

RuBackup

Система резервного копирования и восстановления данных

Резервное копирование и восстановление PostgreSQL

Модуль PostgreSQL SuperB



RuBackup

Версия 1.9

2022 г.

Содержание

Введение.....	3
Подготовка хоста СУБД PostgreSQL.....	5
Подготовка СУБД PostgreSQL.....	7
Подготовка сервера с СУБД PostgreSQL.....	7
Создание пользователя СУБД для безопасного выполнения базовой резервной копии PostgreSQL.....	9
Параметры файла конфигурации модуля резервного копирования.....	10
Установка клиента RuBackup.....	12
Мастер-ключ.....	13
Защитное преобразование резервных копий.....	14
Алгоритмы защитного преобразования.....	15
Менеджер Администратора RuBackup (RBM).....	16
Настройка правил резервного копирования СУБД PostgreSQL.....	19
Срочное резервное копирование при помощи RBM.....	23
Централизованное восстановление резервных копий с помощью RBM.....	25
Восстановление со стороны клиента.....	28
Использование rb_archives для восстановления СУБД PostgreSQL.....	28
Использование графического менеджера клиента rbc для восстановления СУБД PostgreSQL.....	29
Восстановление на определенный момент времени.....	34

Введение

Модуль PostgreSQL SuperB предназначен для резервного копирования и восстановления СУБД PostgreSQL в режиме непрерывного резервного копирования и резервного копирования архивных WAL.

Поддерживаются версии PostgreSQL 9.6, 10, 11, 12, 13, 14.

Модуль PostgreSQL SuperB обеспечивает поддержку дедупликации системы резервного копирования RuBackup и большую производительность в ходе резервного копирования.

Принцип резервного копирования СУБД PostgreSQL с использованием RuBackup состоит в периодическом создании базовых резервных копий экземпляра СУБД по определенному расписанию и резервному копированию архивированных файлов WAL по мере их появления.

В репозитории RuBackup базовые резервные копии будут храниться как **полные резервные копии** (*full*), а файлы WAL, созданные после базовой резервной копии, - как **инкрементальные резервные копии** (*incremental*). Дифференциальное резервное копирование данных СУБД PostgreSQL не предусмотрено, и в случае попытки создания правила в глобальном расписании RuBackup для выполнения дифференциальной резервной копии будет создано правило для инкрементального резервного копирования.

После успешного выполнения резервного копирования архивные файлы WAL могут быть автоматически удалены клиентом RuBackup из каталога, в котором они были созданы.

Особенности модуля:

- СУБД PostgreSQL должна располагаться в файловой системе, которая использует том LVM. В том случае, если база данных располагается не на LVM, то данный модуль работать не будет; для таких случаев используйте обычные модули RuBackup PostgreSQL;

- модуль поддерживает СУБД PostgreSQL с дополнительными табличными пространствами (*tablespaces*). Табличные пространства так же должны располагаться в файловых системах, которые используют тома LVM;

- в LVM volume groups, в которых расположены тома LVM, должно быть не менее 10% свободного места для возможности создания моментальных снимков LVM;

- в качестве файловых систем для размещения файлов СУБД, среди прочих, может быть использована XFS;

- поддерживается только один кластер баз данных на хосте;

– для выполнения резервного копирования СУБД должна быть включена и настроена для работы в режиме архивирования WAL файлов;

– невозможно запустить одновременно две операции резервного копирования или восстановления для модуля PostgreSQL SuperB на одном хосте. Это предопределено тем, что выполнение резервного копирования СУБД производится по особой методике, не предусматривающей корректную возможность параллельных задач резервного копирования и восстановления для одной и той же СУБД. В том случае, если параллельная задача все-таки будет запущена, то она завершится с ошибкой;

– в том случае, если инкрементальное резервное копирование запускается чаще, чем появляются новые архивные WAL, то такие задачи будут завершены с ошибкой, т. к. для них нет объекта резервного копирования.

Важно! Настоящее руководство является описанием функционала и не является точной инструкцией во восстановлению СУБД в любой ситуации, которая может произойти!

Внимание! При выполнении операции восстановления с развертыванием существующий кластер баз данных СУБД PostgreSQL будет уничтожен, а на его месте будет восстановлен кластер баз данных из резервной копии. Перед операцией восстановления рекомендуется принудительно остановить работу всех клиентов с СУБД и выполнить базовое резервное копирование!

Рекомендуется отключить возможность централизованного восстановления СУБД на клиенте и выполнять восстановление из резервной копии только со стороны клиента под контролем администратора СУБД.

Для систем, которые находятся в эксплуатации рекомендуется установить значение параметра *direct_restore no* в файле настроек */opt/rubackup/etc/rb_module_pg_superb.conf*, что обеспечит восстановление резервной копии в выбранном каталоге без реального развертывания.

Централизованное восстановление и восстановление с развертыванием рекомендуется предварительно выполнять на резервном хосте (виртуальной машине) для проверки корректности восстановления СУБД.

Подготовка хоста СУБД PostgreSQL

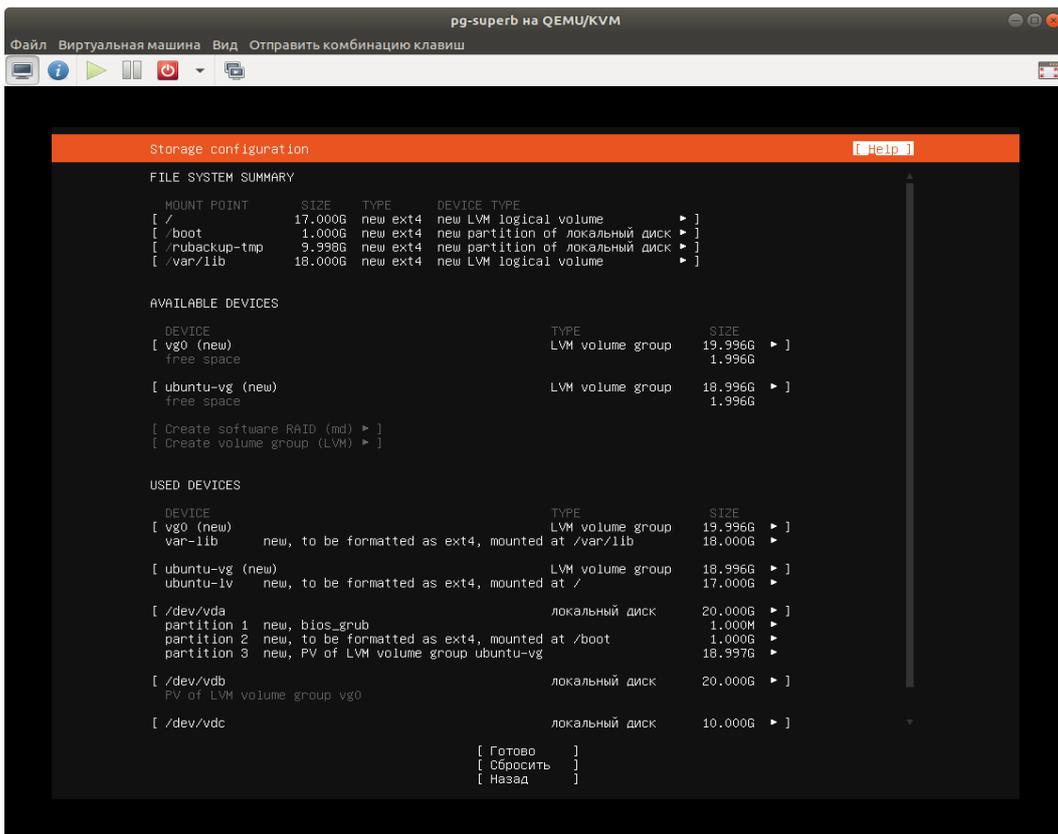
Для возможности резервного копирования данных СУБД PostgreSQL при помощи СРК RuBackup на сервер следует установить следующие пакеты:

gubackup-client.deb – клиент резервного копирования,

gubackup-pg-superb.deb – модуль резервного копирования данных PostgreSQL SuperB.

Хост или виртуальная машина, где располагается СУБД PostgreSQL должна быть сконфигурирована таким образом, что все файлы кластера баз данных, в том числе файлы табличных пространств, располагались на томах LVM.

Примерное разбиение разделов для хоста с СУБД PostgreSQL:



```
Storage configuration [ Help ]

FILE SYSTEM SUMMARY
MOUNT POINT  SIZE  TYPE  DEVICE TYPE
[ /           17.000G new ext4 new LVM logical volume
[ /boot       1.000G new ext4 new partition of локальный диск
[ /rbackup-tmp 9.998G new ext4 new partition of локальный диск
[ /var/lib    18.000G new ext4 new LVM logical volume

AVAILABLE DEVICES
DEVICE              TYPE              SIZE
[ vg0 (new)         LVM volume group 19.996G
free space
[ ubuntu-vg (new)  LVM volume group 18.996G
free space
[ Create software RAID (md) > ]
[ Create volume group (LVM) > ]

USED DEVICES
DEVICE              TYPE              SIZE
[ vg0 (new)         LVM volume group 19.996G
var-lib             new, to be formatted as ext4, mounted at /var/lib 18.000G
[ ubuntu-vg (new)  LVM volume group 18.996G
ubuntu-lv           new, to be formatted as ext4, mounted at / 17.000G
[ /dev/vda         локальный диск 20.000G
partition 1 new, bios_grub 1.000M
partition 2 new, to be formatted as ext4, mounted at /boot 1.000G
partition 3 new, PV of LVM volume group ubuntu-vg 18.997G
[ /dev/vdb         локальный диск 20.000G
PV of LVM volume group vg0
[ /dev/vdc         локальный диск 10.000G

[ Готово ]
[ Обратить ]
[ Назад ]
```

В данном примере предполагается, что кластер баз данных располагается в разделе /var/lib, в каждой volume group оставлено около 10% свободного пространства.

Для формирования резервной копии на стороне клиента необходимо выделить отдельный раздел для временных операций с резервными копиями, который примонтировать к каталогу `/rubackup-tmp` и указать его при конфигурировании клиента (`local backup directory path`).

Можно не выделять отдельный раздел для временных операций с резервными копиями на клиенте в том случае, если будет выполняться резервное копирование в дедупликационное хранилище резервных копий, либо если клиенту для временных операций с резервными копиями со стороны сервера резервного копирования будет предоставлена временная сетевая NFS папка (см. подробности в документе «Руководство по установке серверов резервного копирования и Linux клиентов RuBackup»).

Подготовка СУБД PostgreSQL

Подготовка СУБД PostgreSQL к выполнению резервного копирования при помощи СРК RuBackup включает:

1. Подготовку сервера с СУБД PostgreSQL;
2. Создание пользователя СУБД для безопасного выполнения базовой резервной копии PostgreSQL.

Подготовка сервера с СУБД PostgreSQL

Для подготовки сервера с СУБД PostgreSQL необходимо выполнить следующие действия:

1. Для обеспечения доступа пользователя rubackup_backuper к СУБД изменить метод доступа в конфигурационном файле СУБД PostgreSQL /etc/postgresql/12/main/pg_hba.conf (расположение файла может отличаться в зависимости от дистрибутива Linux и версии PostgreSQL) :

```
# "local" is for Unix domain socket connections only
local all all md5
```

2. Для непрерывного архивирования и восстановления СУБД PostgreSQL включить архивирование WAL, для чего:

- в конфигурационном файле СУБД PostgreSQL /etc/postgresql/12/main/postgresql.conf (расположение файла может отличаться в зависимости от дистрибутива Linux и версии PostgreSQL) настройте следующие параметры:

```
wal_level = replica
archive_mode = on
archive_command = 'test ! -f
/opt/rubackup/mnt/postgresql_archives/%f && cp %p
/opt/rubackup/mnt/postgresql_archives/%f'
archive_timeout = 300
```

- там же установите значение параметра data_directory (если оно не определено), иначе модуль резервного копирования не сможет определить местоположение файлов СУБД:

```
data_directory = '/var/lib/postgresql/10/main'
```

- в файле `postgresql.conf` для версий PostgreSQL 12 и более новых, должна быть прописана строка, определяющая порядок развертывания СУБД из резервной копии

```
restore_command = 'cp /opt/rubackup/mnt/postgresql_archives/%f %p'
```

Без добавления этой строки для версий PostgreSQL 12 и более новых модуль будет отказываться стартовать и будет выдавать сообщение об ошибке:

```
Try to check module: 'PostgreSQL SuperB' ...
Execute OS command: /opt/rubackup/modules/rb_module_pg_superb -t 2>&1
PostgreSQL version: 12.9 (Ubuntu 12.9-0ubuntu0.20.04.1)
Module version: 1.9
LVM version: 2.03.07(2)
You MUST define restore_command in the /etc/postgresql/12/main/postgresql.conf
... unable to use module 'PostgreSQL SuperB' at this client
```

3. После внесения изменений в конфигурационный файл перезапустите PostgreSQL командой:

```
$ sudo service postgresql restart
```

Значение параметра `archive_command` должно содержать каталог в файловой системе сервера PostgreSQL, в который будут копироваться архивируемые сегменты WAL.

В настройках RuBackup для каждой СУБД PostgreSQL в файле `/opt/rubackup/etc/rb_module_pg_superb.conf` определен параметр `archive_catalog`, содержащий значение каталога, в котором предполагается создание архивных WAL файлов. Значение этого параметра по умолчанию:

```
/opt/rubackup/mnt/postgresql_archives/
```

При планировании установки СРК RuBackup вы можете назначить для хранения архивных WAL файлов выделенное хранилище требуемого размера и сделать на него ссылку на том сервере PostgreSQL, где это требуется.

Объем необходимого пространства под архивные файлы WAL на сервере PostgreSQL можно оценить следующим образом:

- 1) по умолчанию один файл WAL имеет размер 16 МБ;

- 2) необходимо оценить, как часто создается новый WAL файл (максимальный период определяется в конфигурационном файле СУБД при помощи параметра `archive_timeout`). Предлагаемое выше значение – 300 секунд или 12 раз в час, но в реальности, при высокой нагрузке, этот период может оказаться короче, и создаваться WAL файл будет чаще;

- 3) если настроить правило инкрементального резервного копирования таким образом, что архивный WAL файл будет скопирован сразу же после его появления в каталоге, то потребуется минимум 184 МБ (12 раз в час по 16 МБ). Целесообразно заложить как минимум двухкратный запас свободного места

для этого каталога, иначе, при невозможности переместить архивный WAL файл в каталог из-за недостатка свободного места, это может привести к деградации производительности СУБД в целом.

Внимание! Указанный каталог должен быть доступен для записи и чтения пользователю postgres, а также пользователю, под контролем которого работает клиент RuBackup!

Обеспечить это можно командой:

```
# chown postgres:postgres /opt/rubackup/mnt/postgresql_archives/
```

С помощью этого же подхода можно оценить необходимый объем хранилища на сервере резервного копирования RuBackup.

Для правильной работы клиента RuBackup параметр `archive_catalog` в конфигурации RuBackup и параметр `archive_command` в конфигурационном файле PostgreSQL должны иметь одинаковое значение для одной и той же СУБД.

Параметр `archive_timeout` определяет период времени в секундах, по окончании которого сервер PostgreSQL должен переключится на новый сегмент WAL.

После изменения параметров конфигурационного файла необходимо перезагрузить PostgreSQL при помощи команды:

```
$ sudo systemctl restart postgresql
```

При настройке резервного копирования PostgreSQL в ОС Astra Linux SE 1.6 и 1.7 необходимо в файле `/etc/parsec/mswitch.conf` для параметра `zero_if_notfound` установить значение `yes` и затем перезагрузить сервис PostgreSQL:

```
$ sudo service postgresql restart
```

Создание пользователя СУБД для безопасного выполнения базовой резервной копии PostgreSQL

Пользователь для выполнения операции создания базовой резервной копии должен обладать правами на выполнение функций начала и окончания резервного копирования экземпляра PostgreSQL. Для настройки выполните следующие действия:

1. Вызовите `psql` при помощи команды:

```
$ sudo -u postgres psql
```

2. В `psql` создайте пользователя `rubackup_backuper` (в качестве пароля укажите желаемый пароль вместо `12345`):

```
# create user rubackup_backuper password '12345';
# alter role rubackup_backuper with login;
# grant execute on function pg_start_backup to rubackup_backuper;
# grant execute on function pg_stop_backup(bool, bool) to
rubackup_backuper;
# grant execute on function pg_switch_wal to rubackup_backuper;
# grant pg_read_all_settings to rubackup_backuper;
```

Вместо пользователя `rubackup_backuper` вы можете создать пользователя с другим именем и с соответствующим набором прав. В файле конфигурации модуля `/opt/rubackup/etc/rb_module_pg_superb.conf` необходимо указать имя пользователя и его пароль:

```
# cat /opt/rubackup/etc/rb_module_pg_superb.conf
username rubackup_backuper
password 12345
port 5432
archive_catalog /opt/rubackup/mnt/postgresql_archives
pg_ctl /usr/lib/postgresql/12/bin/pg_ctl
auto_remove_wal yes
direct_restore yes
postgresql_admin postgres
```

Для параметра `pg_ctl` необходимо указать абсолютный путь для используемой версии PostgreSQL.

Параметры файла конфигурации модуля резервного копирования

Параметры файла конфигурации RuBackup для модуля резервного копирования СУБД PostgreSQL `/opt/rubackup/etc/rb_module_pg_superb.conf` представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры файла конфигурации модуля резервного копирования PostgreSQL

Параметр	Назначение	Значение по умолчанию
<code>username</code>	Имя пользователя в СУБД PostgreSQL, обладающего правами выполнять резервное копирование	<code>rubackup_backuper</code>
<code>password</code>	Пароль <code>username</code>	
<code>port</code>	Порт для соединения с СУБД	5432
<code>archive_catalog</code>	Каталог для хранения архивных WAL	<code>/opt/rubackup/mnt/postgresql_archives</code>
<code>pg_tcl</code>	Местонахождение <code>pg_ctl</code> , зависит от используемой версии	<code>/usr/lib/postgresql/12/bin/pg_ctl</code>

Параметр	Назначение	Значение по умолчанию
auto_remove_wal	В случае значения yes архивные WAL будут удалены из каталога archive_catalog после выполнения резервного копирования (если они включены в резервную копию)	yes
direct_restore	<p>При значении yes: При восстановлении резервной копии служба postgresql будет остановлена, каталог кластера баз данных будет очищен, файлы цепочки резервных копий будут восстановлены в каталог кластера баз данных и будут выполнены все необходимые настройки для восстановления СУБД при старте службы postgresql. Старт службы postgresql будет инициирован модулем при помощи pg_ctl.</p> <p>При значении no: Файлы цепочки резервных копий будут восстановлены в выбранный пользователем каталог. Восстановление СУБД в данном случае выполняется администратором СУБД в ручном режиме</p>	yes
postgresql_admin	Login администратора PostgreSQL в операционной системе	postgres

Установка клиента RuBackup

Для возможности резервного PostgreSQL необходимо установить клиента RuBackup на хост, сюда же необходимо установить модуль `rb_module_pg_superb` из пакета `rubackup-pg-superb.deb` или `rubackup-pg-superb.rpm`.

Подробно процедура установки клиента описана в документе «Руководство по установке серверов резервного копирования и Linux клиентов RuBackup».

При установке клиента рекомендуется использовать функцию централизованного восстановления в тех случаях, когда предполагается восстановление СУБД из средства управления RBM.

В ходе инсталляции пакета в системе будет создан файл настроек доступа к СУБД PostgreSQL `/opt/rubackup/etc/rb_module_pg_superb.conf`.

Измените в этом файле настройки для возможности подключения модуля к СУБД и выполнения резервного копирования (см. соответствующий раздел ниже).

При старте клиента RuBackup, в случае правильных настроек доступа к СУБД и корректной настройки самой СУБД для выполнения задач резервного копирования и восстановления, в журнальном файле `/opt/rubackup/log/RuBackup.log` на клиенте появится следующая запись:

```
Try to check module: 'PostgreSQL SuperB' ...
Execute OS command: /opt/rubackup/modules/rb_module_pg_superb -t 2>&1
PostgreSQL version: 12.9 (Ubuntu 12.9-0ubuntu0.20.04.1)
Module version: 1.9
LVM version: 2.03.07(2)
Checking the database placement:
PostgreSQL data directory: /var/lib/postgresql/12/main used LVM volume '/dev/mapper/vg0-var--lib'
in the volume group: 'vg0'
... module 'PostgreSQL SuperB' was checked successfully
```

Мастер-ключ

В ходе установки клиента RuBackup будет создан мастер-ключ для защитного преобразования резервных копий, а также ключи для электронной подписи, если предполагается использовать электронную подпись.

Внимание! При утере ключа вы не сможете восстановить данные из резервной копии, если она была преобразована с помощью защитных алгоритмов!

Важно! Ключи рекомендуется после создания скопировать на внешний носитель, а также распечатать бумажную копию и убрать эти копии в надежное место!

Мастер-ключ рекомендуется распечатать при помощи утилиты hexdump, так как он может содержать неотображаемые на экране символы:

```
$ hexdump /opt/rubackup/keys/master-key
00000000 79d1 4749 7335 e387 9f74 c67e 55a7 20ff
00000010 6284 54as 83a3 2053 4818 e183 1528 a343
00000020
```

Защитное преобразование резервных КОПИЙ

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

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

Алгоритмы защитного преобразования

Алгоритмы, доступные для выполнения защитного преобразования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Алгоритмы защитного преобразования, доступные в утилите rbcrypt

Алгоритм	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 стандарт для беспроводных сетей
Speck	128, 256	
Threefish	256, 512, 1024	
Twofish	128, 256	

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 RuBackup.

В RuBackup 1.9 RBM располагается в отдельном пакете и может быть установлен как на сервер резервного копирования, так и на удаленном APM администратора.

RuBackup 1.9 предоставляет ролевую модель доступа к системе резервного копирования. При запуске RBM вам потребуется пройти аутентификацию. Уточните login/password для вашей работы у главного администратора СРК. Если вы главный администратор, то используйте для авторизации суперпользователя *rubackup* и тот пароль, который вы задали ему при инсталляции.

Для запуска RBM следует выполнить команду:

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

После чего необходимо в открывшееся окно «Аутентификация» ввести наименование сервера Rubackup, имя пользователя и пароль (рисунок 1).

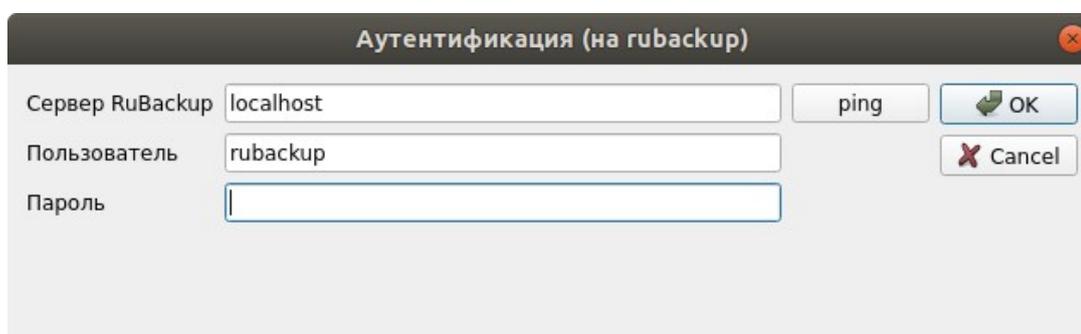


Рисунок 1

Для резервного копирования клиент должен быть авторизован администратором RuBackup.

Если клиент RuBackup установлен, но не авторизован, в нижней части окна RBM появится сообщение о том, что найдены неавторизованные клиенты

(рисунок 2). Все новые клиенты должны быть авторизованы в системе резервного копирования RuBackup.

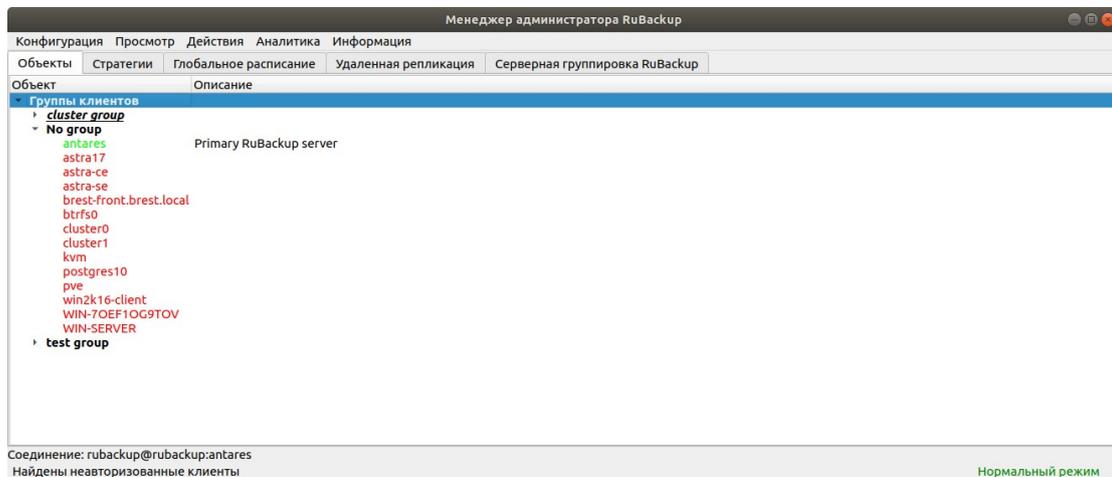


Рисунок 2

Для авторизации неавторизованного клиента в RBM выполните следующие действия:

1. Откройте меню **Действия** → **Клиенты** → **Авторизовать клиентов** (рисунок 3).

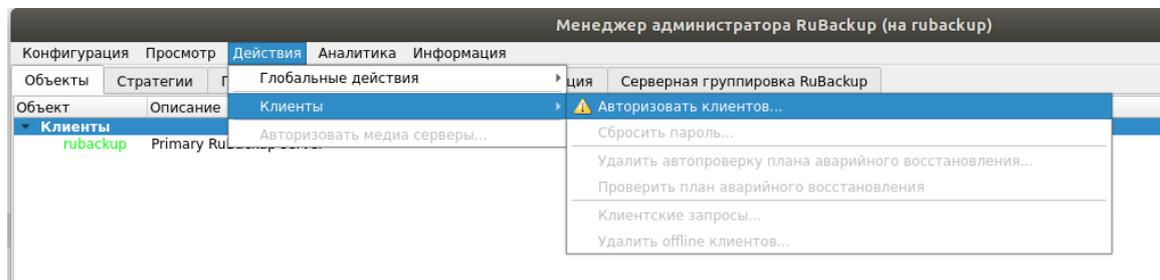


Рисунок 3

2. Выберите нужного неавторизованного клиента и нажмите **Авторизовать** (рисунок 4).

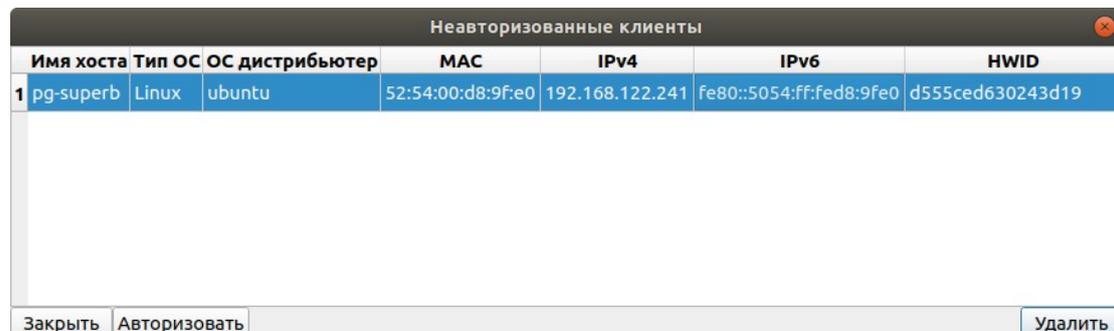


Рисунок 4

После авторизации новый клиент будет виден в главном окне RBM (рисунок 5):

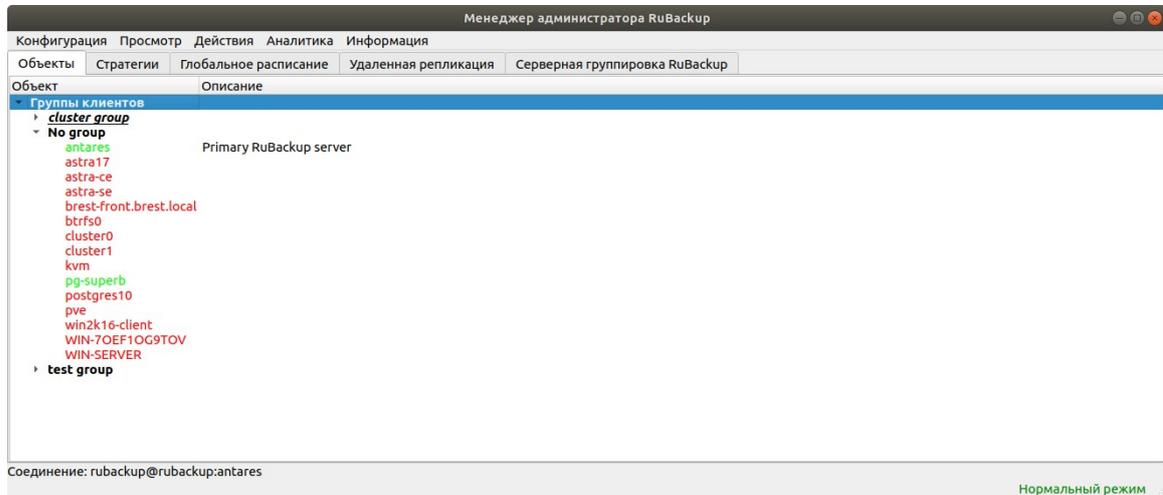


Рисунок 5

Настройка правил резервного копирования СУБД PostgreSQL

Для выполнения резервного копирования необходимо на каждый хост (виртуальную машину) с СУБД PostgreSQL создать два правила резервного копирования:

1. Для выполнения полного резервного копирования (выполняется создание базовой резервной копии).
2. Для выполнения инкрементального резервного копирования (выполняется резервное копирование архивных WAL, которые образовались с момента выполнения последней резервной копии).

Чтобы выполнять регулярное резервное копирование СУБД PostgreSQL, необходимо создать правило в глобальном расписании (в случае групповых операций можно так же использовать стратегии резервного копирования). Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите клиента и добавьте правило резервного копирования (рисунок 6).

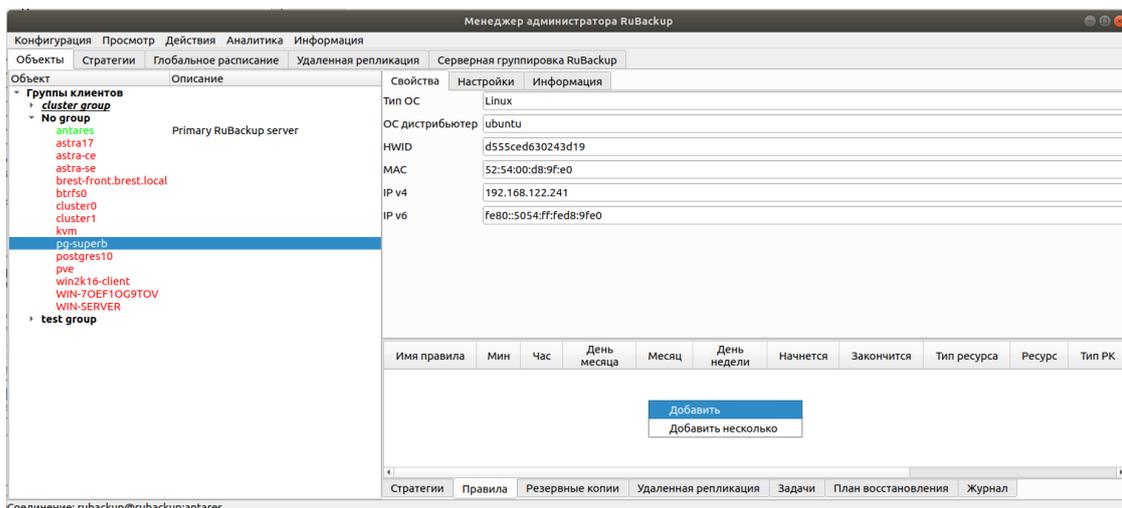


Рисунок 6

2. Выберите тип ресурса: «PostgreSQL SuperB» (рисунок 7).

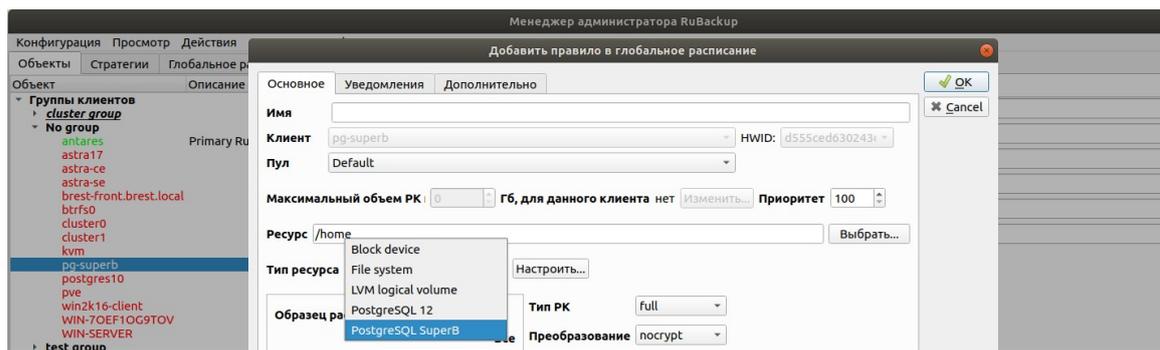


Рисунок 7

3. Выберите ресурс, нажав кнопку **Выбрать** (рисунок 8).

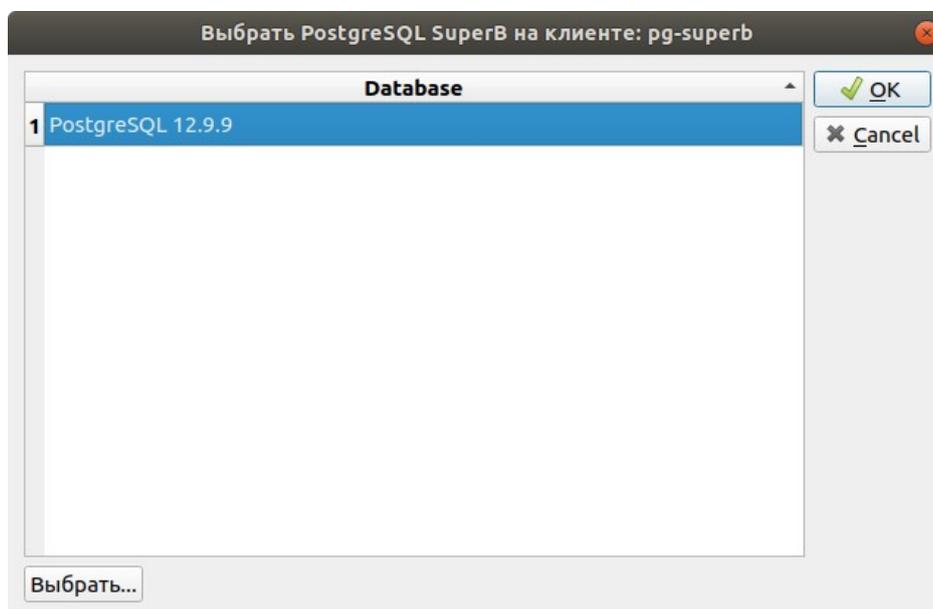


Рисунок 8

В окне выбора всегда будет предложен только один вариант: PostgreSQL с номером версии. Для модуля `gb_module_pg_superb` наименование ресурса не имеет значения: модуль в соответствии с файлом настроек `/opt/gubackup/etc/gb_module_pg_superb.conf` будет пытаться подключиться к базе данных.

4. Установите настройки правила: название правила, пул хранения данных, максимальный объем для резервных копий правила (в ГБ), тип резервного копирования (*full* - для базового резервного копирования, *incremental* - для резервного копирования архивных WAL), расписание резервного копирования, срок хранения и необязательный временной промежуток проверки резервной копии (рисунок 9).

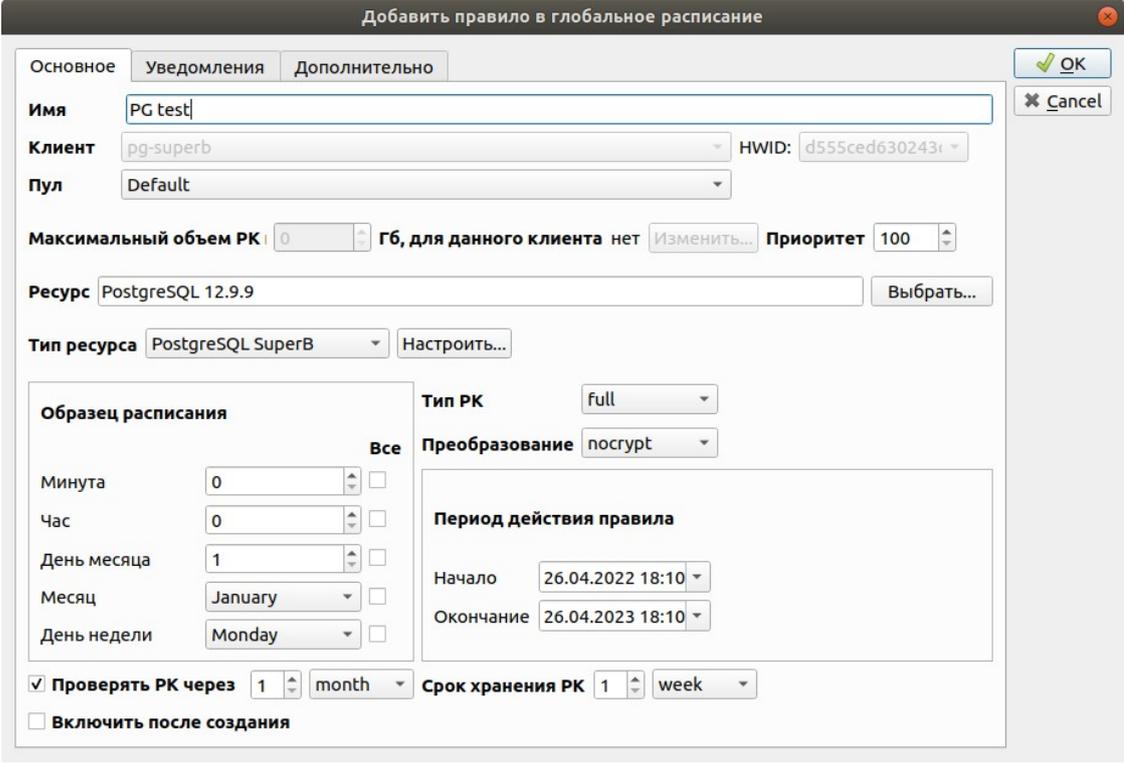


Рисунок 9

При помощи кнопки «Настроить...» можно задать размер снимка тома LVM в процентах от размера самого тома (`lvm_snapshot_size`). Значение по умолчанию для данного параметра составляет 10%.

В ходе выполнения задания резервного копирования в журнальном файле задания резервного копирования (файл с номером задачи в `/opt/rubackup/log`) можно проконтролировать реальную утилизацию созданного снимка:

```
Snapshot '/dev/mapper/vg0-var--lib.snap' was used for: 0.92 %
The snapshot was removed: /dev/mapper/vg0-var--lib.snap
```

В том случае, если это значение при реальном резервном копировании близко к 100%, то необходимо увеличить размер свободного места в LVM группе и увеличить `lvm_snapshot_size`.

5. На вкладке «Дополнительно» можно настроить автоматическое удаление устаревших резервных копий, определить условие их перемещения в другой пул и установить разрешение для клиента удалять резервные копии (рисунок 10).

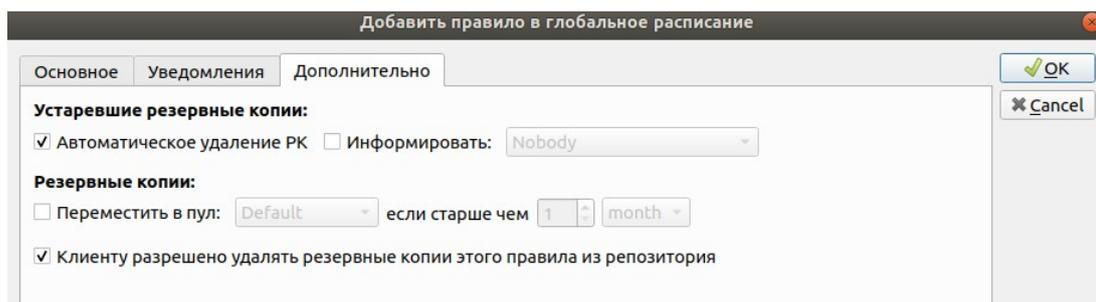


Рисунок 10

Вновь созданное правило будет иметь статус `run`. Если необходимо создать правило, которое пока не должно порождать задач резервного копирования, нужно убрать отметку «Включить после создания». При необходимости, администратор может приостановить работу правила или немедленно запустить его (т.е. инициировать немедленное создание задачи при статусе правила `wait`).

Правила глобального расписания имеют срок жизни, определяемый при их создании, а также предоставляют следующие возможности:

- выполнить скрипт на клиенте перед началом резервного копирования;
- выполнить скрипт на клиенте после успешного окончания резервного копирования;
- выполнить скрипт на клиенте после неудачного завершения резервного копирования;
- выполнить защитное преобразование резервной копии на клиенте;
- периодически выполнять проверку целостности резервной копии;
- хранить резервные копии определенный срок, по окончании которого удалять их из хранилища резервных копий и из записей репозитория, либо уведомлять клиента об окончании срока хранения;
- через определенный срок после создания резервной копии автоматически переместить ее в другой пул хранения резервных копий, например, на картридж ленточной библиотеки;
- уведомлять пользователей системы резервного копирования о результатах выполнения тех или иных операций, связанных с правилом глобального расписания.

При создании задачи RuBackup она появляется в главной очереди задач. Отслеживать выполнение правил может как администратор (при помощи RBM или утилит командной строки), так и клиент (при помощи RBC или утилиты командной строки `gb_tasks`).

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

Срочное резервное копирование при помощи RBM

Для выполнения срочного резервного копирования любого источника данных на клиенте необходимо в RBM во вкладке «Объекты» выбрать нужного клиента СРК и правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню, где выбрать пункт «Срочное резервное копирование» (рисунок 11):

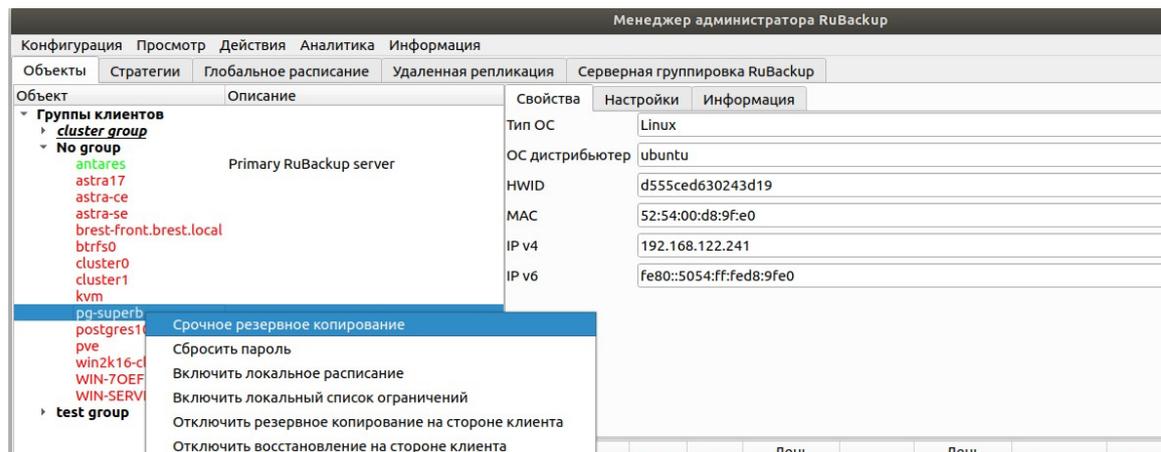


Рисунок 11

Появится окно, в котором можно будет выбрать нужный источник данных для выполнения срочного резервного копирования (рисунок 12):

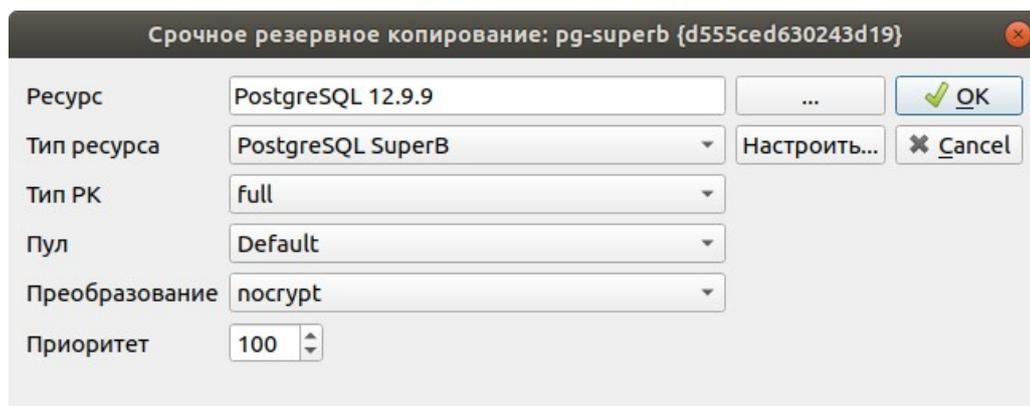


Рисунок 12

В том случае, если необходимо выполнить срочное резервное копирование созданного правила глобального расписания, то это можно сделать, вызвав правой кнопкой мыши контекстное меню «Выполнить» (рисунок 13):

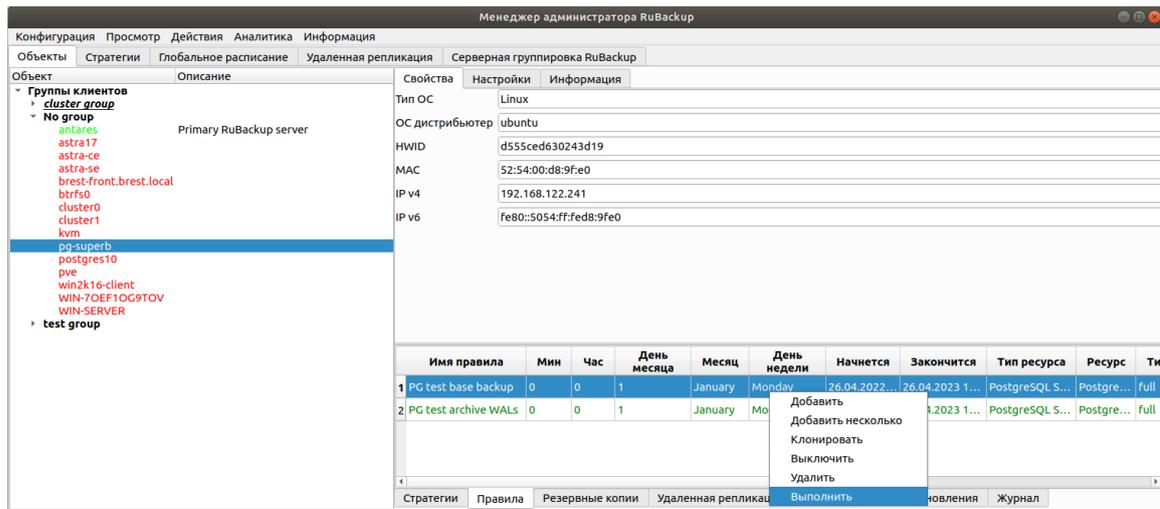
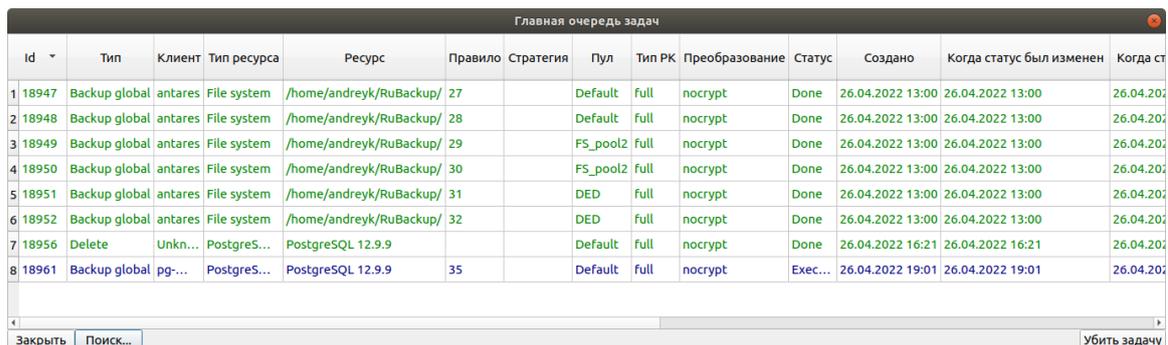


Рисунок 13

Проверить ход выполнения резервного копирования можно в окне «Главная очередь задач» (рисунок 14):

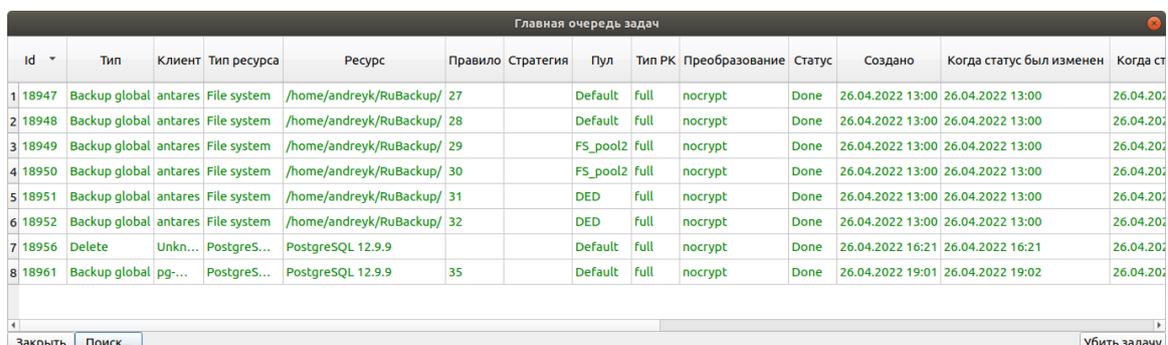


Id	Тип	Клиент	Тип ресурса	Ресурс	Правило	Стратегия	Пул	Тип РК	Преобразование	Статус	Создано	Когда статус был изменен	Когда ст
1 18947	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	27		Default	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022
2 18948	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	28		Default	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022
3 18949	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	29		FS_pool2	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022
4 18950	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	30		FS_pool2	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022
5 18951	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	31		DED	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022
6 18952	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	32		DED	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022
7 18956	Delete	Unkn...	PostgreS...	PostgreSQL 12.9.9			Default	full	nocrypt	Done	26.04.2022 16:21	26.04.2022 16:21	26.04.2022
8 18961	Backup global	pg-...	PostgreS...	PostgreSQL 12.9.9	35		Default	full	nocrypt	Exec...	26.04.2022 19:01	26.04.2022 19:01	26.04.2022

Заккрыть Поиск... Убить задачу

Рисунок 14

При успешном завершении резервного копирования появится окно (рисунок 15):



Id	Тип	Клиент	Тип ресурса	Ресурс	Правило	Стратегия	Пул	Тип РК	Преобразование	Статус	Создано	Когда статус был изменен	Когда ст
1 18947	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	27		Default	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022
2 18948	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	28		Default	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022
3 18949	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	29		FS_pool2	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022
4 18950	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	30		FS_pool2	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022
5 18951	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	31		DED	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022
6 18952	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	32		DED	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022
7 18956	Delete	Unkn...	PostgreS...	PostgreSQL 12.9.9			Default	full	nocrypt	Done	26.04.2022 16:21	26.04.2022 16:21	26.04.2022
8 18961	Backup global	pg-...	PostgreS...	PostgreSQL 12.9.9	35		Default	full	nocrypt	Done	26.04.2022 19:01	26.04.2022 19:02	26.04.2022

Заккрыть Поиск... Убить задачу

Рисунок 15

Централизованное восстановление резервных копий с помощью RBM

Внимание! При выполнении операции восстановления с развертыванием существующий кластер баз данных СУБД PostgreSQL будет уничтожен, а на его месте будет восстановлен кластер баз данных из резервной копии. Перед операцией восстановления рекомендуется принудительно остановить работу всех клиентов с СУБД и выполнить базовое резервное копирование!

Рекомендуется отключить возможность централизованного восстановления СУБД на клиенте и выполнять восстановление из резервной копии только со стороны клиента под контролем администратора СУБД.

Для систем, которые находятся в эксплуатации рекомендуется установить значение параметра `direct_restore` по в файле настроек `/opt/rubackup/etc/rb_module_pg_superb.conf`, это обеспечит восстановление резервной копии в выбранном каталоге без реального развертывания.

Централизованное восстановление и восстановление с развертыванием рекомендуется предварительно выполнять на резервном хосте (виртуальной машине) для проверки корректности восстановления СУБД.

Система резервного копирования RuBackup предусматривает возможность восстановления резервных копий как со стороны клиента системы, так и со стороны администратора СРК.

В тех случаях, когда централизованное восстановление резервных копий не желательно, например когда восстановление данных является зоной ответственности владельца СУБД, эта функциональность может быть отключена на клиенте (см. «Руководство системного администратора RuBackup»).

В тех случаях, когда централизованное восстановление на клиенте доступно, то его можно инициировать, вызвав правой кнопкой мыши контекстное меню «Восстановить» (рисунок 16):

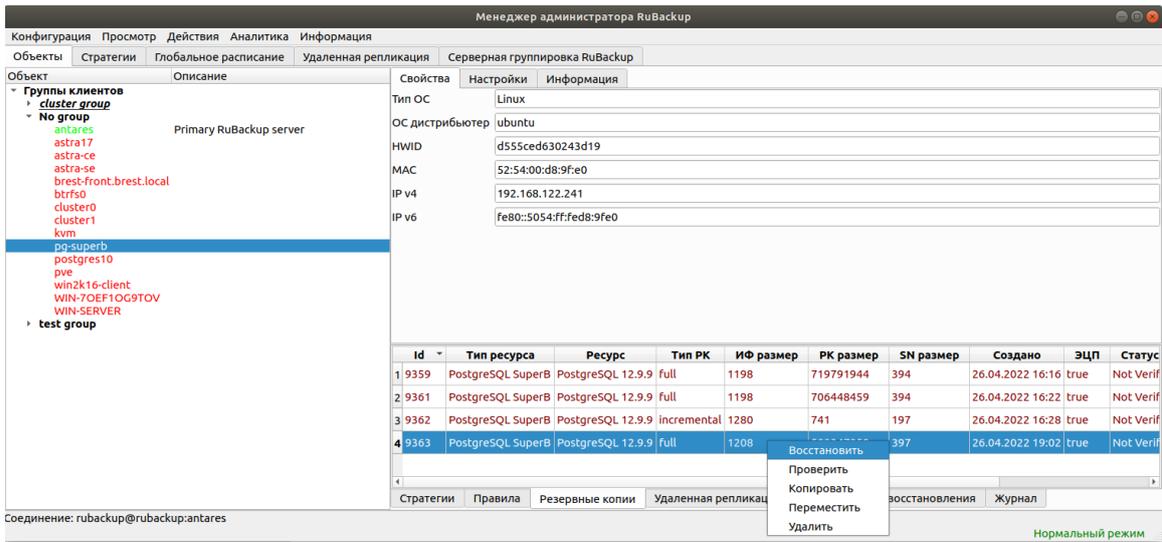


Рисунок 16

В окне централизованного восстановления можно увидеть основные параметры резервной копии (рисунок 17):

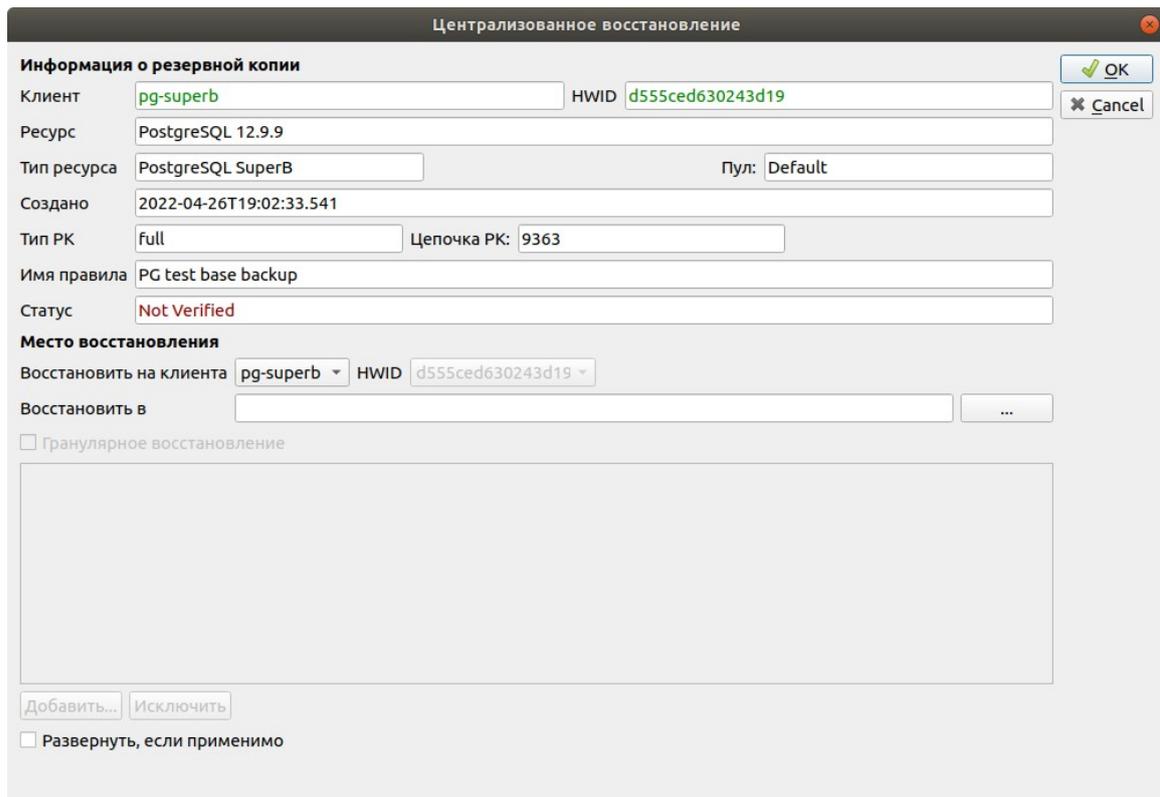
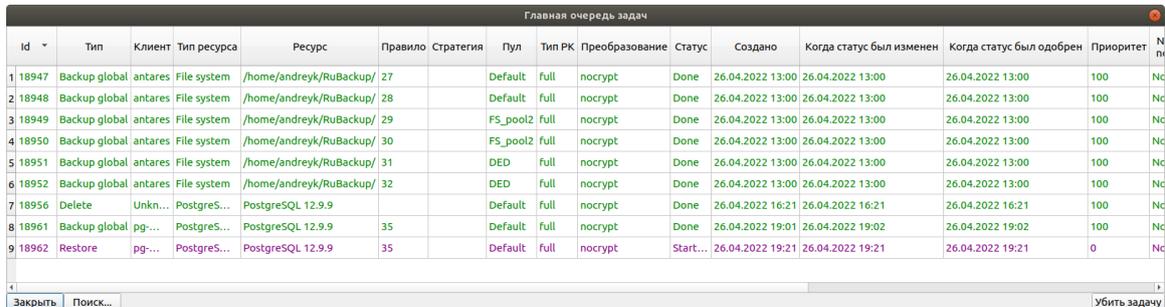


Рисунок 17

В том случае, если необходимо восстановить резервную копию в локальный каталог на клиенте без развертывания СУБД, то необходимо снять отметку «Развернуть, если применимо» и выбрать каталог, в который будет восстановлена резервная копия.

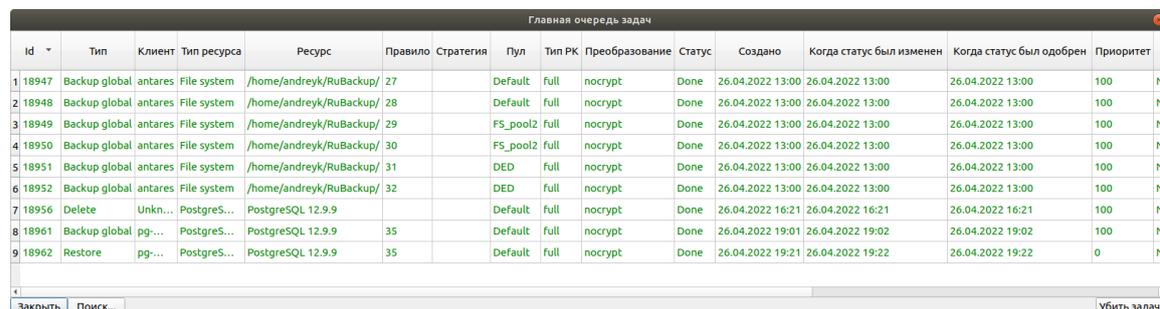
Проверить ход выполнения восстановления резервной копии можно в окне «Главная очередь задач» (рисунок 18):



Id	Тип	Клиент	Тип ресурса	Ресурс	Правило	Стратегия	Пул	Тип ПК	Преобразование	Статус	Создано	Когда статус был изменен	Когда статус был одобрен	Приоритет	Н
18947	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	27		Default	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	100	Nc
18948	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	28		Default	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	100	Nc
18949	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	29		FS_pool2	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	100	Nc
18950	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	30		FS_pool2	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	100	Nc
18951	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	31		DED	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	100	Nc
18952	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	32		DED	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	100	Nc
18956	Delete	Unkn...	PostgreS...	PostgreSQL 12.9.9			Default	full	nocrypt	Done	26.04.2022 16:21	26.04.2022 16:21	26.04.2022 16:21	100	Nc
18961	Backup global	pg-...	PostgreS...	PostgreSQL 12.9.9	35		Default	full	nocrypt	Done	26.04.2022 19:01	26.04.2022 19:02	26.04.2022 19:02	100	Nc
18962	Restore	pg-...	PostgreS...	PostgreSQL 12.9.9	35		Default	full	nocrypt	Start...	26.04.2022 19:21	26.04.2022 19:21	26.04.2022 19:21	0	Nc

Рисунок 18

При успешном восстановлении резервной копии появится окно (рисунок 19):



Id	Тип	Клиент	Тип ресурса	Ресурс	Правило	Стратегия	Пул	Тип ПК	Преобразование	Статус	Создано	Когда статус был изменен	Когда статус был одобрен	Приоритет	Н
18947	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	27		Default	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	100	Nc
18948	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	28		Default	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	100	Nc
18949	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	29		FS_pool2	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	100	Nc
18950	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	30		FS_pool2	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	100	Nc
18951	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	31		DED	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	100	Nc
18952	Backup global	antares	File system	/home/andreyk/RuBackup/	32		DED	full	nocrypt	Done	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	26.04.2022 13:00	100	Nc
18956	Delete	Unkn...	PostgreS...	PostgreSQL 12.9.9			Default	full	nocrypt	Done	26.04.2022 16:21	26.04.2022 16:21	26.04.2022 16:21	100	Nc
18961	Backup global	pg-...	PostgreS...	PostgreSQL 12.9.9	35		Default	full	nocrypt	Done	26.04.2022 19:01	26.04.2022 19:02	26.04.2022 19:02	100	Nc
18962	Restore	pg-...	PostgreS...	PostgreSQL 12.9.9	35		Default	full	nocrypt	Done	26.04.2022 19:21	26.04.2022 19:22	26.04.2022 19:22	0	Nc

Рисунок 19

Так же можно проконтролировать ход восстановления резервной копии в журнальном файле:

```
Direct restore PostgreSQL database cluster: /var/lib/postgresql/12/main...
Found PostgreSQL DB data directory in the restored archive: /ruba...
urceType_133.rest/var/lib/postgresql/12/main
Found PostgreSQL DB archive WAL in the restored archive: /ruba...
eType_133.rest/opt/rubackup/mnt/postgresql_archives
pg_ctl: server is running (PID: 8042)
/usr/lib/postgresql/12/bin/postgres "-D" "/var/lib/postgresql/12/main" "-c" "config_file=/etc/postgresql/12/main/postgresql.conf"
PostgreSQL is up now. Shutdown required
PostgreSQL shutted down
  remove PostgreSQL path: "/var/lib/postgresql/12/main"
  remove PostgreSQL path: "/opt/rubackup/mnt/postgresql_archives"
Move: "/ruba...
r/lib/postgresql/12"
Move: "/ruba...
s" to "/opt/rubackup/mnt"
PostgreSQL was shutted down. Start required
waiting for server to start..... done
server started
PostgreSQL started
Remove obsolete: /ruba...
Set status for task ID: 18962 from: Execution to: Done
Task was done. ID: 18962
```

Восстановление со стороны клиента

Для восстановления со стороны клиента необходимо зайти на него, например при помощи команды:

```
# ssh -X pg-superb
```

Для операции восстановления можно использовать утилиту командной строки `rb_archives` или графический менеджер `rb` (в том случае, если на клиенте установлены необходимые для работы X приложения библиотеки).

Использование `rb_archives` для восстановления

СУБД PostgreSQL

Использование утилиты командной строки `rb_archives` позволяет посмотреть список резервных копий:

```
root@pg-superb:~# rb_archives
```

Id	Ref ID	Resource	Resource type	Backup type	Created	Crypto	Signed	Status
9359		PostgreSQL 12.9.9	PostgreSQL SuperB	full	2022-04-26 16:16:45+03	nocrypt	True	Not Verified
9361		PostgreSQL 12.9.9	PostgreSQL SuperB	full	2022-04-26 16:22:58+03	nocrypt	True	Not Verified
9362	9361	PostgreSQL 12.9.9	PostgreSQL SuperB	incremental	2022-04-26 16:28:17+03	nocrypt	True	Not Verified
9363		PostgreSQL 12.9.9	PostgreSQL SuperB	full	2022-04-26 19:02:33+03	nocrypt	True	Not Verified

В первой колонке указаны идентификаторы резервных копий. Чтобы восстановить резервную копию без развертывания, нужно использовать команду

```
# rb_archives -X -d /path_to_restore
```

Опция `-X` указывает, что нужно выполнить операцию восстановления без развертывания

Опция `-d` указывает путь, в который нужно восстановить резервную копию. Если не используется опция `-d`, то резервная копия будет восстановлена в каталог для временных операций с резервными копиями, либо, если клиент настроен на использование временной NFS папки от сервера резервного копирования, то восстановление произойдет в текущий каталог. В случае восстановления резервной копии без развертывания всегда рекомендуется использовать опцию `-d` с указанием каталога на клиенте, в котором есть достаточно места для восстановления резервной копии.

В том случае, если необходимо выполнить восстановление резервной копии с развертыванием, то необходимо выполнить команду

```
# rb_archives -x -d /path_to_restore
```

Опция -x указывает, что нужно восстановить резервную копию с развертыванием.

Для восстановления резервной копии необходимо ввести пароль клиента (задается при первом использовании rb_archives или rbc со стороны клиента. В том случае если вы не знаете пароль, обратитесь к системному администратору СРК чтобы сбросить его и задать заново).

Проконтролировать выполнение задачи восстановления можно при помощи утилиты командной строки rb_tasks:

```
root@pg-superb:~# rb_tasks
```

Id	Task type	Resource	Backup type	Status	Created
18961	Backup global	PostgreSQL 12.9.9	full	Done	2022-04-26 19:01:17+03
18962	Restore	PostgreSQL 12.9.9	full	Done	2022-04-26 19:21:27+03
18964	Restore	PostgreSQL 12.9.9	full	Done	2022-04-27 12:46:58+03

Так же можно получить детальную информацию о ходе восстановления из журнального файла задачи:

```
root@pg-superb:~# cat /opt/rubackup/log/task_18964.log
Wed Apr 27 09:46:58 2022: RuBackup server commands: Run task ID: 18964 Resource type: 133 Module: 'PostgreSQL SuperB' Resource: 'PostgreSQL 12.9.9' Media server: antares
Wed Apr 27 09:46:58 2022: Set unlimited bandwidth for task ID: 18964
Wed Apr 27 09:47:04 2022: md5sum of transferred file is ok: dbdac22e86343ec8c385d0ce8f108f6d
Wed Apr 27 09:47:04 2022: Transfer file is succeeded: /rubackup-tmp/pg-superb_TaskID_18961_RuleID_35_D2022_4_26H16_01_18_BackupType_1_ResourceType_133.rbfd.gz
Wed Apr 27 09:47:04 2022: Execute OS command: /opt/rubackup/modules/rb_module_pg_superb -r /rubackup-tmp/pg-superb_TaskID_18961_RuleID_35_D2022_4_26H16_01_18_BackupType_1_ResourceType_133.rbfd.gz -z 4 -e last:true,tmp_catalog:/rubackup-tmp,rbd_hash_algorithm:sha2,rbd_hash_length:256,rbd_block_size:16384,granular_restore:no,without_deployment_restore:no,start_wal_location:000000020000000100000017,stop_wal_location:000000020000000100000017,config_file:/etc/postgresql/12/main/postgresql.conf,data_directory:/var/lib/postgresql/12/main,pg_version:12.9.9,lvn_snapshot_size:1024 /rubackup-tmp 2>&1
Wed Apr 27 09:47:04 2022: MODULE PID:12866
Wed Apr 27 09:47:39 2022: Remove obsolete file: /rubackup-tmp/pg-superb_TaskID_18961_RuleID_35_D2022_4_26H16_01_18_BackupType_1_ResourceType_133.rbfd
Wed Apr 27 09:47:39 2022: Direct restore PostgreSQL database cluster: /var/lib/postgresql/12/main...
Wed Apr 27 09:47:39 2022: Found PostgreSQL DB data directory in the restored archive: /rubackup-tmp/pg-superb_TaskID_18961_RuleID_35_D2022_4_26H16_01_18_BackupType_1_ResourceType_133.rest/var/lib/postgresql/12/main
Wed Apr 27 09:47:39 2022: Found PostgreSQL DB archive WAL in the restored archive: /rubackup-tmp/pg-superb_TaskID_18961_RuleID_35_D2022_4_26H16_01_18_BackupType_1_ResourceType_133.rest/opt/rubackup/mnt/postgresql_archives
Wed Apr 27 09:47:49 2022: pg_ctl: server is running (PID: 8626)
Wed Apr 27 09:47:49 2022: /usr/lib/postgresql/12/bin/postgres "-D" "/etc/postgresql/12/main"
Wed Apr 27 09:47:49 2022: PostgreSQL is up now. Shutdown required
Wed Apr 27 09:47:50 2022: PostgreSQL shutted down
Wed Apr 27 09:47:50 2022: remove PostgreSQL path: "/var/lib/postgresql/12/main"
Wed Apr 27 09:47:50 2022: remove PostgreSQL path: "/opt/rubackup/mnt/postgresql_archives"
Wed Apr 27 09:47:50 2022: Move: "/rubackup-tmp/pg-superb_TaskID_18961_RuleID_35_D2022_4_26H16_01_18_BackupType_1_ResourceType_133.rest/var/lib/postgresql/12/main" to "/var/lib/postgresql/12"
Wed Apr 27 09:47:53 2022: Move: "/rubackup-tmp/pg-superb_TaskID_18961_RuleID_35_D2022_4_26H16_01_18_BackupType_1_ResourceType_133.rest/opt/rubackup/mnt/postgresql_archives" to "/opt/rubackup/mnt"
Wed Apr 27 09:47:53 2022: PostgreSQL was shutted down. Start required
Wed Apr 27 09:48:14 2022: waiting for server to start..... done
Wed Apr 27 09:48:14 2022: server started
Wed Apr 27 09:48:14 2022: PostgreSQL started
Wed Apr 27 09:48:14 2022: Remove obsolete: /rubackup-tmp/pg-superb_TaskID_18961_RuleID_35_D2022_4_26H16_01_18_BackupType_1_ResourceType_133.rest
Wed Apr 27 09:48:14 2022: Task was done. ID: 18964
```

Использование графического менеджера клиента rbc для восстановления СУБД PostgreSQL

Важно! Из RBC резервная копия всегда будет восстанавливаться с развертыванием. В том случае, если необходимо выполнить восстановление резервной копии без развертывания, используйте утилиту командной строки rb_archives с опцией -X!

В том случае, если на хосте клиента не установлены графические пакеты, рекомендуется использовать утилиты командной строки. В том случае, если вы все-таки хотите использовать rbc для управления, то вам может

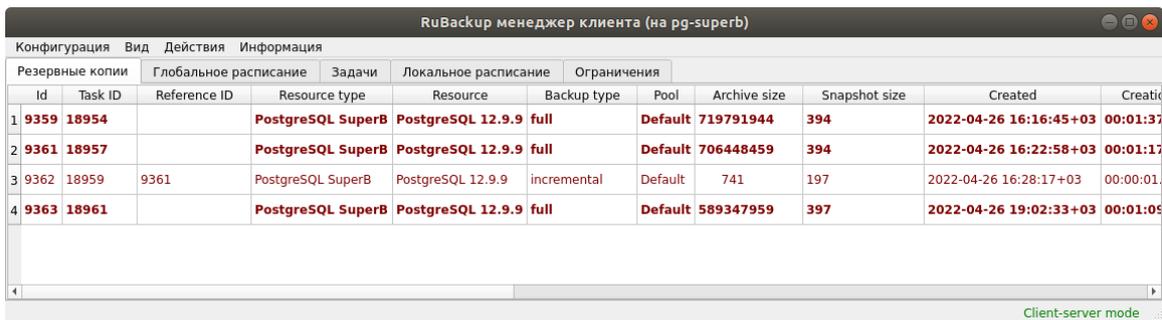
понадобиться установка на этот хост нескольких пакетов, которые обеспечат возможность запуска `rbс` (см. Руководство по инсталляции, раздел Пакеты для ОС без графической оболочки).

Для использования графического менеджера клиента `rbс` необходимо выполнить следующие действия:

1. Запустите `rbс` при помощи команды:

```
# rbc
```

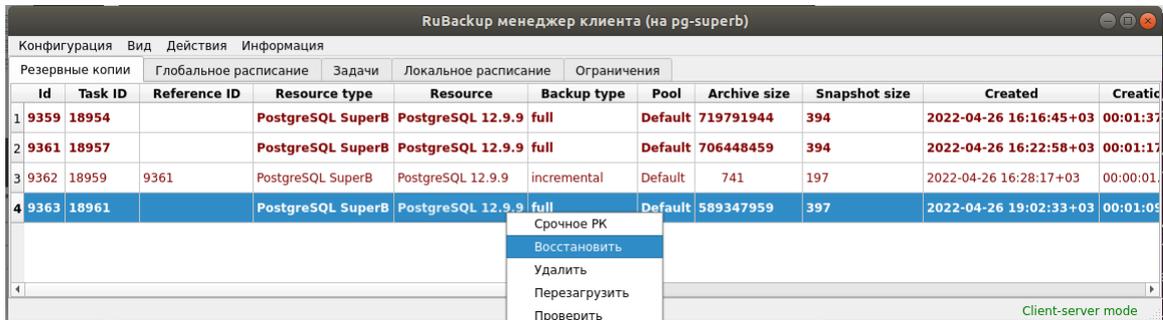
При этом откроется окно (рисунок 20):



RuBackup менеджер клиента (на pg-superb)										
Резервные копии		Глобальное расписание	Задачи	Локальное расписание	Ограничения					
Id	Task ID	Reference ID	Resource type	Resource	Backup type	Pool	Archive size	Snapshot size	Created	Created
1	9359 18954		PostgreSQL SuperB	PostgreSQL 12.9.9	full	Default	719791944	394	2022-04-26 16:16:45+03	00:01:37
2	9361 18957		PostgreSQL SuperB	PostgreSQL 12.9.9	full	Default	706448459	394	2022-04-26 16:22:58+03	00:01:17
3	9362 18959	9361	PostgreSQL SuperB	PostgreSQL 12.9.9	incremental	Default	741	197	2022-04-26 16:28:17+03	00:00:01
4	9363 18961		PostgreSQL SuperB	PostgreSQL 12.9.9	full	Default	589347959	397	2022-04-26 19:02:33+03	00:01:05

Рисунок 20

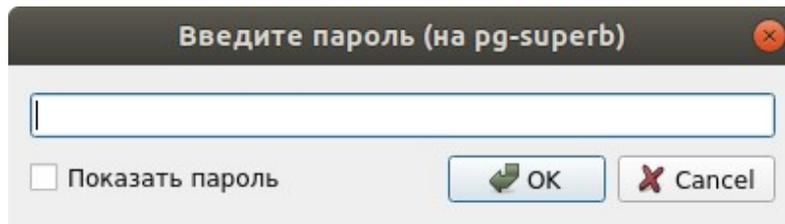
2. Правой кнопкой мыши вызовите контекстное меню и выберите «Восстановить» (рисунок 21):



RuBackup менеджер клиента (на pg-superb)										
Резервные копии		Глобальное расписание	Задачи	Локальное расписание	Ограничения					
Id	Task ID	Reference ID	Resource type	Resource	Backup type	Pool	Archive size	Snapshot size	Created	Created
1	9359 18954		PostgreSQL SuperB	PostgreSQL 12.9.9	full	Default	719791944	394	2022-04-26 16:16:45+03	00:01:37
2	9361 18957		PostgreSQL SuperB	PostgreSQL 12.9.9	full	Default	706448459	394	2022-04-26 16:22:58+03	00:01:17
3	9362 18959	9361	PostgreSQL SuperB	PostgreSQL 12.9.9	incremental	Default	741	197	2022-04-26 16:28:17+03	00:00:01
4	9363 18961		PostgreSQL SuperB	PostgreSQL 12.9.9	full	Default	589347959	397	2022-04-26 19:02:33+03	00:01:05

Рисунок 21

3. Для восстановления резервной копии введите пароль клиента (задается при первом использовании `rb_archives` или `rbс` со стороны клиента. В том случае если вы не знаете пароль, обратитесь к системному администратору СРК чтобы сбросить его и задать заново) (рисунок 22):



Введите пароль (на pg-superb)

Показать пароль

Рисунок 22

4. Выберите каталог для восстановления (рисунок 23):

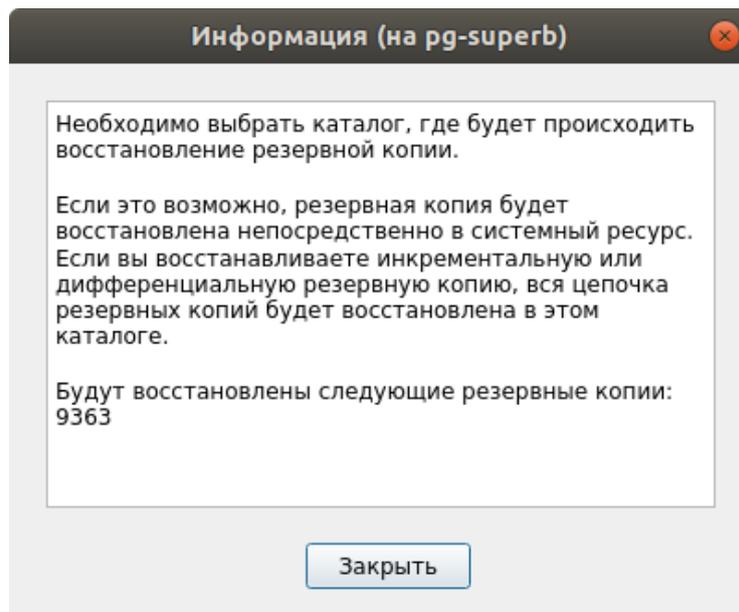


Рисунок 23

5. В том случае, если резервная копия не проверена, подтвердите что ее действительно нужно восстанавливать (рисунок 24):

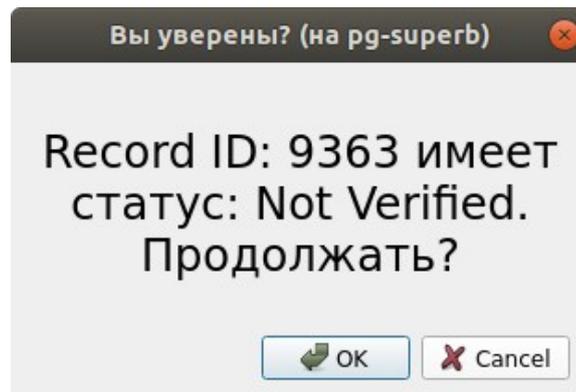


Рисунок 24

6. Выберите файл или каталог для восстановления (рисунок 25):

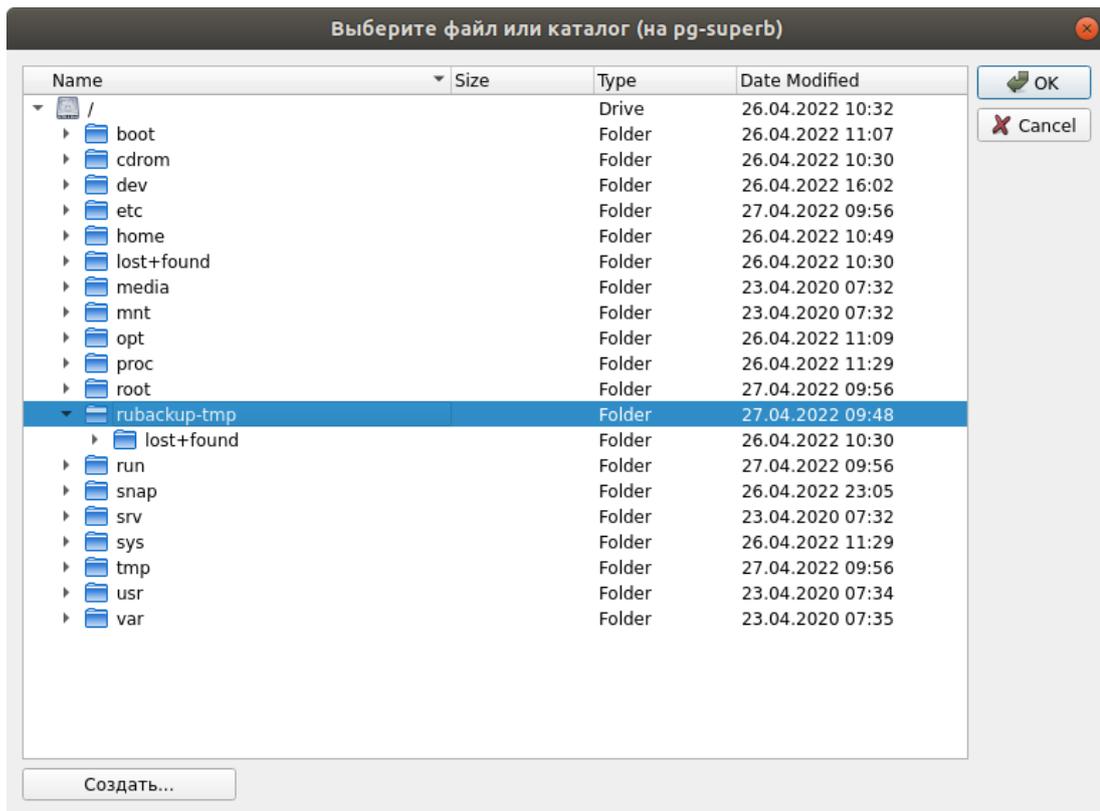


Рисунок 25

7. После выбора каталога для восстановления в системе резервного копирования будет создана задача (рисунок 26):

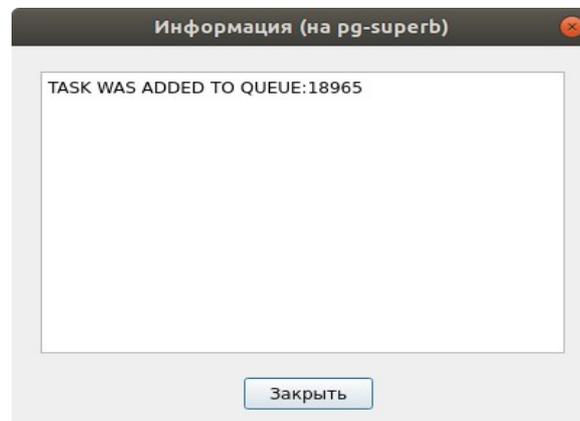


Рисунок 26

8. Проконтролируйте ход выполнения задачи восстановления (рисунок 27):

RuBackup менеджер клиента (на pg-superb)

Конфигурация Вид Действия Информация

Резервные копии		Глобальное расписание		Задачи		Локальное расписание		Ограничения			
Id	Type	Resource type	Resource	Backup type	Rule ID	Strategy ID	Repository ID	Pool	Status	Created	
1	18961	Backup global	PostgreSQL SuperB	PostgreSQL 12.9.9	full	35	0	9363	Default	Done	2022-04-26 19:01:17+03
2	18962	Restore	PostgreSQL SuperB	PostgreSQL 12.9.9	full	35	0	9363	Default	Done	2022-04-26 19:21:27+03
3	18964	Restore	PostgreSQL SuperB	PostgreSQL 12.9.9	full	35	0	9363	Default	Done	2022-04-27 12:46:58+03
4	18965	Restore	PostgreSQL SuperB	PostgreSQL 12.9.9	full	35	0	9363	Default	Transmission	2022-04-27 13:04:34+03

Client-server mode

Рисунок 27

При успешном восстановлении резервной копии появится окно (рисунок 28):

RuBackup менеджер клиента (на pg-superb)

Конфигурация Вид Действия Информация

Резервные копии		Глобальное расписание		Задачи		Локальное расписание		Ограничения			
Id	Type	Resource type	Resource	Backup type	Rule ID	Strategy ID	Repository ID	Pool	Status	Created	
1	18961	Backup global	PostgreSQL SuperB	PostgreSQL 12.9.9	full	35	0	9363	Default	Done	2022-04-26 19:01:17+03
2	18962	Restore	PostgreSQL SuperB	PostgreSQL 12.9.9	full	35	0	9363	Default	Done	2022-04-26 19:21:27+03
3	18964	Restore	PostgreSQL SuperB	PostgreSQL 12.9.9	full	35	0	9363	Default	Done	2022-04-27 12:46:58+03
4	18965	Restore	PostgreSQL SuperB	PostgreSQL 12.9.9	full	35	0	9363	Default	Done	2022-04-27 13:04:34+03

Client-server mode

Рисунок 28

Восстановление на определенный момент времени

(Point in time recovery (PITR))

Важно! Рекомендуется заранее подготовить инструкцию по восстановлению именно вашей инфраструктуры в контексте PITR, проверить эту инструкцию, провести обучение персонала и проводить регулярные учения по восстановлению СУБД из сделанных резервных копий!

Важно! Настоящее руководство является описанием функционала и не является точной инструкцией во восстановлению СУБД в любой ситуации, которая может произойти!

В случае, когда требуется восстановление на определенный момент времени или на определенную транзакцию, необходимо:

1. Восстановить резервную копию без развертывания.
2. В зависимости от версии PostgreSQL добавить необходимую метку в конфигурационный файл (версии PostgreSQL > 12) или в файл `recovery.conf` в соответствии с документацией PostgreSQL требуемой версии, например:

<https://www.postgresql.org/docs/12/continuous-archiving.html#BACKUP-PITR-RECOVERY>

Конкретная точка восстановления должна быть установлена в соответствии с

<https://postgrespro.ru/docs/postgrespro/12/runtime-config-wal#RUNTIME-CONFIG-WAL-RECOVERY-TARGET>