

Система резервного копирования и восстановления данных

MYSQL

ВЕРСИЯ 2.5.7.0.0, 23.05.2025

Содержание

1.	Условия выполнения	. 4
	1.1. Требования к аппаратным средствам	. 4
	1.1.1. Требования к аппаратным средствам клиента РК	. 4
	1.2. Требования к программным средствам.	. 5
	1.2.1. Программная среда СРК RuBackup	. 5
	1.2.2. Программная среда на узле MySQL	. 6
2.	Общие сведения	. 7
	2.1. Назначение	. 7
	2.2. Резервируемые данные	. 7
	2.3. Типы резервного копирования	. 7
	2.4. Способы восстановления данных	. 8
	2.5. Типы восстановления данных	. 8
	2.6. Комплект поставки	. 8
	2.7. Ограничения	. 8
3	Установка	. 9
	3.1. Подготовка к установке модуля	. 9
	3.1.1. Подготовка клиента РК	. 9
	3.1.2. Подготовка данных для подключения к СУБД	. 9
	3.2. Установка модуля	. 9
	3.3. Настройка параметров конфигурационного файла модуля	10
	3.4. Критерий успешности установки модуля	11
4	. Работа с данными	13
	4.1. Описание работы с данными	13
	4.2. Краткие сценарии работы с СУБД MySQL	14
	4.3. Особенности настройки RBM для РК	16
	4.4. Создание резервной копии по расписанию в RBM	17
	4.4.1. Запуск Менеджера Администратора RuBackup (RBM)	17
	4.4.2. Аутентификация пользователя в RBM	17
	4.4.3. Статус клиента РК	18
	4.4.4. Авторизация клиента РК	19
	4.4.5. Создание правила глобального расписания	21
	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	30

4.6. Централизованное восстановление резервных копий в RBM
4.6.1. Полное восстановление данных
4.6.2. Гранулярное восстановление данных
4.7. Резервное копирование и восстановление с помощью утилит командной
строки
4.7.1. Резервное копирование с помощью утилиты
4.7.2. Восстановление резервной копии с помощью утилиты
4.7.3. Просмотр очереди задач с помощью утилиты
5. Алгоритмы защитного преобразования
6. Удаление
7. Приложение А. Пример листинга конфигурационного файла модуля MySQL
/opt/rubackup/etc/rb_module_mysql.conf
8. Приложение Б. Общие настройки модуля в процессе резервного
копирования
9. Приложение В. Общие настройки модуля в процессе восстановления
резервной копии
10. Обозначения и сокращения 42
11. Термины

Настоящее руководство определяет порядок подготовки и установки модуля резервного копирования и восстановления СУБД MySQL^[1]. 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. Волее подробная информация ных 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 RuBackup»^[2].

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.

Глава 1. Условия выполнения

1.1. Требования к аппаратным средствам

1.1.1. Требования к аппаратным средствам клиента РК

Узел, выполняющий функции клиента РК, на котором предполагается развёртывание, должен обладать характеристиками, приведёнными в таблице Таблица 1.

Аппаратное требова- ние	Значение		Примечание
Процессор	Однопоточный режим	Многопоточный режим	—
	1 ядро	Количество ядер = количеству потоков	
Твердотельный нако- питель	Значение требуемого д может быть рассчитано	искового пространства о по формуле	Не менее 400 ГБ
Оперативная память	Сумма значений операт задач резервного копир	тивной памяти для всех рования	Где оперативная память одного ресурса равна 1ГБ + 4% от раз- мера целевого ресурса
Интерфейсное устрой- ство	Сетевой адаптер		_

Таблица 1. Требования к аппаратным средствам клиента РК

Пример 1. Формула расчёта дискового пространства

$$V = \frac{Vol_{resource}}{Size_{block}} \times (Size_{hash} + 20) \times (K+1) + Size_{metadata}$$

где:

- К = 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 PK;
 - enable_multithreading флаг, указывающий на использование многопоточности;
 - enable_flexible_dedup флаг, указывающий на использование гибкой дедупликации;
- Volresource общий объём данных, подлежащих РК;
- *Size*_{block} 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);

- Size_{hash} размер хеша, используемого для идентификации данных;
- 20 максимальный размер сериализованной позиции в файле;
- 1 временная база для вычисления сигнатуры или отправки хешей на сервер;
- Size_{metadata} это 0.02 × объем ресурса

1.2. 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.

1.2.1. 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).

1.2.2. 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.

Глава 2. Общие сведения

2.1. Назначение

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

2.2. Резервируемые данные

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).

2.3. 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;
- 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.

2.4. 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 РК. Восстановление из резервной копии возможно посредством: Менеджера клиента RuBackup через GUI или утилиты командной строки rb_archives.

2.5. Типы восстановления данных

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

• полное восстановление баз данных.

2.6. Комплект поставки

Дистрибутивы модуля MySQL CPK RuBackup поставляется в виде rpm- или debпакета с именами:

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

где <version> — номер версии поставляемого модуля.

2.7. Ограничения

• Гранулярное восстановление баз данных не поддерживается.

Глава З. Установка

3.1. Подготовка к установке модуля

Проверьте выполнение требований, указанных на странице Глава 2.

3.1.1. Подготовка клиента РК

- На узле с установленной СУБД MySQL, развёрнут и настроен 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 доступа^[1] 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);
 - 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-mysq.
- 3. В результате установки пакета модуля СУБД MySQL созданы:

/opt/rubackup/etc/rb_module_mysql.conf

Конфигурационный файл модуля СУБД MySQL для настроек доступа СРК RuBackup к СУБД MySQL

/opt/rubackup/modules/rb_module_mysql

Утилита резервного копирования и восстановления данных СУБД MySQL

3.3. Настройка параметров конфигурационного файла модуля

1. Определитезначенияпараметровконфигурационногофайлаopt/rubackup/etc/rb_module_mysql.confприведенных в таблице Таблица 2.Для этого отредактируйте конфигурационный файл, выполнив команду:

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

Таблица 2. Параметры конфигурационного файла /opt/rubackup/etc/rb_module_mysql.conf

username	è

Имя для авторизации пользо- <Логин пользователя> вателя СУБД MySQL, от имени которого будет выполнено резервное копирование с соответствующими правами^[1] на данные операции

password	Пароль для авторизации пользователя СУБД MySQL, от имени которого будет выпол- нено резервное копирование с соответствующими пра- вами ^[1] на данные операции	<Пароль пользователя> г
port	Порт для соединения с серве- ром 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 совме- стимости при обновлении СРК RuBackup	yes, no (по умолчанию — yes)
mysql_admin	Учетная запись пользователя операционной системы, от имени которого осуществля- ется запуск сервиса СУБД MySQL	<Логин пользователя>
use_memory	Максимальный объём буфер- ной памяти, используемый утилитой xtrabackup или innobackupex при создании резервной копии, в мегабай- тах	Целое число (по умолча- нию — 100 М)
mysql_service	Фактическое имя сервиса MySQL для запуска	(по умолчанию — mysqld)
mysqladmin_path	Путь к утилите mysqladmin	<path></path>
innobackupex_path ^[2]	Путь к утилите innobackupex	<path></path>
xtrabackup_path ^[3]	Путь к утилите xtrabackup	<path></path>

2. Для применения настроек перезапустите сервис клиента PK RuBackup на узле, на котором установлен клиент PK 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 Админи-

стратор 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/.

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

[2] Необходимо указать только при резервном копировании СУБД MySQL версии 5.

[3] Необходимо указать только при резервном копировании СУБД MySQL версии 8.

Глава 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 на странице Глава 1 настоящего документа) и укажите необходимые значения параметров в файле конфигурации модуля /opt/rubackup/etc/rb_module_mysql.conf (см. Глава 3).

При запуске задачи на создание резервной копии баз данных модуль СУБД MySQL запускает утилиту xtrabackup (или innopbackup) 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-local-backup-directory файла настроек 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 состояние на момент создания резервной копии, для которой выполняется восстановление.

Локальное восстановление СУБД MySQL возможно:

• в консоли на узле клиента PK с установленным модулем СУБД MySQL посредством утилит rb_archives. 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 ниже (Рисунок 1).



Рисунок 1. Структурная схема резервного копирования и восстановления СУБД MySQL

4.2. Краткие сценарии работы с СУБД MySQL

- 1. РК для СУБД MySQL по расписанию. Для выполнения резервного копирования базы данных по расписанию необходимо:
 - запустить Менеджер Администратора RuBackup (RBM) (Раздел 4.4.1);

- авторизоваться с правами администратора (Раздел 4.4.2);
- проверить статус клиента РК, на котором развёрнут модуль СУБД MySQL (Раздел 4.4.3);
- создать и настроить правило (Раздел 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 (Раздел 4.4.6);
- в результате выполнения задачи резервная копия будет перемещена в хранилище, а её метаданные доступны в разделе «Репозиторий».
- 2. **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».
- 4. 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 PK

При выполнении любого сценария, описанного в подразделе Раздел 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 Менеджера 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 CPK 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 многопользовательской 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** ір-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.

RuBackup Manager	
Имя сервера RuBackup	
localhost ×	
Имя пользователя	
rubackup	
Пароль	
Введите Ваш пароль 😽	
Тип аутентификации	
RuBackup DB 🗸	

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.

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:

- ІD идентификатор клиента РК;
- Имя имя узла, на котором развёрнут клиент РК;
- Тип OC наименование OC, используемой на клиенте PK;
- 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 кнопка ^В неавторизованные клиенты и выведено уведомление о количестве неавторизованных клиентов на левой боковой панели ^В 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» (см. Рисунок 3) 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 (см. Рисунок 4) с выводом следующих данных в табличном виде:

- ID идентификатор клиента РК в структуре СРК RuBackup;
- Имя имя узла, на котором развёрнут клиент РК;
- Тип OC наименование OC, используемой на узле клиента PK;
- **Дистрибьютор ОС** компания-разработчик ОС, установленной на узле клиента РК;
- МАС идентификатор сетевой карты, используемой клиентом РК;
- **Ірv4** ір-адрес узла клиента РК, используемый при передаче данных по протоколу Ірv4;
- Ірv6 ір-адрес узла клиента РК, используемый при передаче данных по протоколу Ірv6;

- НШО уникальное аппаратное имя машины, на которой развёрнут клиент РК;
- Последняя активность последняя активность клиента РК;
- Версия номер версии установленного ПО клиента РК.

🗣 Ru Backup											企	۵	۲
<u>e</u>	÷					1 неав	торизова	нных клиентов					
8 Панель мониторинга	& Авт	оризовать 🔟	Удалить										5
🖵 Объекты	▼ ID	Имя	Статус	Тип ОС	Дистрибьютор ОС	MAC	IPv4	IPv6	HWID	Последняя активность	Версия		
🗐 Стратегии	2	ubuntu20-A1tw	в сети	Linux	ubuntu	bc:24:11	192.168	fe80::81de:c7eb:6	6ace1f39475db4a1	2024.10.17 13:55	2.1.2.0c6	66b4	
🗐 Глобальное расписание													
🖸 Удалённая репликация													
😫 Репозиторий													
🗊 Очередь задач													
🗄 Серверы RuBackup													
🛏 Журналы													
🔏 Администрирование													
ℜ rubackup@localhost													
В 1 неавторизованных клиентов													

Рисунок 4. Окно «Неавторизованные Клиенты РК»

- 1. Выберите нужного неавторизованного клиента и нажмите ставшую активной кнопку & Авторизовать 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).

🗣 Ru Backup									企	۵	۲
⊆	÷					Кли	енты				
🔠 Панель мониторинга	∃до	бавить 👌 Неавтор	изованные клие	нты [Ре,	дактировать	🕄 Настройки журнало	в 🔟 Удалить				8
🖵 Объекты	▼ ID	Имя	Имя группы	Тип ОС	Статус	Ёмкость хранилища	Централизованное восстановление	Версия			
🗐 Стратегии	4	ubuntu20-A1tw	No group	Linux	всети	10	true	2.1.2.0c666b4			
🗐 Глобальное расписание	2	astr18-q9nc	No group	Linux	всети	10	true	2.1.2.0c666b4			
🕑 Удалённая репликация											
😫 Репозиторий											
🔄 Очередь задач											
🗄 Серверы RuBackup											
🛯 Журналы											
🔏 Администрирование											
8 rubackun@localhost											
∱ rubackup⊜localhost											

Рисунок 5. Окно раздела «Объекты»

4.4.5. Создание правила глобального расписания

Для выполнения регулярного резервного копирование 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»

 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.

🔓 Ru Backup							
⊆	(÷		Ļ	обавить правило глобально			
8 Панель мониторинга		правила гл	порального расписания				
🖵 Объекты		Пар	аметры правила				
🗐 Стратегии	Название правила	test					
🗏 Глобальное расписание	Клиент	ubuntu20-A1tw (6	ace1f39475db4a1)	~			
С Удалённая репликация	Тип ресурса	MySQL		▼			
😫 Репозиторий	Pecypc *	MySQL 8.0					
🕄 Очередь задач	Тип РК	Полная		~			
🛢 Серверы RuBackup	Дополнительные параметры правила						
🛯 Журналы	Ёмкость хранилища		Inf	Гб - +			
🔏 Администрирование	Ёмкость хранилища кл	иента	Inf	Гб - +			
	Приоритет		100	- +			
	Защитное преобразов	ание	nocrypt	~			
	Скрипт при нормальн	ом выполнении					
	Скрипт при выполнен	ии с ошибками					
	скрипт при восстанов.	пении					
	Добавить правило в шаблон						
	Шаблон глобального расписания						
A rubackup@localhost			Настройки				

Рисунок 7. Окно создания правила глобального расписания резервного копирования

- Выполните настройки создаваемого правила резервного копирования:
 - в блоке Параметры правила (см. Рисунок 8):

	Параметры правила	
Название правила	test	
Клиент	ubuntu20-A1tw (6ace1f39475db4a1)	~
Тип ресурса	MySQL V	
Pecypc *	MySQL 8.0	
Тип РК	Полная	~

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;
- в блоке Дополнительные параметры правила (см. Рисунок 9):

Дополнительные параметры правила								
Ёмкость хранилища	Inf	Гб - +						
Ёмкость хранилища клиента	Inf	Гб - +						
Приоритет	100	- +						
Защитное преобразование	nocrypt	~						
Скрипт при нормальном выполнении	Путь							
Скрипт при выполнении с ошибками	Путь							
Скрипт при восстановлении	Путь							

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 «nocrypt» — без использования защитного преобразования РК. В случае выбора алгоритма защитного преобразования см. таблицу:

Алгоритм	Поддерживаемая длина ключа, бит	Примечание
Anubis	128, 256	
Aria	128, 256	
CAST6	128, 256	
Camellia	128, 256	
Kalyna	128, 256, 512	Украинский национальный стандарт <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 беспровод- ных сетей
Speck	128, 256	
Threefish	256, 512, 1024	
Twofish	128, 256	

Таблица 3. Алгоритмы защитного преобразования, доступные в утилите rbfd

- 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):

	Настройки	
Включить после создания		
Пул	Default	~
Начало периода действия	10.06.2024 16:40	D
Окончание периода действия	10.06.2025 16:40	D
		Общие настройки модуля

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 при-

ведено на странице Глава 8.

 в блоке Расписание (см. Рисунок 11) в поле Периодический запуск определите тип запуска создаваемого правила. При активации ползунка 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;

Расписание									
Выбрано: крон-выражение 0 0	1**								
Периодический запуск		6	МИН -	+					
Минута		0		+					
Час		0	-	+					
День месяца		1		+					
Месяц			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	~					
День недели		Воскресенье	×	~					

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

 в блоке Проверка при активации переключателя О доступна настройка периодичности проверки архивов резервных копий (см. Рисунок 12).

	Проверка			
Проверка резервных копий каждые				
1		+	Месяцев	~

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

В поле **Проверка 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 **Ф**.

 в блоке Срок хранения (см. Рисунок 13) укажите сколько дней, недель, месяцев или лет хранить резервные копии, полученные в результате

выполнения правила;

Срок хранения		
Хранить резервные копии в течение		
1	+ Лет	~

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:

		Резервные копии		
Пере	местить в пул через			
	1		+ Дней	~
Пул	Default			~

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

- с указанной периодичностью;
- в пул, доступный из раскрывающегося списка;
- в блоке Устаревшие резервные копии необходимо определить действия после истечения срока хранения резервных копий, полученных в результате выполнения правила» (см. Рисунок 15):

	Устаревшие резервные копии	
Автоматическ	кое удаление	
Уведомлять	Nobody	~
Клиент може		

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

- активируйте О переключатель Автоматическое удаление для удаления резервных копий по окончанию определённого в правиле срока хранения или деактивируйте переключатель О, 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 О для разрешения клиенту РК удалить уста-

ревшие резервные копии или деактивируйте переключатель **Ф** для разрешения на удаление резервных копий только на сервере;

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	~	
Проверка резервной копии	Nobody	~	E-mail CC
Окончание действия правила	Nobody	~	
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, развёрнутого 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;

RuBackup						企	۵	⊘
£	÷	Срочно	e PK			~	Прим	енить
8 Панель мониторинга								
🖵 Объекты	Клиент	ubuntu20-A1tw (6ace1f39475db4a1)		~				
🗐 Стратегии	Тип ресурса	MySQL	~					
	Pecypc *	MySQL 8.0						
🗏 Тлобальное расписание	Тип РК	Полная		~				
С Удалённая репликация	Пул	Default		~				
😫 Репозиторий	Защитное преобразование	nocrypt		~				
ど Очередь задач	Приоритет	100		- +				
🗄 Серверы RuBackup	Срок хранения	1 - +	Лет	~				
🖩 Журналы			Общие настройки	модуля				
🔏 Администрирование								

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 « nocrypt» — без использования защитного преобразования РК. В случае выбора алгоритма защитного преобразования см. таблицу:

Таблица 4. Алгоритмы защитного преобразования, доступные в утилите rbfd

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

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

- в поле **Приоритет** 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 на странице Глава 8.

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).

🗲 RuBackup								企	ර හ
⊆	± 6	000	🗊 Þ Вклк	очить)				₿
88 Панель мониторинга	▼ ID	Имя глобально	го расписания	Статус	Имя клиента	HWID	Имя пула	Начало пе	ериода д
🖵 Объекты	5	test	Добавить	run	infr	cf8678f5d832ceb9	Default	2024.06.1	3 13:22:0
🗐 Стратегии			Клонирова	ТЬ					
🗐 Глобальное расписание			Редактиро	вать					
🖸 Удалённая репликация			Приостано	вить					
😫 Репозиторий			Выполнить						
🔀 Очередь задач			Удалить						
📰 Серверы RuBackup			Перейти к.						
🛯 Журналы									
🔏 Администрирование									
									?
යි rubackup@localhost	4								Þ

Рисунок 18. Запуск срочного резервного копирования по правилу глобального расписания

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

🗲 Ru Backup									企	۵	۲
⊆				апустить 🔳 У	/далить 🗸						₿
吕 Панель мониторинга	▼ ID	Тип	Имя клиента	Статус	Тип ресурса	Ресурс	ID правила	ID стратегии	ID репл	икаци	и
🗆 Объекты	4	Backup local	ubuntu20-A1tw	80.52%	MySQL	MySQL 8.0	0	0	0		_
	3	Backup local	ubuntu20-A1tw	Done) MySQL	MySQL 8.0	0	0	0		
🗐 Стратегии	2	Backup local	ubuntu20-A1tw	Done) MySQL	MySQL 8.0	0	0	0		_
🗏 Глобальное расписание											
С Удалённая репликация											
, 🗐 Репозиторий											
ど Очередь задач											
📰 Серверы RuBackup											
폐 Журналы											
🔏 Администрирование											
											?
ဦ rubackup@localhost	•										Þ

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 РК:

- 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».

🗣 RuBackup								企	ප ල
<u> </u>	DØ			Ð					₿
8 Панель мониторинга	▼ ID	Тип задачи	Имя хоста	Тип ресурса	Ресурс	Название правила	Название стратегии	Имя пула	Тип Р
🖵 Объекты	3	Backup loca	Восстановить	MUSOL	MySQL 8.0	No name No name	No name No name	Default Default	full full
🗐 Стратегии	1	Backup loc	Проверить		AySQL 8.0	No name	No name	Default	full
🗐 Глобальное расписание			Копировать						
С Удалённая репликация			Переместить						
🗎 Репозиторий			Хранить до						
🕄 Очередь задач			Удалить						
🗄 Серверы RuBackup			Перейти к						
폐 Журналы									
👌 Администрирование									

Рисунок 20. Окно раздела «Репозиторий». Восстановление РК

- 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;

🗲 Ru Backup					企	۵	۲
⊆	÷		Централизованное восстановление		~ 1	іриме	нить
8 Панель мониторинга		ипформаци	и о резервной коний				
🖵 Объекты	Имя хоста:	ubuntu20-A1tv	V				
🗐 Стратегии	HWID:	6ace1f39475db	4a1				
🗐 Глобальное расписание	Тип ресурса:	MySQL					
С Удалённая репликация	Pecypc:	MySQL 8.0					
Репозиторий	Пул:	Default					
У Очерель задач	Тип РК:	full					
	Создано:	2024.10.24 10:2	29:28				
	Восстановить цепочку:	3					
журналы	Имя правила:						
Ӓ Администрирование	Статус РК:	Not Verified					
		Место	восстановления				
	Восстановить на клиента:		ubuntu20-A1tw (6ace1f39475db4a1)	× v			(?)
	Каталог распаковки: * 🕕)	/home/temp				
ဦ rubackup@localhost							₹

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 О переключателя Восстановить на целевом ресурсе резервная копия будет восстановлена в исходную СУБД. В случае деактивации переключателя О резервная копия будет восстановлена только в папку, указанную в поле «Каталог распаковки»;
- доступны Общие настройки модуля для определения значения параметров восстановления (Глава 9):
- 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».

Ниже 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 -с указывает резервируемую СУБД, <resource> — название резервируемой СУБД, для просмотра доступных ресурсов выполните в терминале команду:

/opt/rubackup/modules/rb_module_mysql -1

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 -е указывает параметры модуля (Глава 8).

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.

Выполнить локальное восстановление резервной копии на клиенте резервного копирования:

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

где:

 параметр -х 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

- 1. параметр -d указывает локальный каталог восстановления резервной копии, <restore_path> полный путь до локального каталога восстановления PK;
- 2. параметр -е указывает параметры модуля при восстановлении РК. Для модуля СУБД MySQL доступны только общие настройки параметров при восстановлении (Глава 9).

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

Глава 5. Алгоритмы защитного преобразования

В кластерной серверной группировке при восстановлении зашифрованной резервной копии на другом клиенте группировки необходимо использовать тот же мастер-ключ клиента, с помощью которого делалась данная копия.

Алгоритм	Поддерживаемая длина ключа, бит	Примечание
Anubis	128, 256	
Aria	128, 256	
CAST6	128, 256	
Camellia	128, 256	
Kalyna	128, 256, 512	Украинский национальный стандарт ДСТУ 7624:2014
Kuznyechik	256	Российский национальный стандарт ГОСТ Р 34.12-2015
MARS	128, 256	
Rijndael	128, 256	Advanced Encryption Standard (AES)
Serpent	128, 256	
Simon	128	
SM4	128	Китайский национальный стан- дарт для беспроводных сетей
Speck	128, 256	
Threefish	256, 512, 1024	
Twofish	128, 256	

Таблица 5. Алгоритмы защитного преобразования, доступные в утилите rbfd

Глава 6. Удаление

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

Глава 7. Приложение А. Пример листинга конфигурационного файла модуля MySQL /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

Глава 8. Приложение Б. Общие настройки модуля в процессе резервного копирования

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

worker_parallelism	8	- +
enable_multithreading		
enable_flexible_dedup		
network_parallelism	8	- +
memory_threshold	0	- +
deny_memory_exceed		
Значения по у	молчанию	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 **О** переключатель «**enable_multithreading**» для многопоточной передачи данных с использованием сетевых потоков в количестве, указанном в параметре network_parallelism;
- активируйте **О** 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.cnfr^[1] в значении параметра parcel-size. При увеличении размера буфера может быть превышен расход памяти, заданный параметром memorythreshold в 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 значение 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 сделан 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 ocнoвного cepвepa /opt/rubackup/etc/config.file.

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

Глава 9. Приложение В. Общие настройки модуля в процессе восстановления резервной копии

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

Общие настройки модуля: Restore task		
worker_parallelism	8	- +
memory_threshold	0	- +
Значения по умолчанию ОК		

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 значение параметра в процессе восстановления резервной копии будет выведено предупреждение и параметр не будет учтён.



Глава 10. Обозначения и сокращения

CLI	Утилиты командной строки
FQDN	Fully Qualified Domain Name
ID	Identificator
IPv4	Internet Protocol version 4
IPv6	Internet Protocol version 6
МАС	Media Access Control
NFS	Network File System
NTFS	New Technology File System
Tucana	графический web-интерфейс для работы с CPK RuBackup
hwid	Hardware Identification
VSS	Volume Shadow Copy
АРМ	автоматизированное рабочее место
BM	виртуальная машина
пк	программный комплекс
пс	почтовая система
РК	резервная копия, резервное копирование
СРК	система резервного копирования RuBackup
субд	система управления базами данных
RBC	Менеджер клиента RuBackup
RBM	Менеджер администратора RuBackup
ЛКМ	Левая кнопка мыши
ос	Операционная система
эцп	Электронная цифровая подпись

Глава 11. Термины

Администратор СРК	Пользователь с ролью суперпользо- вателя в СРК RuBackup и root-досту- пом к узлам, на которых будет уста- новлен модуль.
АРМ администратора СРК	Удалённый узел, имеющий сетевое соединение с администрируемой СРК RuBackup.
Архивирование	Процесс создания полной резервной копии данных ресурса, актуальных на тот момент, без возможности после- дующего дополнения (создание инкрементальной и дифференциаль- ной резервной копии) и с последую- щим удалением целевого (исходного ресурса) с целью уменьшения зани- маемого им дискового пространства, подходит для редкоиспользуемых ресурсов.
Безагентный способ резервного копирования	Резервное копирование виртуальных машин, при котором компоненты <i>RuBackup</i> не устанавливаются на резервируемую виртуальную машину.
Блочное устройство	Вид файла устройств в UNIX/Linux- системах, обеспечивающий интер- фейс к устройству, реальному или виртуальному, в виде файла в файло- вой системе. С блочным устройством обеспечивается обмен данными бло- ками данных.
Временное хранилище	Каталог для временного хранения резервных копий (см. use-local- backup-directory).

Глобальное расписание	Периодические задания резервного копирования данных. Для создания резервных копий по расписанию в СРК существуют правила глобаль- ного расписания, множество которых составляет глобальное расписание.
Гранулярное восстановление	Возможность Администратора СРК осуществлять восстановление выбранных файлов и/или каталогов из резервной копии.
Дедупликация	Процесс исключения дублирующихся данных. Дедупликация позволяет оптимизировать использование дискового пространства систем хранения данных. Для выполнения процесса дедупликации необходимо наличие дедуплицированного пула.
Дедуплицированный пул	Пул, в котором выполняется процесс дедупликации.
Дифференциальное резервное копирование	Создание резервной копии только тех данных, которые были изменены со времени выполнения предыдущего полного резервного копирования.
Домен	Учетная запись организации, которая включает в себя следующие данные: учетные записи пользователей, ресурсы, почту, календари, адресные книги, аватары, контакты.
Журнал	Файл регистрации событий СРК RuBackup.
Инкрементальное резервное копирование	Создание резервной копии только тех данных, которые были изменены со времени выполнения предыдущей инкрементальной резервной копии, а при отсутствии таковой со времени выполнения последней полной резервной копии.

Каталог распаковки	Каталог, в который будет распако- вана РК при восстановлении.
Клиент РК	Клиентское ПО RuBackup для выпол- нения резервного копирования.
≣Контроллер домена	Инструмент для управления и адми- нистрирования всеми устройствами и пользователями в компьютерной сети (например, ALD Pro).
Конфигурационный файл модуля	Файл с расширением .conf в дирек- тории /opt/rubackup/etc/, в котором содержатся параметры настройки Модуля.
Ленточное устройство	Устройство, которое содержит несколько ленточных картриджей, несколько отсеков для хранения лент, сканер и роботизированную систему, которая автоматизирует загрузку и смену картриджей.
Ленточные картриджи	Носитель информации, реализован- ный на магнитной ленте.
Локальное восстановление резервной копии	Возможность клиента РК осуществ- лять полное восстановление данных из резервной копии, полученной на этом клиенте.
Локальная установка	Все компоненты СРК развёртываются на одном узле (сервере, компьютере или виртуальной машине).
Медиасервер	Интерфейс к хранилищам, ассоции- рованным с ним. Принимает данные от Клиентов РК и сохраняет их в целевое хранилище. При отсутствии отдельно настроенных Медиасерве- ров их функции выполняют Основной и Резервный сервера (при наличии).
Менеджер администратора RuBackup	Основное графическое средство администрирования CPK RuBackup.

Модуль	Утилита, которая отвечает за резерв- ное копирование и восстановление ресурса определенного типа и упа- ковку резервных копий.
Облачное хранилище	Служба, которая позволяет хранить данные путем их передачи по интер- нету или другой сети в систему хра- нения, обслуживаемую третьей сто- роной.
Операция импорта РК	Получение резервной копии с медиа- сервера СРК-отправителя.
Операция экспорта РК	Отправка резервной копии на медиа- сервер СРК-получателя.
Операция импорта РК	Получение резервной копии с медиа- сервера СРК-отправителя
Операция экспорта РК	Отправка резервной копии на медиа- сервер СРК-получателя
Основной сервер РК	Главный управляющий сервер СРК, обеспечивающий взаимодействие компонентов СРК.
Полное восстановление	Восстановление данных из резервной копии подразумевает только восста- новление 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 администра- тора, аудитора, супервайзера или суперпользователя многопользова- тельской модели СРК RuBackup.

Правило импорта	Определяет порядок получения резервных копий с медиасервера СРК-отправителя на медиасервер СРК-получателя.
Правило репликации	Правило копирования резервных копий, созданных по правилу гло- бального расписания исходного пула, в назначенный пул в соответствии с выбранными условиями выполнения копирования резервных копий.
Правило экспорта	Определяет порядок отправления резервных копий,созданных по опре- деленному правилу глобального рас- писания или определенному правилу стратегии, в удаленную СРК на кон- кретный медиасервер после появле- ния соответствующих записей в репозитории СРК-отправителя.
Правило импорта	Определяет порядок получения резервных копий с медиасервера СРК-отправителя на медиасервер СРК-получателя
Правило экспорта	Определяет порядок отправления резервных копий,созданных по опре- деленному правилу глобального рас- писания или определенному правилу стратегии, в удаленную СРК на кон- кретный медиасервер после появле- ния соответствующих записей в репозитории СРК-отправителя
Распределённая установка	Развёртывание компонентов СРК на нескольких узлах, связанных между собой через сеть.
Резервное копирование	Процесс создания копии данных на дополнительных носителях информации, предназначенных для восстановления данных в случае повреждения или сбоев в первоисточнике.

Резервная копия виртуальной Копия всех дисков виртуальной машины машины и её метаданные, полученные от платформы виртуализации, для использования в случае потери или уничтожения оригинала. Репозиторий Хранилище метаданных всех резервных копий. Сами резервные копии располагаются в устройствах хранения резервных копий (хранилищах), которые ассоциированы с Пулами хранения резервных копий. Резервная копия СУБД Копия всех баз данных, таблиц и её метаданные для использования в случае повреждения или уничтожения оригинала. Ротация файлов журнала Периодическое создание новых файлов журнала с целью управления размером файлов журнала, повышения производительности, сохранения данных журнала и повышения безопасности. Триггером создания нового файла события является произошедшее событие после которого производится оценка размера файла журнала и сравнение оценки с заданным администратором максимальным размером файла. Система резервного копирования и Системное клиент-серверное приловосстановления данных RuBackup жение, предназначенное для автоматизированного выполнения процедур резервного копирования данных серверов, виртуальных машин, баз данных и приложений в центрах обработки данных, а также для восстановления данных из резервных копий по запросу пользователя или системного администратора. СРК-отправитель Система резервного копирования, из которой осуществляется экспорт резервной копии.

СРК-получатель	Система резервного копирования, в которую осуществляется импорт резервной копии.
Срочное резервное копирование	Создание резервной копии единора- зово без расписания.
Стратегия	Одновременные действия над груп- пами ресурсов, которые создают задачи резервного копирования в соответствии с расписаниями для всех ресурсов и клиентов, которые их касаются.
Супервайзер	Роль пользователя СРК, который может выполнять действия, доступ- ные Суперпользователю, в том числе, назначать роли Сопровождающего и Администратора, за исключением любых действий с пользователями и изменения Глобальной конфигурации СРК.
Суперпользователь	Привилегированный администратор, которому позволены любые действия в СРК. Этот пользователь создается при конфигурации Основного сер- вера.
Тенант	Учётная запись организации, которая включает в себя следующие данные: домены, учетные записи пользовате- лей, ресурсы, почту, календари, адресные книги, аватары, контакты.
Утилиты командной строки	Консольная утилита, с помощью которой можно управлять большин- ством функций Системы резервного копирования RuBackup.

Холодное хранилище	Резервное хранилище почтовой системы <i>RuPost</i> , которое использу- ется как источник данных для резервного копирования компонентов почтовой системы.
	Холодное хранилище содержит в себе:
	• каталог с почтовыми ящиками,
	 каталог с архивами почтовых ящи- ков;
	• каталог с удаленными письмами.
	Каждый каталог содержит в себе подкаталог <i>Backup</i> .
Хранилище РК	Устройство хранения резервных копий.
Централизованное восстановление резервной копии	Возможность Администратора СРК осуществлять полное восстановле- ние данных из резервной копии кли- ента РК.
Электронная подпись резервных копий	Обеспечивает возможность контроля над соответствием внешних атрибу- тов резервных копий ее внутреннему содержимому и позволяет проверять факт неизменности содержимого резервной копии.