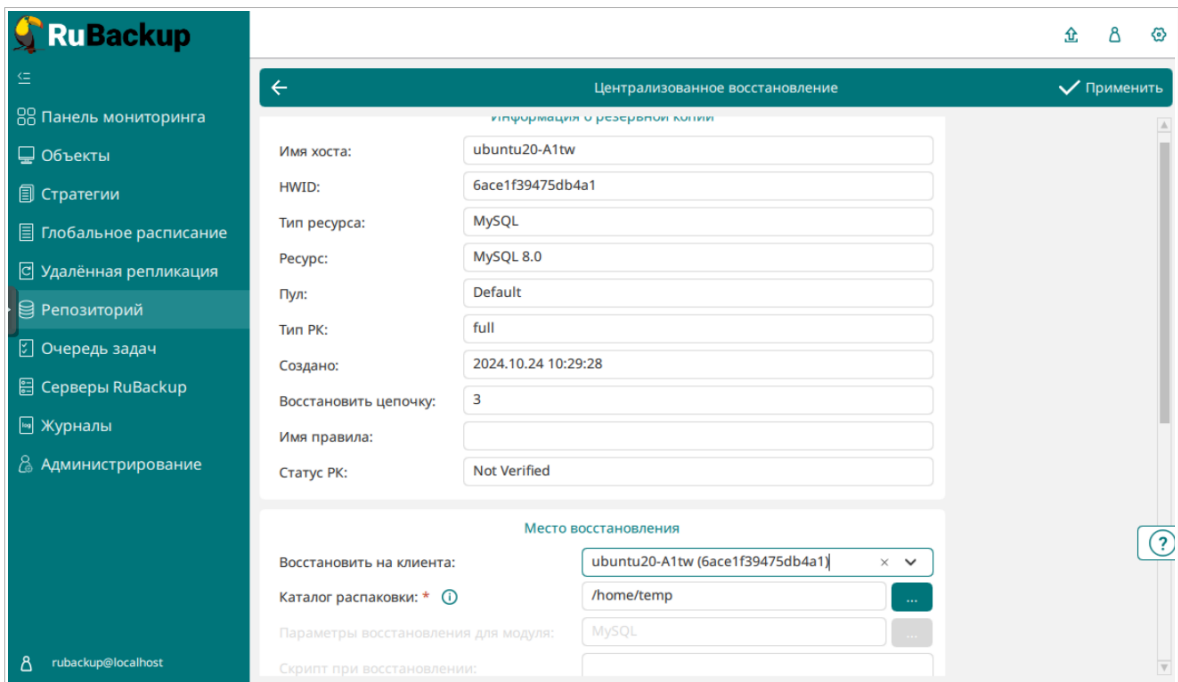


Рисунок 21 - Окно Централизованного восстановления СУБД

- место восстановления. В данном блоке необходимо определить:

- в поле «**Восстановить на клиенте**» выберите из выпадающего списка клиента резервного копирования, на котором будет восстановлена СУБД MySQL;
- в поле «**Каталог распаковки**» укажите временный каталог для распаковки резервной копии на узле выбранного клиента резервного копирования;
- при активации  переключателя «**Восстановить на целевом ресурсе**» резервная копия будет восстановлена в исходную СУБД. В случае деактивации переключателя  резервная копия будет восстановлена только в папку, указанную в поле «Каталог распаковки»;
- доступны «**Общие настройки модуля**» для определения значения параметров восстановления (см. Приложение В. Общие настройки модуля в процессе восстановления резервной копии):

4. Проверьте ход выполнения резервного копирования в окне «Очередь задач». При успешном завершении восстановления резервной копии соответствующая задача на восстановление перейдёт в статус «Done» (выполнено).

4.6.2 Гранулярное восстановление данных

Гранулярное восстановление не поддерживается в текущей версии модуля СУБД MySQL. Доступно только полное восстановление баз данных.

4.7 Резервное копирование и восстановление с помощью утилит командной строки

Подробное описание работы с утилитами приведено в документе «Утилиты командной строки RuBackup».

В данном подразделе приведены примеры использования утилит.

4.7.1 Резервное копирование с помощью утилиты

Выполнить резервное копирование на клиенте резервного копирования с модулем СУБД MySQL, выполнив в терминале команду:

```
sudo rb_archives -c <resource> -m mysql_-e worker_parallelism:<some_size>
```

где:

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


```
/opt/rubackup/modules/rb_module_mysql -l
```

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

```
rb_archives -L
```

3. параметр `-e` указывает параметры модуля (подробнее о параметрах смотри Приложение Б. Общие настройки модуля в процессе резервного копирования).

4.7.2 Восстановление резервной копии с помощью утилиты

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

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

Выполнить локальное восстановление резервной копии на клиенте резервного копирования:

```
rb_archives -x <id> -d <restore_path> -e worker_parallelism:<some_size>
```

где:

1. параметр `-x` указывает на восстановление РК или цепочки резервных копий, `<id>` — идентификатор восстанавливаемой резервной копии, для просмотра `id` всех резервных копий, выполненных текущим клиентом РК, выполните в терминале клиента РК команду:

```
rb_archives
```

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

3. параметр `-e` указывает параметры модуля при восстановлении РК. Для модуля СУБД MySQL доступны только общие настройки параметров при восстановлении (смотри Приложение В. Общие настройки модуля в процессе восстановления резервной копии).

4.7.3 Просмотр очереди задач с помощью утилиты

Отслеживать выполнение всех задач СРК RuBackup возможно посредством утилиты командной строки `rb_task_queue`, выполнив команду в терминале для просмотра всех задач:

```
rb_task_queue -v
```

Отслеживать выполнение задач на клиенте резервного копирования возможно посредством утилиты командной строки `rb_tasks`, выполнив команду в терминале для просмотра задач, выполняемых текущим клиентом РК:

```
rb_tasks -v
```

5 Защитное преобразование резервных копий

При необходимости, в процессе выполнения резервного копирования копии могут быть преобразованы на узле клиента РК, таким образом, важные данные будут недоступны для Администратора RuBackup или других лиц, которые могли бы получить доступ к резервной копии.

Защитное преобразование осуществляется входящей в состав RuBackup утилитой *rbfd*. Ключ для защитного преобразования резервных копий располагается на узле клиента РК в файле */opt/rubackup/keys/master-key*. Защитное преобразование данных возможно с длиной ключа 256 бит (по умолчанию), а также 128, 512 или 1024 бита в зависимости от выбранного алгоритма преобразования.

Если для правила глобального расписания необходимо выбрать особый режим защитного преобразования с длиной ключа, отличной от 256 бит, и с ключом, расположенным в другом месте, то вы можете сделать это при помощи скрипта, выполняющегося после выполнения резервного копирования (определяется в правиле глобального расписания администратором RuBackup). При этом необходимо, чтобы имя преобразованного файла осталось таким же, как и ранее, иначе задача завершится с ошибкой. Провести обратное преобразование такого файла после восстановления его из архива следует вручную при помощи утилиты *rbfd*. При таком режиме работы нет необходимости указывать алгоритм преобразования в правиле резервного копирования, иначе архив будет повторно преобразован с использованием мастер-ключа, полученного в результате конфигурирования клиента РК RuBackup.

5.1 Алгоритмы защитного преобразования

Для выполнения защитного преобразования доступны алгоритмы, представленные в таблице 4.

Таблица 4 - Алгоритмы защитного преобразования, доступные в утилите *rbcrypt*

Алгоритм	Длина ключа, бит	Примечание
Anubis	128, 256	-
Aria	128, 256	-
CAST6	128, 256	-

Алгоритм	Длина ключа, бит	Примечание
Camellia	128, 256	-
Kalyna	128, 256, 512	Украинский национальный стандарт <u>ДСТУ 7624:2014</u>
Kuznyechik	256	Российский национальный стандарт ГОСТ Р 34.12-2015
MARS	128, 256	-
Rijndael	128, 256	Advanced Encryption Standard (AES)
Serpent	128, 256	-
Simon	128	-
SM4	128	Китайский национальный стандарт для беспроводных сетей
Speck	128, 256	-
Threefish	256, 512, 1024	-
Twofish	128, 256	-

6 Удаление

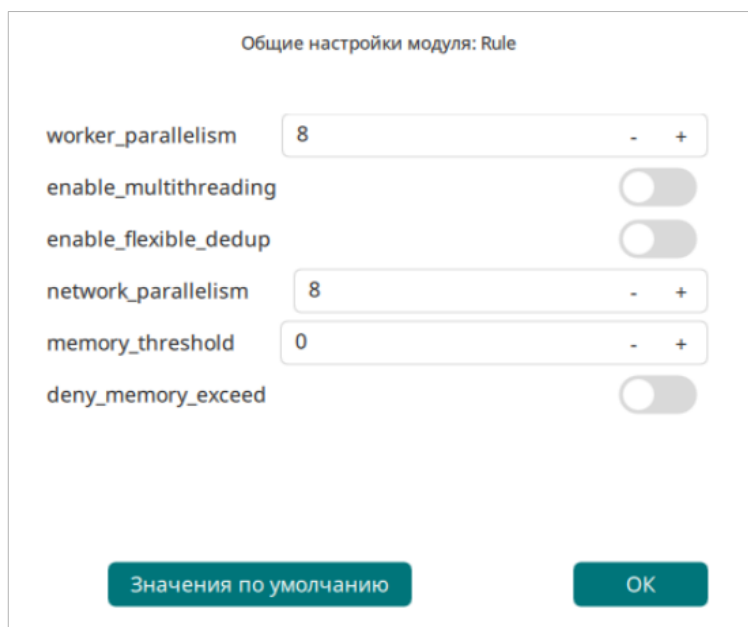
Удаление модуля производится только вместе с клиентом ПК RuBackup. Процедура удаления клиента ПК RuBackup приведена в документе «Система резервного копирования и восстановления данных RuBackup. Руководство по установке и обновлению».

Приложение А. Пример листинга конфигурационного файла модуля TIONIX `/opt/rubackup/etc/rb_module_mysql.conf`

```
username rubackup_backuper  
password qwerty1234  
port 3306  
direct_restore yes  
mysql_admin mysql  
use_memory 100M  
mysql_service mysqld  
mysqladmin_path mysqladmin  
innobackupex_path innobackupex  
xtrabackup_path xtrabackup
```


Приложение Б. Общие настройки модуля в процессе резервного копирования

Кнопка **Общие настройки модуля** предоставляет следующие параметры для настройки многопоточного резервного копирования (рисунок 22):



Общие настройки модуля: Rule

worker_parallelism	8	-	+
enable_multithreading	<input type="checkbox"/>		
enable_flexible_dedup	<input type="checkbox"/>		
network_parallelism	8	-	+
memory_threshold	0	-	+
deny_memory_exceed	<input type="checkbox"/>		


Значения по умолчанию OK

Рисунок 22 – Окно «Общие настройки модуля» (значения по умолчанию)

- параметр **worker_parallelism** задает количество потоков, которые будут обрабатывать и дедуплицировать блоки данных ресурса;
- активируйте переключатель «**enable_multithreading**» для многопоточной передачи данных с использованием сетевых потоков в количестве, указанном в параметре `network_parallelism`;
- активируйте переключатель «**enable_flexible_dedup**» для использования нескольких таблиц дедупликации вместо одной. Используется вместе с переключателем «`enable_multithreading`» для повышения скорости резервного копирования;
- параметр **network_parallelism** задает количество потоков, которые будут передавать блоки данных на медиасервер. Блоки, подготовленные `worker`-потоками, собираются в буферы, которые будут передаваться на сервер. Размер буфера по умолчанию составляет 100 Мб, но его можно изменить в файле `rbfd.cnf`¹ в значении параметра `parcel-size`. При увеличении размера буфера может быть превышен расход памяти, заданный параметром `memory-threshold` в

¹ Подробнее о создании данного конфигурационного файла смотри в документе «Система резервного копирования и восстановления данных RuBackup. Руководство системного администратора»

конфигурационном файле основного сервера `/opt/rubackup/etc/config.file`.

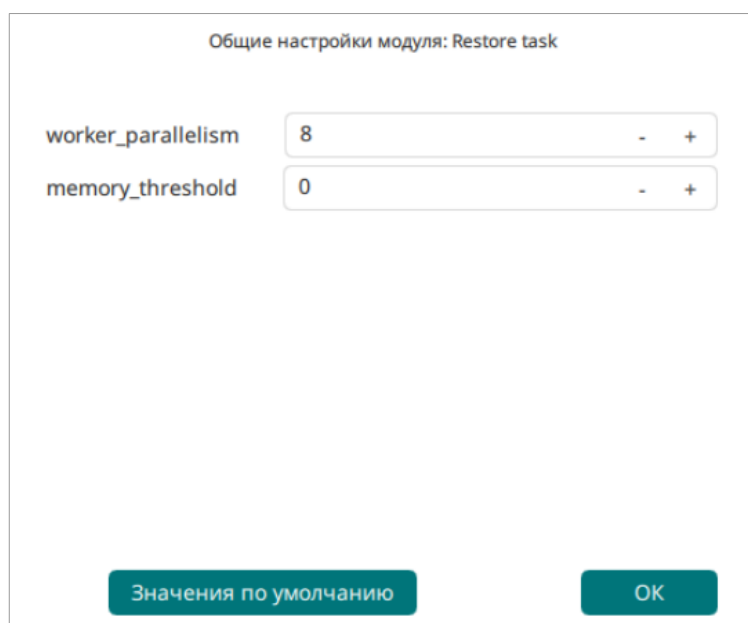
- параметр **memory_threshold** устанавливает верхнюю границу использования оперативной памяти (в Гб) при создании резервной копии. Минимальное значение параметра равно 4, при меньшем значении параметра в процессе резервного копирования будет выведено предупреждение и параметр не будет учтён.
- активируйте  переключатель **deny_memory_exceed** в случае, если предыдущая инкрементальная резервная копия была сделана версией СРК RuBackup ранее 2.1.1-а.84, а текущая версия СРК RuBackup 2.1.1-а.84 и выше.



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

Приложение В. Общие настройки модуля в процессе восстановления резервной копии

Кнопка **Общие настройки модуля** предоставляет следующие параметры для настройки многопоточного резервного копирования (рисунок 23):



Общие настройки модуля: Restore task

worker_parallelism	8	-	+
memory_threshold	0	-	+

Значения по умолчанию OK

Рисунок 23 – Окно «Общие настройки модуля» (значения по умолчанию)

- параметр **worker_parallelism** задает количество потоков, которые будут участвовать в процессе восстановления блоков данных СУБД;
- параметр **memory_threshold** устанавливает верхнюю границу использования оперативной памяти (в Гб) при восстановлении резервной копии. Минимальное значение параметра равно 4, при меньшем значении параметра в процессе восстановления резервной копии будет выведено предупреждение и параметр не будет учтён.

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

Обозначения и сокращения

ID	—	Identifier
IPv4	—	Internet Protocol version 4
IPv6	—	Internet Protocol version 6
hwid	—	Hardware Identification
MAC	—	Media Access Control
NFS	—	Network File System
ПК	—	программный комплекс
РК	—	резервная копия, резервное копирование
СРК	—	система резервного копирования RuBackup
СУБД	—	система управления базами данных

Термины

Администратор СРК — пользователь с ролью суперпользователя в СРК RuBackup и root-доступом к узлам, на которых будет установлен модуль TIONIX.

Глобальное расписание — периодические задания резервного копирования данных. Для создания резервных копий по расписанию в СРК существуют правила глобального расписания, множество которых составляет глобальное расписание;

Клиент РК — клиентское ПО RuBackup для выполнения резервного копирования.

Локальное восстановление резервной копии — возможность клиента РК осуществлять полное восстановление данных из резервной копии, полученной на этом клиенте.

Модуль — утилита, которая отвечает за резервное копирование и восстановление ресурса определенного типа и упаковку резервных копий.

Основной сервер РК — главный управляющий сервер СРК, обеспечивающий взаимодействие компонентов СРК.

Полное восстановление — восстановление данных из резервной копии подразумевает только восстановление удаленных и измененных файлов до состояния, в котором они были на момент создания резервной копии. Если в директории есть файлы, которые были добавлены уже после создания резервной копии, то они не будут удалены при восстановлении.

Полное резервное копирование — задача резервного копирования, при выполнении которой из источника копируются все данные без изъятия.

Пользователь СРК — пользователь с ролью администратора, аудитора, супервайзера или суперпользователя многопользовательской модели СРК RuBackup.

Резервное копирование — процесс создания копии данных на дополнительных носителях информации, предназначенных для восстановления данных в случае повреждения или сбоев в первоисточнике.

Резервная копия СУБД — это копия всех баз данных, таблиц и её метаданные для использования в случае повреждения или уничтожения оригинала.

Стратегия — одновременные действия над группами ресурсов, которые создают задачи резервного копирования в соответствии с расписаниями для всех ресурсов и клиентов, которые их касаются.

Централизованное восстановление резервной копии — возможность Администратора СРК осуществлять полное восстановление данных из резервной копии клиента РК.