



RuBackup

Система резервного копирования
и восстановления данных

РАЗВЁРТЫВАНИЕ СРК

ВЕРСИЯ 2.4.0, 26.12.2024

Содержание

| | |
|--|----|
| 1. Порядок развёртывания | 4 |
| 2. Служебная база данных | 6 |
| 2.1. Системные требования | 6 |
| 2.2. Установка СУБД | 6 |
| 2.3. Настройка СУБД | 7 |
| 2.4. Настройка SSL соединений | 10 |
| 2.4.1. Выпуск сертификатов | 10 |
| 2.4.2. Настройка SSL соединения на сервере PostgreSQL | 12 |
| 2.5. Настройка прокси-сервера | 14 |
| 3. Серверная часть | 16 |
| 3.1. Системные требования | 16 |
| 3.1.1. Аппаратные требования | 16 |
| Основной/резервный сервер | 16 |
| Медиасервер | 20 |
| 3.1.2. Программные требования | 21 |
| 3.2. Установка | 24 |
| 3.2.1. Подготовка к установке | 24 |
| Установка зависимостей пакетов | 24 |
| Настройка переменных среды | 25 |
| Настройка SSL соединения с базой данных | 26 |
| 3.2.2. Установка пакетов | 27 |
| 3.2.3. Установка лицензии | 29 |
| Получение лицензионного файла | 29 |
| Установка лицензионного файла | 29 |
| 3.3. Настройка | 30 |
| 3.3.1. Конфигурирование | 30 |
| Конфигурирование сервера | 30 |
| Конфигурирование сервера в терминале (интерактивный режим) | 30 |
| В терминале (неинтерактивный режим) | 37 |
| С помощью графической утилиты | 37 |
| 3.3.2. Настройка пользователей | 46 |
| Настройка пользователей | 46 |
| Настройка переменных среды | 46 |
| Добавление в группу | 47 |
| 3.4. Запуск | 47 |

| | |
|---|----|
| 3.4.1. Запуск сервера | 47 |
| 3.4.2. Запуск сервиса клиента | 47 |
| 3.4.3. Запуск сервиса сервера | 47 |
| 3.4.4. Просмотр статуса сервиса клиента | 48 |
| 3.4.5. Просмотр статуса сервиса сервера | 48 |
| 3.4.6. Останов сервиса клиента | 48 |
| 3.4.7. Останов сервиса сервера | 48 |
| 4. Клиентская часть | 49 |
| 4.1. Системные требования | 49 |
| 4.1.1. Аппаратные требования | 49 |
| 4.1.2. Программные требования | 52 |
| 4.2. Установка | 52 |
| 4.2.1. Подготовка к установке | 52 |
| Установка зависимостей пакетов | 53 |
| Настройка переменных среды | 53 |
| Настройка SSL соединения с базой данных | 54 |
| 4.2.2. Установка пакетов | 55 |
| 4.3. Настройка | 57 |
| 4.3.1. Конфигурирование | 57 |
| Конфигурирование клиента РК | 57 |
| Конфигурирование клиента РК в терминале (интерактивный режим) | 57 |
| В терминале (неинтерактивный режим) | 60 |
| С помощью графической утилиты | 60 |
| 4.3.2. Настройка пользователей | 66 |
| Настройка переменных среды | 67 |
| Добавление в группу | 67 |
| 4.4. Запуск | 67 |
| 4.4.1. #Запуск клиента РК | 68 |
| 4.4.2. Запуск сервиса клиента | 68 |
| 4.4.3. Просмотр статуса сервиса клиента | 68 |
| 4.4.4. Останов сервиса клиента | 68 |
| 5. Результаты установки | 69 |
| 5.1. Каталог установки | 69 |
| 5.2. Добавленные сервисы | 76 |
| 5.3. Конфигурационный файл | 76 |
| 6. Менеджер клиента RuBackup | 80 |
| 6.1. Системные требования | 80 |

| | |
|---|----|
| 6.1.1. Аппаратные требования | 80 |
| Основной/резервный сервер | 80 |
| 6.1.2. Программные требования | 80 |
| 6.2. Установка | 81 |
| 6.3. Установка на узле сервера/клиента ПК | 81 |
| 6.3.1. Подготовка к установке | 82 |
| Установка зависимостей пакетов | 82 |
| Настройка переменных среды | 82 |
| 6.3.2. Установка пакетов | 83 |
| 6.4. client-manager-installation-separate-node.adoc.adoc | 84 |
| 6.5. Настройка | 84 |
| 6.5.1. Настройка переменных среды | 84 |
| 6.5.2. Добавление в группу | 85 |
| 6.6. Результаты установки | 85 |
| 6.6.1. Каталог установки | 85 |
| 6.6.2. Добавленные сервисы | 86 |
| 6.6.3. Конфигурационный файл | 86 |
| 7. Сетевые порты | 90 |
| 8. Настройка ограничения на количество открытых файловых дескрипторов на хосте с сервером RuBackup | 93 |
| 8.1. Зависимость количества файловых дескрипторов | 93 |
| 8.2. Расчёт необходимого количества файловых дескрипторов | 93 |
| 8.3. Способы настройки ограничения количества открытых файловых дескрипторов | 95 |
| 8.3.1. Настройка ограничения количества открытых файловых дескрипторов при ручном запуске сервера | 95 |
| 8.3.2. Настройка ограничения количества открытых файловых дескрипторов при запуске сервисов сервера | 96 |

Глава 1. Порядок развёртывания

Для развёртывания системы резервного копирования:

1. Определите архитектуру будущей СРК

Для использования RuBackup в продуктивных окружениях среднего и промышленного масштаба, а также для проведения нагрузочных испытаний, рекомендуется разворачивать компоненты RuBackup, включая конфигурационную базу данных RuBackup, на отдельных машинах с рекомендуемой конфигурацией (приведены в «Системные требования»). Это позволит достичь максимальных показателей производительности и выполнить резервное копирование, восстановление и удаленную репликацию данных в кратчайшие сроки.

В простейшем случае единственный сервер резервного копирования взаимодействует с клиентами, координирует задания СРК RuBackup и хранит резервные копии на доступных ему ресурсах: файловых системах, картриджах ленточных библиотек и облачных сервисах.

В случае обслуживания высоко критичных сервисов СРК RuBackup дополняется резервным сервером. В случае отказа основного сервера резервный сервер автоматически поддерживает функционал основного сервера RuBackup, а клиенты системы резервного копирования автоматически подключаются к резервному серверу. После восстановления функционирования основного сервера, клиенты подключаются обратно к основному серверу. Основной и резервный серверы включают в себя функционал медиасервера. Медиасервер предназначен для хранения резервных копий, получения их от клиентов и передачи клиентам файлов резервных копий по запросу. При увеличении количества клиентов, а также при увеличении количества ресурсов, на которых предполагается хранить резервные копии, СРК RuBackup решает задачи распределения нагрузки. В этом случае в серверную группировку добавляются медиасерверы, с помощью которых перераспределяются задачи резервного копирования на несколько серверов или строится иерархическая система хранения резервных копий, а также используется функционал динамического пула.

Клиент СРК RuBackup имеет модульную архитектуру. Клиент СРК RuBackup отвечает за взаимодействие с сервером RuBackup с одной стороны и с модулями резервного копирования и восстановления, с другой стороны. API модулей RuBackup является открытым и может быть использован для разработки модулей третьими лицами.

2. Подготовьте дистрибутивы компонентов СРК RuBackup, предварительно получив дистрибутивы в соответствии с разделом «Где скачать пакеты» и скопировав их на узлы, на которых будут развёрнуты компоненты СРК в соответствии с запланированной архитектурой.

3. Разверните СУБД PostgreSQL и настройте подключения к СУБД для всех серверов, которые будут входить в серверную группировку RuBackup (основной, резервный, медиа- сервера), АРМ администратора RuBackup в соответствии с разделом «Служебная база данных».

СУБД PostgreSQL может быть установлена на узле основного сервера или любом другом доступном по сети узле, удовлетворяющем системным требованиям.

4. Подготовьте узлы к установке пакетов компонентов СРК RuBackup, выполнив подключение дополнительных репозиториях (при необходимости), установку пакетов зависимостей, настройку переменных среды для пользователя root в соответствии с разделом «Подготовка к установке».
5. Установите пакеты компонентов RuBackup на подготовленных хостах в соответствии с разделом «Установка пакетов».
6. Получите и установите лицензионные файлы компонентов СРК RuBackup. Подготовьте лицензионные файлы для авторизации основного, резервного, медиа-серверов, предварительно получив их у поставщика и произведите их установку согласно разделу «Установка лицензии».
7. Выполните конфигурирование установленных компонентов СРК RuBackup в строго определенном порядке:
 - a. на основном сервере;
 - b. на резервном сервере;
 - c. на медиасerverах;
 - d. на всех клиентах.

Если развёртывание какого-либо компонента не запланировано в вашей архитектуре СРК, то пропустите соответствующий подраздел конфигурирования.

8. Выполните настройки для пользователей, которые будут взаимодействовать с компонентами СРК RuBackup в соответствии с разделом «Настройка пользователей», добавив пользователей в локальную группу *rubackup* и произведя настройки переменных.
9. Произведите запуск развёрнутых компонентов СРК RuBackup в соответствии с разделом «Запуск и останов сервиса».

Глава 2. Служебная база данных

СУБД PostgreSQL используется для хранения метаданных резервных копий и конфигурационных параметров системы резервного копирования RuBackup.

2.1. Системные требования

Таблица 1. Аппаратные требования к серверу БД RuBackup

| Аппаратный компонент | Значение |
|-----------------------|----------|
| Процессор | 4 ядра |
| Оперативная память | 64 ГБ |
| Дисковое пространство | 3,84 ТБ |



Для обеспечения максимального уровня отказоустойчивости и быстродействия при промышленной эксплуатации, рекомендуется использовать в качестве конфигурационной базы RuBackup СУБД PostgreSQL в отказоустойчивой конфигурации с использованием решения Patroni, развернутом на отдельно стоящих машинах, с совокупным объемом дискового пространства 3.84 ТБ, построенного с использованием твердотельных накопителей, подключенных через шину PCI Express (NVMe SSD).

2.2. Установка СУБД

1. Установите из репозитория ^[1] последнюю доступную версию СУБД PostgreSQL, находясь в папке, где расположен пакет, выполнив команду:

Astra Linux, Debian, Ubuntu `sudo apt install postgresql`

Альт `sudo apt-get install postgresql-server`

Rosa Cobalt, RHEL `sudo yum install postgresql`

RedOS, CentOS, Rosa Chrome `sudo dnf install postgresql-server`

2. Выполните установку последней доступной версии пакета postgresql-contrib, выполнив команду:

Astra Linux, Debian, Ubuntu `sudo apt install postgresql-contrib`



Для Astra Linux SE 1.6 необходимо установить пакет postgresql-contrib-9.6.

Альт `sudo apt-get install postgresql-contrib`

Rosa Cobalt, RHEL `sudo yum install postgresql-contrib`

RedOS, CentOS, Rosa Chrome `sudo dnf install postgresql-contrib`

3. Произведите инициализацию БД, выполнив команду:

Astra Linux, Debian, Ubuntu -

Альт `sudo /etc/init.d/postgresql initdb`

Rosa Cobalt, RHEL `/usr/pgsql-12/bin/postgresql-12-setup initdb`

RedOS, CentOS, Rosa Chrome `sudo postgresql-setup --initdb`

4. Запустите PostgreSQL, выполнив команду:

```
sudo service postgresql start
```

5. Добавьте запуск PostgreSQL в автозагрузку, выполнив команду:

```
sudo systemctl enable postgresql
```

2.3. Настройка СУБД

1. Настройте возможность подключения к СУБД для всех серверов, которые будут входить в серверную группировку RuBackup (основной, резервный, медиа- сервера), и АРМ администратора RuBackup, для этого:

- перейдите в папку, где находится файл `pg_hba.conf`;
- откройте для редактирования конфигурационный файл `pg_hba.conf`, выполнив команду:

```
sudo nano pg_hba.conf
```

- отредактируйте, открывшийся файл, указав ip-адреса и маску сети всех подключаемых серверов и АРМ администратора RuBackup к БД по протоколу IPv4, например:

| local | all | postgres | | peer |
|--|----------|----------|---------|--------|
| # TYPE | DATABASE | USER | ADDRESS | METHOD |
| # *local* is for Unix domain socket connections only | | | | |
| local | all | all | | md5 |
| IPv4 local connections: | | | | |

| | | | | |
|------|-----|-----|-----------------|-----|
| host | all | all | 127.0.0.1/32 | md5 |
| host | all | all | 192.168.0.50/32 | md5 |
| host | all | all | 192.168.0.51/32 | md5 |
| host | all | all | 192.168.0.52/32 | md5 |
| host | all | all | 192.168.0.53/32 | md5 |

- сохраните изменения.



Добавить ip-адреса подключаемых к БД серверов можно и после установки сервера RuBackup, отредактировав конфигурационный файл `pg_hba.conf` и перезапустив PostgreSQL.

2. Настройте прослушивание подключений к БД для всех серверов, которые будут входить в серверную группировку RuBackup (основной сервер, резервный сервер, медиасервер) с целью последующего удалённого подключения к БД:

- перейдите в папку, где находится файл `postgresql.conf`;
- откройте для редактирования конфигурационный файл `postgresql.conf`, выполнив команду:

```
sudo nano postgresql.conf
```

- отредактируйте открывшийся файл:
 - в секции «CONNECTIONS AND AUTHENTICATION», добавив выделенную строку:

```
# CONNECTIONS AND AUTHENTICATION
#-----
# - Connection Settings -
#listen_addresses = 'localhost'          # what IP address(es) to listen on;
listen_addresses = '*'
                                         # comma-separated list of addresses;
                                         # defaults to 'localhost'; use '*' for all
                                         # (change requires restart)
port = 5432                              # (change requires restart)
max_connections = 100                    # (change requires restart)
```

- при необходимости отредактируйте значение параметра `shared_buffers`. Рекомендуемое значение параметра ~50 % от размера оперативной памяти;

- при необходимости отредактируйте значение параметра *max_parallel_workers*. Рекомендуемое значение параметра не менее 50 % от количества процессорных ядер, если сервер СУБД совмещен с сервером RuBackup и 100 %, если сервер СУБД является выделенным.
 - сохраните изменения.
3. Чтобы не возникала ошибка при получении мандатных атрибутов, нужно отредактировать конфигурационный файл СУБД PostgreSQL */etc/parsec/mswitch.conf* в ОС Astra Linux Special Edition с максимальным уровнем защищенности («Смоленск»).



Данный шаг выполняется только для СУБД PostgreSQL в ОС Astra Linux Special Edition с максимальным уровнем защищенности («Смоленск»).

- Откройте для редактирования файл */etc/parsec/mswitch.conf* и измените параметр для создания пользователя СУБД PostgreSQL, который не назначен в ОС Astra Linux Special Edition 1.7:

```
sudo nano _/etc/parsec/mswitch.conf_
```

- отредактируйте значение указанного параметра, изменив его на «yes»:

```
zero_if_notfound: yes
```

- сохраните изменения.

4. Для применения изменений перезапустите Postgres, выполнив команду:

```
sudo service postgresql restart
```

5. Проверьте подключение к СУБД, выполнив вход под пользователем *postgres*, введя команду:

```
sudo -u postgres psql
```

6. Далее, подключившись к БД, задайте пароль для пользователя *postgres*, выполнив команду:

```
alter user postgres password '12345';
```

где '12345' — задаваемый пароль пользователя.

7. Завершите работу под пользователем *postgres*, выполнив команду:

```
\q
```

2.4. Настройка SSL соединений

Для повышения безопасности сервера базы данных возможно использование надежного шифрования соединений с базой данных.

Для настройки SSL соединений:

1. Создайте сертификаты для сервера PostgreSQL и его клиентов (*postgres*-клиентов) (см. [Раздел 2.4.1](#)).
2. Выполните настройку конфигурационных файлов на сервере PostgreSQL (см. [Раздел 2.4.2](#)).
3. После установки пакетов компонентов СРК выполните настройку SSL соединений для *postgres*-клиентов (на узлах, где развёрнуты серверы СРК, и на узлах с отдельностоящим приложением «Менеджер администратора RuBackup»), предварительно добавив полученные сертификаты.

2.4.1. Выпуск сертификатов

Аутентификация клиента по сертификату позволяет серверу проверить личность подключающегося, подтверждая, что сертификат X.509, представленный *postgres*-клиентом, подписан доверенным центром сертификации (CA).

Сертификаты SSL проверяются и выдаются Центром сертификации.

Если вы не имеете PKI инфраструктуры открытых ключей, то на отдельном хосте, который может выполнять роль Центра сертификации:

1. Создайте директории, в которую будут сгенерированы сертификаты Центра сертификации, сервера PostgreSQL и для всех *postgres*-клиентов (в зависимости от архитектуры вашей СРК):
 - Центра сертификации (*ca*);
 - сервера PostgreSQL (*pg-server*);
 - основного сервера RuBackup (*rb-server*);
 - медиасервера (*rb-media*);
 - АРМ администратора, если Менеджер администратора RuBackup (RBM) развёрнут на отдельном хосте (*rb-rbm*),

выполнив команду:

```
mkdir certs && cd certs && mkdir ca pg-server rb-server rb-media rb-rbm
```

2. Создайте закрытый ключ Центра сертификации, для этого:

- Перейдите в ранее созданную папку:

```
cd ./ca
```

- Сгенерируйте закрытый ключ для CA (*ca.key*), выполнив команду, например:

```
openssl genrsa -out ca.key 2048
```

- Создайте самоподписанный сертификат Центра сертификации (*ca.crt*) сроком действия 1 год, выполнив команду:

```
openssl req -new -x509 -days 365 -key ca.key -out ca.crt
```

где CN — это полное имя хоста (FQDN), на котором развёрнут CA.

3. Выпустите сертификат и закрытый ключ для сервера PostgreSQL, для этого:

- Перейдите в ранее созданную папку, выполнив команду:

```
cd ./pg-server
```

- Сгенерируйте закрытый ключ для сервера PostgreSQL */pg-server/server.key*, выполнив команду:

```
openssl genrsa -out server.key 2048
```

- Сгенерируйте запрос на сертификат сервера PostgreSQL */pg-server/server.csr*, выполнив команду:

```
openssl req -new -key server.key -out server.csr
```

где CN — это полное имя хоста (FQDN), на котором развёрнут сервер PostgreSQL.

- Подпишите запрос на сертификат сервера PostgreSQL закрытым ключом Центра сертификации, выполнив команду:

```
openssl x509 -req -in server.csr -CA ../ca/ca.crt -CAkey ../ca/ca.key  
-CAcreateserial -out server.crt -days 365
```

4. Повторите шаг 3 для каждого postgres-клиента, сгенерировав закрытый ключ (`postgresql.key`) и выпустив сертификат (`postgresql.crt`) для всех postgres-клиентов, указав в сертификате соответствующее FQDN хоста, на котором развёрнут компонент CPK.

2.4.2. Настройка SSL соединения на сервере PostgreSQL

Выполните приведённые ниже настройки, чтобы сервер PostgreSQL прослушивал как обычные, так и SSL соединения через один и тот же TCP-порт и согласовывал использование SSL с любым подключающимся postgres-клиентом.

1. Скопируйте в папку `/etc/postgresql/16/main` на сервер PostgreSQL из папки `/pg-server` Центра сертификации подготовленные:
 - сертификат Центра сертификации (`ca.crt`);
 - подписанный сертификат сервера PostgreSQL (`server.crt`);
 - сгенерированный закрытый ключ сервера PostgreSQL (`server.key`).
2. Для файлов сертификата и закрытого ключа установите полный доступ на чтение и запись только для владельцев:

```
chmod 600 server.crt server.key ca.crt
```

Сделайте владельцем файлов пользователя и группу пользователя `postgres`, выполнив команду:

```
chown postgres:postgres server.crt server.key ca.crt
```

3. Отредактируйте конфигурационный файл `postgresql.conf`:

- включите поддержку зашифрованных соединений:

```
ssl = on
```

- укажите путь к файлу сертификата Центра сертификации (или цепочке сертификатов):

```
ssl_ca_file = '/etc/postgresql/16/main/ca.crt'
```

Сертификат CA проверяет, что сертификат postgres-клиента подписан доверенным центром сертификации.

- укажите путь к файлу сертификата сервера PostgreSQL:

```
ssl_cert_file = '/etc/postgresql/16/main/server.crt'
```

Сертификат будет отправлен postgres-клиенту для указания подлинности сервера PostgreSQL.

- укажите путь к файлу закрытого ключа сервера PostgreSQL:

```
ssl_key_file = '/etc/postgresql/16/main/server.key'
```

Закрытый ключ доказывает, что сертификат сервера PostgreSQL был отправлен владельцем; не указывает, что владелец сертификата заслуживает доверия.

4. Чтобы потребовать от postgres-клиента предоставления доверенного сертификата, отредактируйте конфигурационный файл *pg_hba.conf*:

- добавьте опцию аутентификации *clientcert=verify-ca* или *clientcert=verify-full* в соответствующие *hostssl* строки, где:
 - *clientcert=verify-full* сервер PostgreSQL не только проверяет цепочку сертификатов, но также проверяет, совпадает ли имя пользователя или его сопоставление с *CN* предоставленного сертификата;
 - *clientcert=verify-ca* сервер проверяет, что сертификат postgres-клиента подписан одним из доверенных центров сертификации.

Также желательно закомментировать все строки *host*, например:

```
#host all all 0.0.0.0/0 md5
hostssl all all 0.0.0.0/0 [md5,cert]
clientcert=[verify-ca,verify-full] ①
```

- ① В старых версиях [0,1]

где:

md5 — запросить пароль пользователя,

cert — аутентификация по сертификату.

Если параметр *clientcert* не указан, сервер проверяет сертификат

postgres-клиента по своему файлу СА, только если сертификат postgres-клиента представлен и СА настроен.

5. Произведите настройку карты имён пользователей.

При использовании внешней системы аутентификации, такой как Ident, имя пользователя операционной системы, инициировавшего подключение, может не совпадать с именем пользователя базы данных (роли), который должен использоваться. В этом случае карта имен пользователей может быть применена для сопоставления имени пользователя операционной системы с именем пользователя базы данных

Чтобы использовать сопоставление имен пользователей, отредактируйте:

- конфигурационный файл *pg_hba.conf* — укажите в значении параметра *map=map-name* :

```
hostssl all all 0.0.0.0/0 md5 clientcert=verify-full map=sslmap
```

- конфигурационный файл *pg_ident.conf*, хранящийся в каталоге данных кластера — настройте карты имен пользователей, добавьте, например:

```
# MAPNAME SYSTEM-USERNAME PG-USERNAME
sslmap postgres postgres
sslmap postgres rubackup
```

где:

- в столбце «*SYSTEM-USERNAME*» укажите CN сертификата postgres-клиента;
- в столбце «*PG-USERNAME*» укажите имя пользователя, с которым нужно сопоставить.

6. Для применения изменений перезапустите сервер , выполнив команду:

```
sudo systemctl restart postgresql
```

2.5. Настройка прокси-сервера

При наличии прокси-сервера HAProxy, принимающего запросы к служебной базе данных СРК RuBackup, рекомендуется выполнить следующие действия:

1. В файле *haproxy.cfg* задать одинаковое значение для параметров *timeout*

client и *timeout server*. Рекомендуемое значение 48h или более.

Согласно официальной документации ^[2] значения параметров *timeout client* и *timeout server* должны быть идентичные.

2. Убедиться, что в настройках служебной СУБД PostgreSQL отсутствуют таймауты, а если присутствуют, то выставить такие же значения как и в настройках HAProxy (см. [пункт 1](#)).
3. Добавить в файл *haproxy.cfg* в строку с проверкой узла PostgreSQL параметр *shutdown-sessions*, например:

```
"server primary 192.168.122.60:3306 check on-marked-down shutdown-sessions".
```

4. Завершить все активные задачи в СРК RuBackup.
5. Остановить сервис сервера СРК RuBackup, выполнив в терминале на узле сервера СРК RuBackup:

```
sudo systemctl stop rubackup_server
```

6. Перезапустить СУБД PostgreSQL, выполнив:

```
sudo systemctl restart postgresql
```

7. Запустить сервис сервера СРК RuBackup, выполнив в терминале на узле сервера СРК RuBackup:

```
sudo systemctl start rubackup_server
```

[1] Для некоторых ОС возможно потребуется подключить дополнительный репозиторий

[2] <https://docs.haproxy.org/2.6/configuration.html>

Глава 3. Серверная часть

Серверная часть СРК RuBackup может состоять из обязательного компонента — основного сервера, и одного или нескольких необязательных компонентов — резервного сервера и медиасервера.

Основной сервер — это главный управляющий сервер, обеспечивающий взаимодействие компонентов СРК. В случае установки способом «Всё в одном», в процессе которой все компоненты СРК RuBackup развёрнуты на одном хосте, основной сервер выполняет функцию медиасервера.

Резервный сервер, в случае отказа основного сервера, поддержит функционал основного сервера RuBackup, а клиенты системы резервного копирования автоматически подключатся к резервному серверу. После восстановления функционирования основного сервера клиенты подключатся обратно к основному серверу.

Медиасервер (это узел, на котором подключено устройство хранения) – ёмкое дисковое устройство или библиотека магнитных лент. Он наполняет ее поступающими резервными копиями данных и управляет им по требованию сервера резервного копирования. Каждый медиасервер ассоциирован с пулом, который содержит логические устройства одного типа — хранилища.

3.1. Системные требования

В данном подразделе приведены системные требования для каждого серверного компонента СРК RuBackup, предъявляемые к техническим средствам, необходимым для нормального функционирования СРК RuBackup.



В случае установки на один хост нескольких компонентов СРК RuBackup (например, при способе установки «Всё в одном») следует консолидировать соответствующие аппаратные требования, предъявляемые к техническому средству, на которое производится установка.

3.1.1. Аппаратные требования

Основной/резервный сервер

Минимальные аппаратные требования, необходимые для стабильного функционирования сервера СРК RuBackup приведены в [таблице](#).

Таблица 2. Аппаратные требования, предъявляемые к серверу RuBackup

| Аппаратный компонент | Объем хранимых данных | | | Примечание |
|----------------------|-----------------------|-------|--------|------------|
| | 48 ТБ | 96 ТБ | 144 ТБ | |
| | | | | |

| | | | | |
|--------------------|--|--------|--------|--|
| Процессор | 10 ядер, 20 потоков (2 потока на 1 ядро или более) | | | Рекомендуемые модели: Intel Xeon 4210, AMD EPYC 7000 или более современные |
| Оперативная память | 128 ГБ | 256 ГБ | 256 ГБ | — |

Дисковое про-
странст-во

| | | | | |
|--|--|------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Жесткий диск (HDD) или флэш-накопитель (flash drive) | RAID 50, 12 дис-ков по 4 ТБ каждый | RAID 50, 12 дис-ков по 8 ТБ каждый | RAID 50, 12 дис-ков по 12 ТБ каждый | Рекомендуется в случае активного использования машины с основным сервером в качестве медиасервера, для возможности расширения дискового пространства под хранение резервных копий. В случае хранения данных на опосредованных СХД, данный компонент не используется. |
| Сеть | 2 сетевых адаптера с пропускной способностью 10 Гб каждый, с 2 портами (dual port) | | | — |

Медиасервер

Рекомендуемая конфигурация медиасервера зависит от совокупного объема хранимых данных и схожа с конфигурацией сервера RuBackup. Для расчета конфигурации медиасервера воспользуйтесь [таблицей](#).

Таблица 3. Аппаратные требования, предъявляемые к медиасерверу

| Аппаратный компонент | Объем хранимых данных | | | Примечание |
|----------------------|--|--------|--------|--|
| | 48 ТБ | 96 ТБ | 144 ТБ | |
| Процессор | 10 ядер, 20 потоков (2 потока на 1 ядро или более) | | | Рекомендуемые модели: Intel Xeon 4210, AMD EPYC 7000 или более современные |
| Оперативная память | 128 ГБ | 256 ГБ | 256 ГБ | — |

| | | | | | |
|-----------------------|--|--|-----------------------------------|------------------------------------|---|
| Дисковое пространство | Твердотельный накопитель (SSD) | RAID 1, 2 диска по 480 Гб каждый | | | Объём дискового пространства для установки операционной системы и компонентов RuBackup, за исключением конфигурационной базы данных RuBackup. |
| | Жесткий диск (HDD) или флэш-накопитель (flash drive) | RAID 50, 12 дисков по 4 ТБ каждый | RAID 50, 12 дисков по 8 ТБ каждый | RAID 50, 12 дисков по 12 ТБ каждый | Для возможности расширения дискового пространства под хранение резервных копий. В случае хранения данных на опосредованных СХД, данный компонент не используется. |
| Сеть | | 2 сетевых адаптера с пропускной способностью 10 Гб каждый, с 2 портами (dual port) | | | — |

3.1.2. Программные требования

Программные требования к среде функционирования серверной части СРК RuBackup приведены в [таблице](#) и определены:

- перечнем операционных систем, совместимых с компонентами СРК RuBackup;
- перечнем зависимостей пакетов для каждой совместимой ОС;
- открытыми портами (см. раздел «Сетевые порты»).

Таблица 4. Программные требования предъявляемые к серверу RuBackup (совместимые ОС и зависимости пакетов)



| Пакеты основного сервера СРК | Поддерживаемая ОС | Пакет зависимости |
|---|--------------------------|--------------------------|
|---|--------------------------|--------------------------|

rubackup_common,
rubackup_client, rubackup-
server

| Развёртывание СРК | Поддерживаемая ОС | Пакет зависимости |
|-------------------------------------|-------------------|--|
| | RedOS 8 | qt5-qtbase-gui, mailx, cyrus-sasl, openldap, pugixml |
| | RHEL 9 | qt5-qtbase-gui, s-nail, cyrus-sasl, openldap, pugixml |
| Пакеты основного сервера СРК | | qt5-qtbase-gui, mailx, cyrus-sasl, openldap |
| | Rosa Cobalt 7.9 | qt5-qtbase-gui, mailx, cyrus-sasl, openldap |
| | Rosa Chrome 12 | lib64qt5gui5, mailutils, lib64sasl2, lib64ldap2.4_2, lib64pugixml1 |

3.2. Установка

3.2.1. Подготовка к установке

Установка зависимостей пакетов

Для успешного развёртывания сервера СРК RuBackup необходимо наличие установленных зависимостей пакетов в соответствии с [таблицей](#), в зависимости от используемой типа операционной системы на узле развёртывания сервера RuBackup, для этого:

1. Проверьте наличие установленных пакетов зависимостей в ОС, например, выполнив команду:

| | |
|------------------------------------|---|
| Astra Linux, Debian, Ubuntu | <code>dpkg-query -l</code> |
| Альт | <code>apt list --installed</code> |
| Rosa Cobalt, RHEL | <code>yum list</code> с опцией <code>installed</code> |
| RedOS, CentOS, Rosa Chrome | <code>dnf list installed</code> |

2. Если вы используете операционную систему CentOS 7, CentOS 8 или RHEL 9, то добавьте репозиторий *EPEL* ^[1], поддерживаемый в рамках проекта Fedora и содержащий некоторые пакеты, которые не вошли в стандартный набор RHEL (CentOS), выполнив команду:

```
sudo dnf install https://dl.fedoraproject.org/pub/epel/epel-release-latest-8.noarch.rpm
```

Файл репозитория будет автоматически загружен в каталог `/etc/yum.repos.d/epel.repo` и активирован.

3. Если вы используете операционную систему CentOS 7 или CentOS 8, то также рекомендуется включить репозиторий *PowerTools*, поскольку пакеты *EPEL* могут зависеть от пакетов из него:

```
sudo dnf config-manager --set-enabled powertools
```

4. Если вы используете операционную систему RHEL 9, то также рекомендуется включить репозиторий `codeready-builder-for-rhel-8-*` репозиторий `rpm`, поскольку пакеты *EPEL* могут зависеть от пакетов из него:

```
ARCH=$( /bin/arch )

sudo subscription-manager repos --enable "codeready-builder-for-rhel-8-
${ARCH}-rpms"
```

5. Обновите репозитории пакетов в системе, выполнив команду:

Astra Linux, Debian, Ubuntu `sudo apt update`

Альт `sudo apt-get update`

Rosa Cobalt, RHEL `sudo yum update`

RedOS, CentOS, Rosa Chrome `sudo dnf update`

6. Установите недостающие зависимости пакетов из таблицы , выполнив команду:

Astra Linux, Debian, Ubuntu `sudo apt install <namepackage>`

Альт `sudo apt-get install <namepackage>`

Rosa Cobalt, RHEL `sudo yum install <namepackage>`

RedOS, CentOS, Rosa Chrome `sudo dnf install <namepackage>`

Настройка переменных среды

Выполните настройку переменных среды для пользователя `root`:

1. Авторизуйтесь под пользователем `root`:

```
sudo -i
```

2. Настройте переменные среды для пользователя `root`, выполнив команду:

```
sudo nano /root/.bashrc
```

- отредактируйте файл, добавив строки:

```
PATH=$PATH:/opt/rubackup/bin
LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:/opt/rubackup/lib
export PATH
export LD_LIBRARY_PATH
```

- сохраните изменения.



Эти переменные также можно определить в файле `/etc/environment`.

3. Перейдите в каталог `/root`, выполнив команду:

```
cd /root
```

4. Перезагрузите переменные окружения, выполнив команду:

```
source ~/.bashrc
```

Настройка SSL соединения с базой данных

Пропустите этот шаг, если не требуется защищённое подключение компонентов RuBackup к служебной базе данных.

Если необходимо использовать для подключения к базе данных PostgreSQL защищённое соединение, то выполните приведённые ниже настройки на хостах, на которых развёрнуты компоненты CPK (postgres-клиенты):

1. Перенесите из соответствующей postgres-клиенту папки на хосте Центра сертификации подготовленные:
 - сертификат Центра сертификации (`ca.crt`), чтобы клиент CPK мог проверить, что конечный сертификат сервера PostgreSQL был подписан его доверенным корневым сертификатом;
 - сертификат сервера/клиента CPK (`postgresql.crt`);
 - сгенерированный закрытый ключ сервера/клиента CPK (`postgresql.key`).
2. Для файлов сертификата и закрытого ключа установите полный доступ на чтение и запись только для владельцев, выполнив команду:

```
chmod 600 server.crt server.key ca.crt
```

3. Сделайте владельцем файлов пользователя, от имени которого будет запущен компонент СРК (postgres-клиент), выполнив команду:

```
chown suser:suser server.crt server.key ca.crt
```

3.2.2. Установка пакетов



Установку пакетов производить строго в приведённой последовательности!

1. Установите пакет *rubackup-common*, находясь в папке, где расположен пакет, выполнив команду:

| | | | | |
|------------------------------------|------|---------|---------|---------------------------------------|
| Astra Linux, Debian, Ubuntu | sudo | apt | install | ./rubackup-common_<version>_amd64.deb |
| Альт | sudo | apt-get | install | ./rubackup-common_<version>_amd64.rpm |
| Rosa Cobalt, RHEL | sudo | yum | install | ./rubackup-common_<version>_amd64.rpm |
| RedOS, CentOS, Rosa Chrome | sudo | dnf | install | ./rubackup-common_<version>_amd64.rpm |

где <version> — актуальная версия пакета.

2. Установите пакет *rubackup-client*, находясь в папке, где расположен пакет, выполнив команду:

| | | | | |
|------------------------------------|------|---------|---------|---------------------------------------|
| Astra Linux, Debian, Ubuntu | sudo | apt | install | ./rubackup-client_<version>_amd64.deb |
| Альт | sudo | apt-get | install | ./rubackup-client_<version>_amd64.rpm |
| Rosa Cobalt, RHEL | sudo | yum | install | ./rubackup-client_<version>_amd64.rpm |
| RedOS, CentOS, Rosa Chrome | sudo | dnf | install | ./rubackup-client_<version>_amd64.rpm |

где <version> — актуальная версия пакета.

3. Установите пакет *rubackup-server*, находясь в папке, где расположен пакет, выполнив команду:

| | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Astra Linux, Debian, Ubuntu | <code>sudo apt install</code> | <code>./rubackup-server_<version>_amd64.deb</code> |
| Альт | <code>sudo apt-get install</code> | <code>./rubackup-server_<version>_amd64.rpm</code> |
| Rosa Cobalt, RHEL | <code>sudo yum install</code> | <code>./rubackup-server_<version>_amd64.rpm</code> |
| RedOS, CentOS, Rosa Chrome | <code>sudo dnf install</code> | <code>./rubackup-server_<version>_amd64.rpm</code> |

где <version> — актуальная версия пакета.

- Для конфигурирования сервера с помощью графической утилиты (по умолчанию конфигурирование осуществляется в терминале с помощью утилиты `rb_init` — не требует дополнительной инсталляции) установите пакет `rubackup-common-gui` ^[2], находясь в папке, где расположен пакет, выполнив команду:

| | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Astra Linux, Debian, Ubuntu | <code>sudo apt install</code> | <code>./rubackup-common-gui_<version>_amd64.deb</code> |
| Альт | <code>sudo apt-get install</code> | <code>./rubackup-common-gui_<version>_amd64.rpm</code> |
| Rosa Cobalt, RHEL | <code>sudo yum install</code> | <code>./rubackup-common-gui_<version>_amd64.rpm</code> |
| RedOS, CentOS, Rosa Chrome | <code>sudo dnf install</code> | <code>./rubackup-common-gui_<version>_amd64.rpm</code> |

где <version> — актуальная версия пакета.

- Для конфигурирования сервера с помощью графической утилиты (по умолчанию конфигурирование осуществляется в терминале с помощью утилиты `rb_init` — не требует дополнительной инсталляции) установите пакет `rubackup-init-gui` ^[2], находясь в папке, где расположен пакет, выполнив команду:

| | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Astra Linux, Debian, Ubuntu | <code>sudo apt install</code> | <code>./rubackup-init-gui_<version>_amd64.deb</code> |
| Альт | <code>sudo apt-get install</code> | <code>./rubackup-init-gui_<version>_amd64.rpm</code> |
| Rosa Cobalt, RHEL | <code>sudo yum install</code> | <code>./rubackup-init-gui_<version>_amd64.rpm</code> |

```
RedOS, CentOS, Rosa Chrome sudo dnf install ./rubackup-init-  
gui_<version>_amd64.rpm
```

где <version> — актуальная версия пакета.

6. Выполните обновление конфигурации и примените изменения.



Данный шаг выполняется только для ОС Astra Linux Special Edition 1.6 или 1.7 с активированным режимом защитной программной среды!

- Обновите конфигурацию, выполнив команду:

```
sudo update-initramfs -u -k all
```

- Примените изменения, выполнив команду:

```
sudo reboot
```

3.2.3. Установка лицензии

Получение лицензионного файла

Для получения лицензионного файла сервера (основного, резервного и медиасерверов) у поставщика необходимо:

1. Полностью развернуть серверную группировку запланированной архитектуры системы резервного копирования RuBackup, установив пакеты серверной части программы на узлах.
2. На каждом сервере получить идентификатор *hardware id*, выполнив команду:

```
rubackup_server hwid
```

Зафиксировать любым удобным способом для какого типа сервера (основной, резервный, медиа) получен идентификатор.

3. Предоставить поставщику полученные идентификаторы удобным способом и получить лицензионные файлы для серверных компонентов СРК RuBackup на адрес электронной почты пользователя.

Установка лицензионного файла

Установите лицензионный файл на каждом узле лицензируемого сервера СРК RuBackup.

Для установки лицензионного файла необходимо:

1. Привести имя полученного файла лицензии к виду *rubackup.lic*, выполнив команду, находясь в папке с файлом:

```
mv <old_filename.lic> rubackup.lic
```

где *<old_filename.lic>* - текущее имя файла лицензионного ключа.

2. Переместить файл лицензии в папку */opt/rubackup/etc/*, выполнив команду, находясь в папке с подготовленным файлом лицензионного ключа:

```
cp rubackup.lic /opt/rubackup/etc/rubackup.lic
```

3. Активация лицензии произойдёт после запуска сервера.

3.3. Настройка

3.3.1. Конфигурирование

Конфигурирование сервера

Конфигурирование компонентов СРК RuBackup следует произвести на каждом узле в строго приведённом порядке (в зависимости от архитектуры):

1. конфигурирование основного сервера;
2. конфигурирование резервного сервера;
3. конфигурирование медиасервера (выполняется для каждого медиасервера);
4. конфигурирование клиента системы резервного копирования (выполняется для каждого клиента СРК).



Необходимо предварительно настроить сетевое взаимодействие компонентов СРК RuBackup, используя FQDN, hostname или ip-адрес (далее по тексту — адрес).

Конфигурирование сервера в терминале (интерактивный режим)

Выполните настройку компонента СРК RuBackup, запустив на каждом узле, на котором развёрнут сервер СРК, интерактивную утилиту *rb_init*, выполнив в терминале команду:

```
sudo /opt/rubackup/bin/rb_init
```

Далее сконфигурируйте компонент СРК в интерактивном режиме:

- You MUST agree with the End User License Agreement (EULA) before installing RuBackup (y[es]/n[o]/r[ead]/q[uit])

| | |
|-----------|--|
| основной | Примите лицензионное соглашение (EULA), нажав клавишу <y> |
| резервный | |
| медиа | |
- Do you want to configure RuBackup server (primary, secondary, media) or client (p/s/m/c/q)?

| | |
|------------------|---|
| основной сервер | Выберите сценарий конфигурирования основного (primary) сервера, нажав клавишу <p> |
| резервный сервер | Выберите сценарий конфигурирования резервного (secondary) сервера, нажав клавишу <s> |
| медиа сервер | Выберите сценарий конфигурирования медиа (media) сервера, нажав клавишу <m> |

Конфигурирование соединения с базой данных:

- Enter hostname or IP address of PostgreSQL server [localhost]:

| | |
|------------------|---|
| основной сервер | <p>Укажите адрес, на котором развёрнута служебная база данных PostgreSQL:</p> <p>* если СУБД PostgreSQL развёрнута на отдельном узле от основного сервера, то следует указать адрес соответствующего узла.</p> <p>* если СУБД PostgreSQL и основной сервер развёрнуты на одном узле, то нажмите клавишу *<Enter>*, чтобы в качестве адреса сервера использовался localhost (выбранный по умолчанию)</p> |
| резервный сервер | |
| медиа сервер | |
- Please enter password for "postgres" database user:

| | |
|-----------------|---|
| основной сервер | Укажите пароль пользователя базы данных postgres, заданный на шаге 6 в разделе «Настройка СУБД» |
|-----------------|---|

5. Do you want to use a secure SSL connection to the database 'rubackup' (y/n/q)?

основной сервер Укажите, необходимо ли использовать защищенное SSL-соединение со служебной базой данных СРК RuBackup, нажав клавишу **<y>** (да) или **<n>** (нет).

Если настройка SSL-соединения с БД не требуется, нажмите клавишу **<n>**. По умолчанию подключение будет установлено с параметром `sslmode=allow`, в этом случае для подключения к БД будут использованы файлы сертификатов и закрытых ключей, которые расположены в папке `/opt/rubackup/keys`, При подключении к БД данные будут шифроваться. Если в конфигурации PostgreSQL SSL выключен, то по умолчанию `sslmode` будет `disable`.

Для продолжения настройки SSL соединения с БД нажмите клавишу **<y>** Для настройки SSL-соединения с БД предварительно необходимо выполнить настройку служебной базы данных в соответствии с разделом «Настройка СУБД» и подготовить сертификаты.

резервный сервер

медиа сервер

5.1 Enter `sslmode` (`allow`, `disable`, `prefer`, `require`, `verify-ca`, `verify-full`) [`require`]

Enter path for `sslrootcert` file:

Enter path for `sslcert` file:

Enter path for `sslkey` file:

- основной сервер
- выберите и введите название выбранного режима SSL в соответствии с [таблицей](#). По умолчанию выбран режим `require`;

Таблица 5. Описание режимов SSL

| sslmode | Защита от прослушивания | Защита от MITM | Утверждение |
|----------------|--------------------------------|------------------------|---|
| disable | Нет | Нет | Мне не важна безопасность и я не приемлю издержки, связанные с шифрованием. |
| allow | Возможно | Нет | Мне не важна безопасность, но я приемлю издержки, связанные с шифрованием, если на этом настаивает сервер. |
| prefer | Возможно | Нет | Мне не важна безопасность, но я предпочитаю шифрование (и приемлю связанные издержки), если это поддерживает сервер. |
| require | Да | Нет | Я хочу, чтобы мои данные шифровались, и я приемлю сопутствующие издержки. Я доверяю сети в том, что она обеспечивает подключение к нужному серверу |
| verify-ca | Да | Зависит от политики ЦС | Я хочу, чтобы мои данные шифровались, и я приемлю сопутствующие издержки. Мне нужна уверенность в том, что я подключаюсь к доверенному серверу |
| verify-full | Да | Да | Я хочу, чтобы мои данные шифровались, и я приемлю сопутствующие издержки. Мне нужна уверенность в том, что я подключаюсь к доверенному серверу и это именно указанный мной сервер |

резервный сервер

медиа сервер

- укажите расположение подготовленных сертификатов:
 - в поле `sslrootcert` — укажите расположение сертификата центра сертификации;
 - в поле `sslcert` — укажите расположение сертификата настраиваемого хоста;
 - в поле `sslkey` — укажите расположение закрытого ключа настраиваемого хоста.

6. Enter name of RuBackup superuser [rubackup]:

основной сервер Введите имя суперпользователя CPK RuBackup, который будет
резервный сервер создан на следующем шаге. По умолчанию при нажатии клавиши
медиа сервер <Enter> используется имя суперпользователя — rubackup. В имени
суперпользователя запрещено использовать следующие символы:
пробел, \, \$, #, ` , /, ?, * , , , , ; , : , % , ^ , & , < , >

7. Database user "rubackup" doesn't exist. Do you want to create database user "rubackup" (y/n)?

основной сервер Создайте суперпользователя базы данных, нажав клавишу <y>
резервный сервер
медиа сервер

8. Please enter password for "rubackup" database user:

основной сервер Задайте пароль для суперпользователя служебной базы данных
резервный сервер rubackup (имя БД по умолчанию), создаваемой на следующем
медиа сервер шаге

9. Enter RuBackup database name [rubackup]: Database "rubackup" doesn't exist. Do you want to create database "rubackup" on "localhost" host (y/n)?

основной сервер Введите имя базы данных, используемой CPK RuBackup. В имени
резервный сервер базы данных запрещено использовать следующие символы: про-
медиа сервер бел, \, \$, #, , /, ? , , . , , , ; , : , % , ^ , & , < , > . По умолчанию,
при нажатии клавиши * <Enter> в качестве имени создаваемой базы
данных используется `rubackup`. И подтвердите создание базы дан-
ных, нажав клавишу <y>

Конфигурирование хранилища для дефолтного пула

10. Do you want to add a required file system to the 'Default' pool in the configuration? (y/n)?

основной сервер Добавьте локальное файловое хранилище для дефолтного пула.
резервный сервер Если хранилище не будет создано, то все созданные резервные
медиа сервер копии будут сохранены в аварийном хранилище (по умолчанию
/tmp/rubackup_emergency_storage_local_catalog)

10.1 Enter path: /default_pool

Path "/default_pool" doesn't exist. Do you want to create it? (y/n)

основной сервер Введите путь к директории, которая будет ассоциирована с
резервный сервер дефолтным пулом и создайте локальное файловое хранилище,
медиа сервер нажав клавишу <y>

Конфигурирование резервного сервера

11. Will you use secondary server (y/n)?

основной сервер Если в конфигурации подразумевается резервный (secondary) сер-
резервный сервер вер, то выберите эту возможность, нажав клавишу <y>
медиа сервер

- 11.1 Hostname of secondary server:
- основной сервер Укажите адрес резервного сервера
медиа сервер

Конфигурирование клиента СРК

12. Choose client net interface ID for use:
- Selected interface:
- основной сервер Выберите сетевой интерфейс, посредством которого клиенту
резервный сервер RuBackup разрешено взаимодействовать с системой резервного
медиа сервер копирования
- 12.1 Do you allow centralized recovery (y/n)?
- основной сервер Укажите, нужно ли включить централизованное восстановление
резервный сервер данных? В случае выбора **<y>**, централизованное восстановление
медиа сервер данных из резервной копии будет доступно с помощью приложения
«Менеджер администратора RuBackup» (RBM), с помощью консольной утилиты **rbfd** или приложения «Менеджера клиента
RuBackup» (RBC). В случае выбора **<n>**, централизованное восстановление данных из резервной копии с помощью приложения
«Менеджер администратора RuBackup» будет отключено, восстановление из резервной копии будет возможно с помощью консольной утилиты **rbfd** или приложения «Менеджера клиента
RuBackup»
13. Do you plan to use continuous remote replication to apply remote replicas on this client (y/n)?y
- основной сервер Укажите, будет ли использоваться непрерывная удаленная репликация на клиенте СРК
резервный сервер
медиа сервер
14. Enter local backup directory path [/tmp] : /rubackup-tmp Would you like to create /rubackup-tmp (y/n)?
- основной сервер Укажите директорию для временных операций с файлами резервных копий и подтвердите создание каталога для временных файлов, нажав клавишу **<y>**
резервный сервер
медиа сервер
15. Set amount threads parallelizm for server [8]:
- основной сервер Укажите количество потоков для одновременной обработки задач резервного копирования на основном сервере (каждый поток имеет отдельное соединение со служебной базой данных СРК)
медиа сервер
16. Set amount threads parallelizm media server [8]:
- основной сервер Укажите количество потоков для одновременной обработки задач резервного копирования на медиа сервере (каждый поток имеет отдельное соединение со служебной базой данных СРК)
медиа сервер

| | | | |
|------|--|--|--|
| 17. | Create RuBackup master key... | <p>основной сервер</p> <p>резервный сервер</p> <p>медиа сервер</p> | Автоматическое создание мастер-ключа, который необходим при создании пары ключей для электронно-цифровой подписи резервных копий и защитного преобразования резервных копий. Подробнее в разделе «Защита резервных копий» |
| 18. | Will you use digital signature (y/n)? | <p>основной сервер</p> <p>резервный сервер</p> <p>медиа сервер</p> | Укажите, хотите ли вы создать ключи электронно-цифровой подписи, необходимые для дополнительной защиты резервных копий. Подробнее в разделе «Защита резервных копий» |
| 19. | Do you want to enable system monitoring of this client (y/n)? | <p>основной сервер</p> <p>резервный сервер</p> <p>медиа сервер</p> | Укажите, хотите ли вы включить системный мониторинг для данного клиента. Файл мониторинга производительности системных компонентов будет размещён в папке /opt/rubackup/monitoring/ |
| 20. | Do you want to set a soft memory threshold? (y/n)? | <p>основной сервер</p> <p>резервный сервер</p> <p>медиа сервер</p> <p>клиент</p> | Укажите, хотите ли вы установить верхний предел оперативной памяти, которая может использоваться при резервном копировании на клиенте (точность верхней границы объема памяти не гарантируется) |
| 20.1 | Enter the allowed amount of memory for backup in GB (integer value): | <p>основной сервер</p> <p>резервный сервер</p> <p>медиа сервер</p> | В случае выбора <y> укажите максимально допустимый объём оперативной памяти, который может быть использован при резервном копировании на клиенте в ГБ (целое число) |
| 21. | Do you want to use ipv4[1] ipv6[2] or both[3] in DNS requests?: | <p>основной сервер</p> <p>резервный сервер</p> <p>медиа сервер</p> | Выберите какие публичные имена будут использованы DNS-сервером |
| 22. | Do you want to enable RuBackup security audit ([y]es, [n]o, [q]uit) (y/n/q)? | <p>основной сервер</p> | Укажите, хотите ли вы включить аудит безопасности (формирование журнала событий информационной безопасности). Аудит событий является частью системы обнаружения вторжений, посредством сохранения информации о запросах в самой базе данных с использованием триггеров, срабатывающих на изменение данных (добавление, изменение или удаление данных в БД RuBackup). Позднее возможно включить/отключить данную опцию с помощью утилиты для работы с журналом событий информационной безопасности <code>rb_security</code> |

22.1 Choose security audit type ([e]ssential only, [t]asks (additionally to essential), [q]uit)(e/t/q)?e

основной сервер Укажите, какой тип аудита вы хотите включить:

- `essential only` — журналирование всех значимых таблиц, кроме очередей задач и временных таблиц;
- `tasks (additionally to essential)` — журналирование всех значимых таблиц и задач в очередях

В терминале (неинтерактивный режим)

Неинтерактивный режим работы необходим для выполнения сценариев массового развертывания, например, при использовании Ansible — программного решения для удаленного управления конфигурациями серверов.

Администратор имеет возможность конфигурировать СРК RuBackup в bash/shell однострочной командой и, как следствие, использовать эту команду в скриптах для автоматизации процесса.

Настройка СРК RuBackup осуществляется с помощью интерактивной утилиты `rb_init` (неинтерактивный режим). Описание утилиты приведено в документе «Утилиты командной строки».

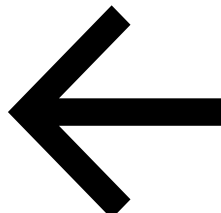
С помощью графической утилиты

Конфигурирование сервера (основного, медиа или резервного) RuBackup с помощью мастера СРК RuBackup возможно с помощью графической утилиты мастера настройки RuBackup.

1. Запустите мастер настройки RuBackup (графическое приложение `rb_init`), выполнив команду:

```
rb_init_gui&
```

Для возврата на предыдущий шаг и редактирования выбора используйте



кнопку возврата

2. Далее

Основной сервер

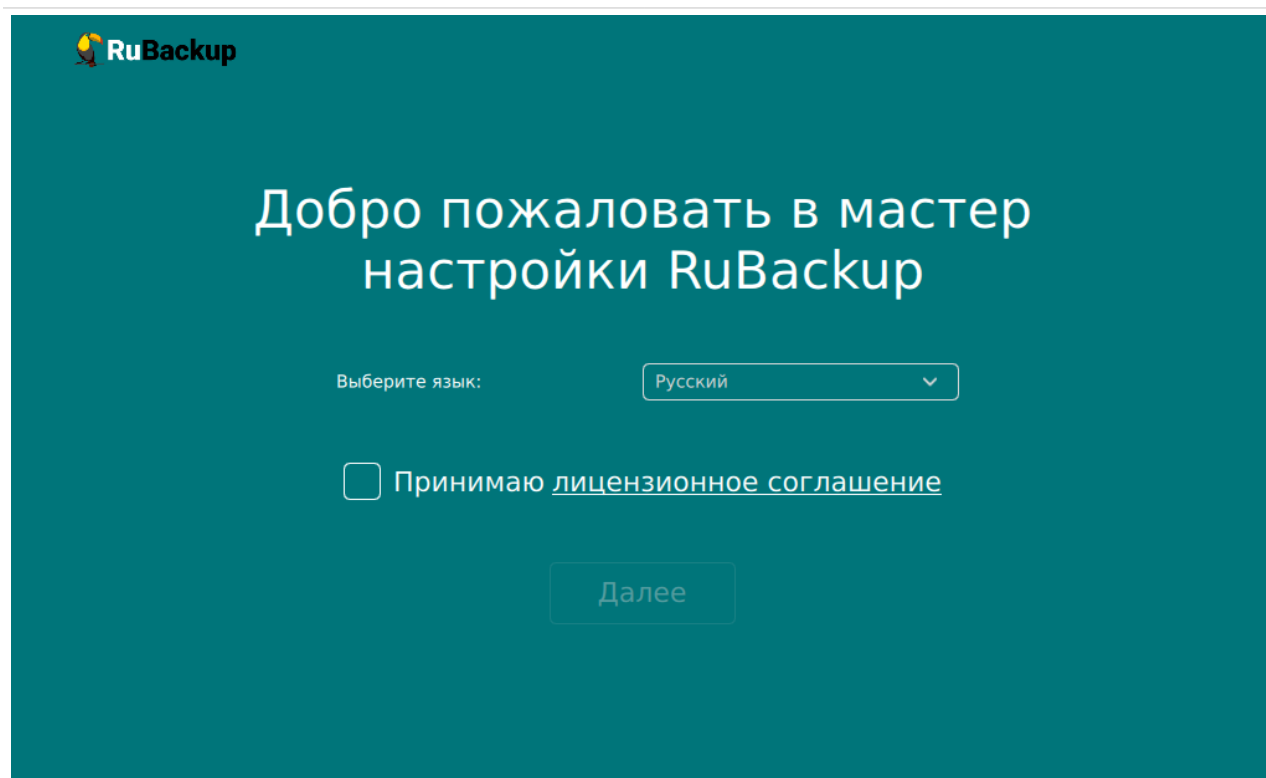
После запуска мастера настройки RuBackup в приветственном окне (рисунок 1):

Резервный сервер

- выберите язык интерфейса приложения из предложенных вариантов (русский или английский);

Медиасервер

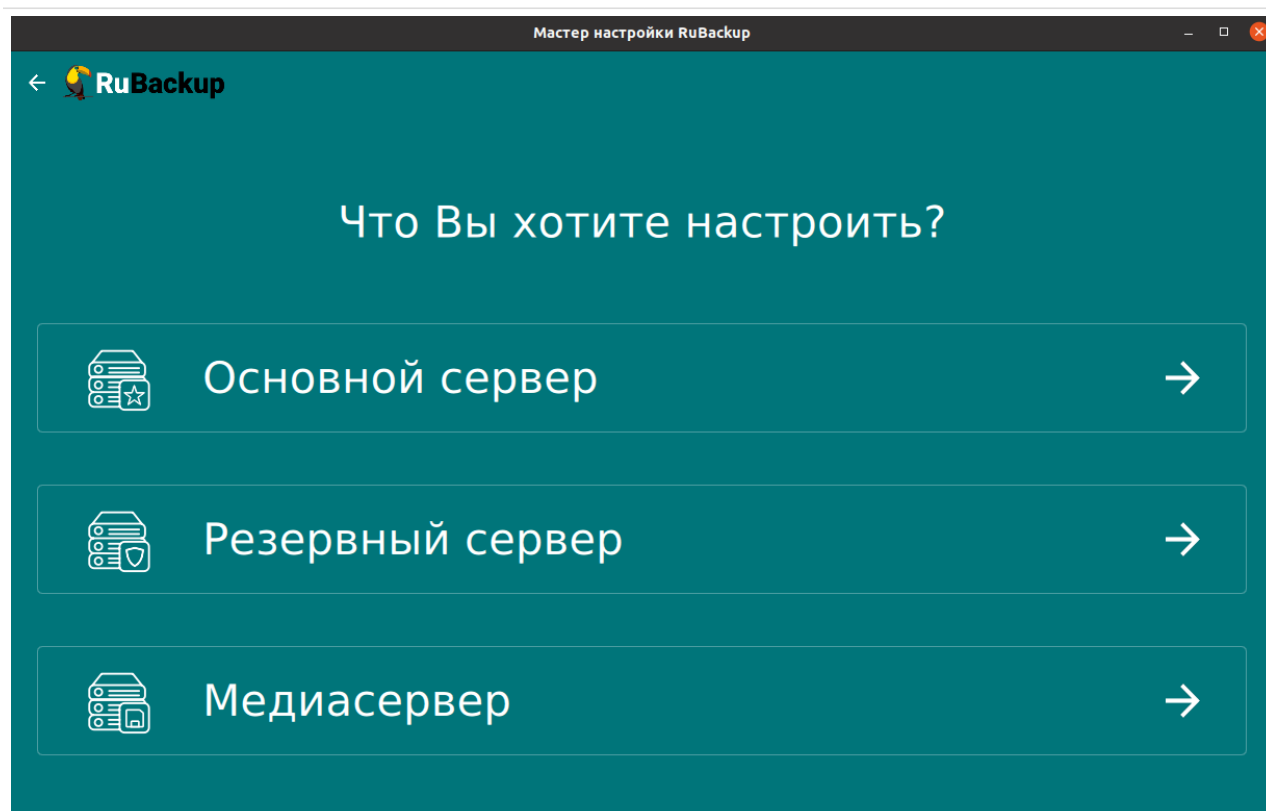
- примите лицензионное соглашения для продолжения настройки RuBackup, поставив отметку в чек-боксе **✓ Применить**. Для ознакомления нажмите на активный элемент **[Лицензионное соглашение]** и в открывшемся окне подтверждения скопируйте в буфер ссылку на лицензионное соглашения для дальнейшего просмотра в браузере;
- нажмите ставшую активной кнопку **[Далее]**.



3. Далее

| | |
|------------------|--|
| Основной сервер | В открывшемся окне выберите настраиваемый компонент. Если на настраиваемом узле установлен пакет rubebackup-server, то мастер настройки автоматически предлагает произвести настройку серверного компонента (рисунок 2): |
| Резервный сервер | |
| Медиа сервер | |


- основной сервер;
- резервный сервер;
- медиа сервер.




4. Заполните открывшуюся форму настраиваемого компонента СРК RuBackup.

Блок «Общие параметры»

| | |
|------------------|--|
| Основной сервер | В поле «Количество сетевых потоков» укажите количество потоков для одновременной обработки задач резервного копирования на основном сервере (каждый поток имеет отдельное соединение со служебной базой данных СРК) |
| Резервный сервер | |
| Медиа сервер | |
| Основной сервер | В поле «Версия IP для DNS запросов» выберите какие публичные имена будут использоваться DNS-сервером. |
| Резервный сервер | |
| Медиа сервер | |

| | |
|------------------|---|
| Основной сервер | Активируйте переключатель «Перезапись мастер-ключа»  для автоматического формирования нового мастер-ключа и перезаписи (при наличии) текущего мастер-ключа, который необходим при создании пары ключей электронно-цифровой подписи резервных копий и защитного преобразования резервных копий. Подробнее в разделе «Защита резервных копий» |
| Резервный сервер | |
| Медиасервер | |

Блок «Параметры сервера»

| | |
|------------------|---|
| Резервный сервер | В поле «Имя основного сервера» укажите ip-адрес или FQDN основного сервера RuBackup (в соответствии с настройками файла hosts узла основного сервера). |
| Медиасервер | |
| Основной сервер | В поле «Адрес сервера PostgreSQL» ^[4] — укажите адрес, на котором развёрнута СУБД PostgreSQL: |
| Резервный сервер | <ul style="list-style-type: none"> • если СУБД PostgreSQL развёрнута на отдельном от основного сервера узле, то следует указать адрес соответствующего узла; |
| Медиасервер | <ul style="list-style-type: none"> • если СУБД PostgreSQL и основной сервер развёрнуты на одном узле, то оставьте значение localhost, выбранное по умолчанию |
| Основной сервер | В поле «Пароль PostgreSQL» ^[3] укажите пароль пользователя базы данных postgres |
| Основной сервер | В поле «Имя суперпользователя RuBackup» укажите имя суперпользователя базы данных rubebackup (имя БД по умолчанию). Суперпользователь будет создан в процессе конфигурирования основного сервера. |
| Основной сервер | В поле «Пароль пользователя RuBackup» ^[3] укажите пароль для суперпользователя базы данных rubebackup (имя БД по умолчанию). |
| Резервный сервер | |
| Медиасервер | |
| Основной сервер | В поле «Имя базы RuBackup» введите имя базы данных (по умолчанию в качестве имени базы данных используется «rubebackup»), которая будет использоваться в качестве служебной БД или будет создана в случае её отсутствия. |
| |  В имени базы данных запрещено использовать следующие символы: пробел, \, \$, #, `, /, ?, *, ., ,, ;, :, %, ^, &, <, > |

Основной сервер

При обновлении в поле **«Если база уже существует»** выберите действие с существующей базой данных:

- `keep` — пропустить действие, База данных будет сохранена в текущем состоянии;
- `drop` — удалить существующую базу данных;
- `upgrade` — обновить существующую базу данных.

При удалении и обновлении существующей базы данных по умолчанию будет сделана резервная копия данных, если переключатель «Отключить дампы» деактивирован, если активировать данный переключатель, то резервное копирование для текущей базы данных перед удалением/обновлением выполнено не будет.

Если резервное копирование существующей базы данных будет выполнено, то в поле «Формат дампа» выберите тип резервной копии базы данных:

- `custom archives` — custom-архив, восстановление выполняется с помощью утилиты `pg_restore`. Резервная копия в формате `custom` занимает меньше места на диске, по сравнению с форматом `plain`. Настройте «Уровень сжатия дампа»;
- `plain` — текстовый sql-скрипт.

Для типа резервной копии БД `custom archives` в поле **«Уровень сжатия дампа»** выберите степень сжатия резервной копии базы данных (значение от 0 до 9). Чем выше степень сжатия, тем меньше архив занимает места на диске и тем дольше выполняется процедура резервного копирования базы данных.

В поле **«Путь к папке дампа»** ^[5] выберите путь для сохранения резервной копии - по умолчанию это директория, откуда была вызвана утилита.

Основной сервер

В поле **«Сетевой интерфейс»** выберите сетевой интерфейс, посредством которого клиенту RuBackup разрешено взаимодействовать с системой резервного копирования.

Резервный сервер

Медиасервер

| | |
|------------------|---|
| Основной сервер | В поле «Путь файловой системы для добавления в «Default»» ^[3] необходимо назначить для пула Default хотя бы один каталог для хранения резервных копий. |
| Основной сервер | В поле «Локальный каталог резервного копирования» укажите локальный каталог для временного хранения файлов с метаданными, создаваемых при операциях резервного копирования (по умолчанию при нажатии клавиши Enter в качестве директории для временных операций с файлами резервных копий используется /tmp). Если указанная директория не существует, то будет создана. |
| Резервный сервер | |
| Медиасервер | |
| Основной сервер | В поле «Имя резервного сервера» укажите ip-адрес или FQDN основного сервера RuBackup (в соответствии с настройками файла hosts узла основного сервера). |
| Медиасервер | |
| Основной сервер | В поле «Количество параллельных задач» укажите количество потоков для одновременной обработки задач резервного копирования на медиасервере (каждый поток имеет отдельное соединение со служебной базой данных СРК). |
| Резервный сервер | |
| Медиасервер | |
| Основной сервер | В поле «Объём памяти дедупликации, байт» для ограничения потребления оперативной памяти сервером при дедупликации резервных копий. При использовании дедупликации рекомендуется минимальный объём оперативной памяти сервера 64 GB effective_cache_size ~70 % от размера оперативной памяти work_mem 32 MB. |
| Резервный сервер | |
| Медиасервер | |
| Основной сервер | Активируйте переключатель «Непрерывная удалённая репликация» <input type="radio"/> при необходимости на клиенте. Непрерывная удалённая репликация осуществляется только в хранилище блочного типа. |
| Резервный сервер | |
| Медиасервер | |

| | |
|------------------|---|
| Основной сервер | Активируйте переключатель «Разрешать централизованное восстановление для клиента» <input type="radio"/> для восстановления данных из резервной копии с помощью приложения «Менеджер администратора RuBackup» (RBM), с помощью консольной утилиты rbfd или приложения «Менеджера клиента RuBackup» (RBC). В случае деактивированного переключателя <input type="radio"/> восстановление из резервной копии будет возможно с помощью консольной утилиты rbfd или приложения «Менеджера клиента RuBackup» на узле клиента резервного копирования. Централизованное восстановление данных из резервной копии с помощью приложения «Менеджер администратора RuBackup» (используемой на любом узле) будет отключено. |
| Резервный сервер | |
| Медиасервер | |
| Основной сервер | Активируйте переключатель «Создать ключи ЭЦП» <input type="radio"/> , если хотите создать ключи электронно-цифровой подписи. Резервная копия может быть подписана цифровой подписью для последующего контроля и предупреждения угрозы её подмены |
| Резервный сервер | |
| Медиасервер | |
| Основной сервер | Активируйте переключатель «Перезаписать ключи цифровой подписи» <input type="radio"/> , для создания новой связки ключей, используемых для электронно-цифровой подписи. |
| Резервный сервер | |
| Медиасервер | |
| Основной сервер | Активируйте переключатель «Аудит безопасности» <input type="radio"/> для журналирования всех значимых таблиц, кроме очередей задач и временных таблиц; Для расширения регистрируемых событий активируйте переключатель «Аудит задач» <input type="radio"/> для журналирования всех значимых таблиц и задач в очередях. Позднее возможно включить/отключить данную опцию и изменить выбранный тип аудита с помощью утилиты для работы с журналом событий информационной безопасности <code>rb_security</code> . |

Блок «Настройка SSL»

Основной сервер

При необходимости настройки защищённого соединения со служебной базой данных, активируйте переключатель **«Использовать SSL соединение с базой данных»** для настройки безопасного соединения со служебной базой данных RuBackup, и настройте ставшие активными параметры:

в поле **«SSL режим работы с Postgres»** — выберите соответствующий режим работы (в зависимости от настроек узла, на котором установлена БД), подробное описание режимов смотри в подразделе «». Если в конфигурации PostgreSQL SSL выключен, то по умолчанию SSL режим будет `disable`;

Резервный сервер

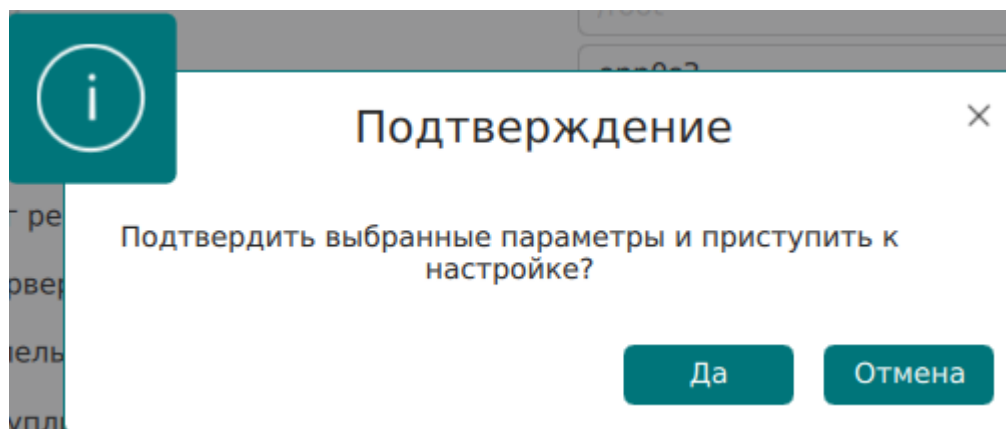
в поле **«Корневой сертификат»** ^[3] — укажите полный путь к сертификату доверенного Центра сертификации (прописав в поле или выбрав по нажатию рядом с полем кнопки), который необходимо заранее разместить в папке `opt/rubackup/keys`;

Медиасервер

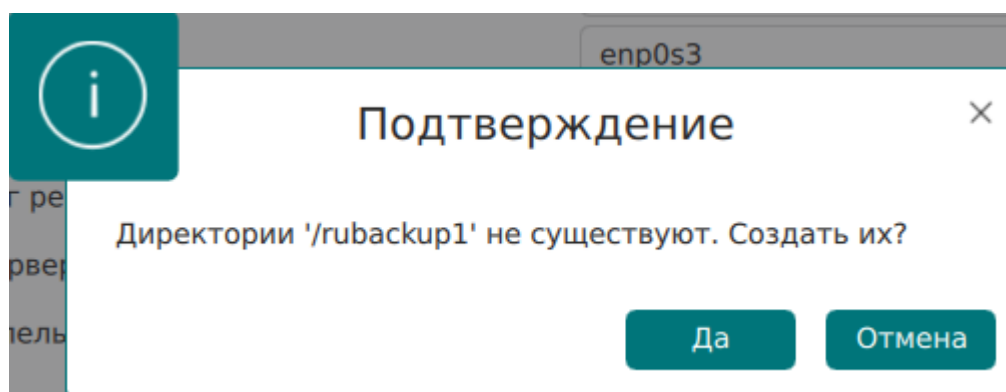
в поле **«Сертификат клиента»** ^[3] — укажите полный путь к сертификату (открытому ключу) настраиваемого узла, выданный доверенным Центром сертификации (прописав в поле или выбрав по нажатию рядом с полем кнопки), который необходимо заранее разместить в папке `opt/rubackup/keys`;

в поле **«Ключ клиента»** ^[3] — укажите полный путь к закрытому ключу сертификата настраиваемого узла, выданный доверенным Центром сертификации (прописав в поле или выбрав по нажатию рядом с полем кнопки), который необходимо заранее разместить в папке `opt/rubackup/keys`.

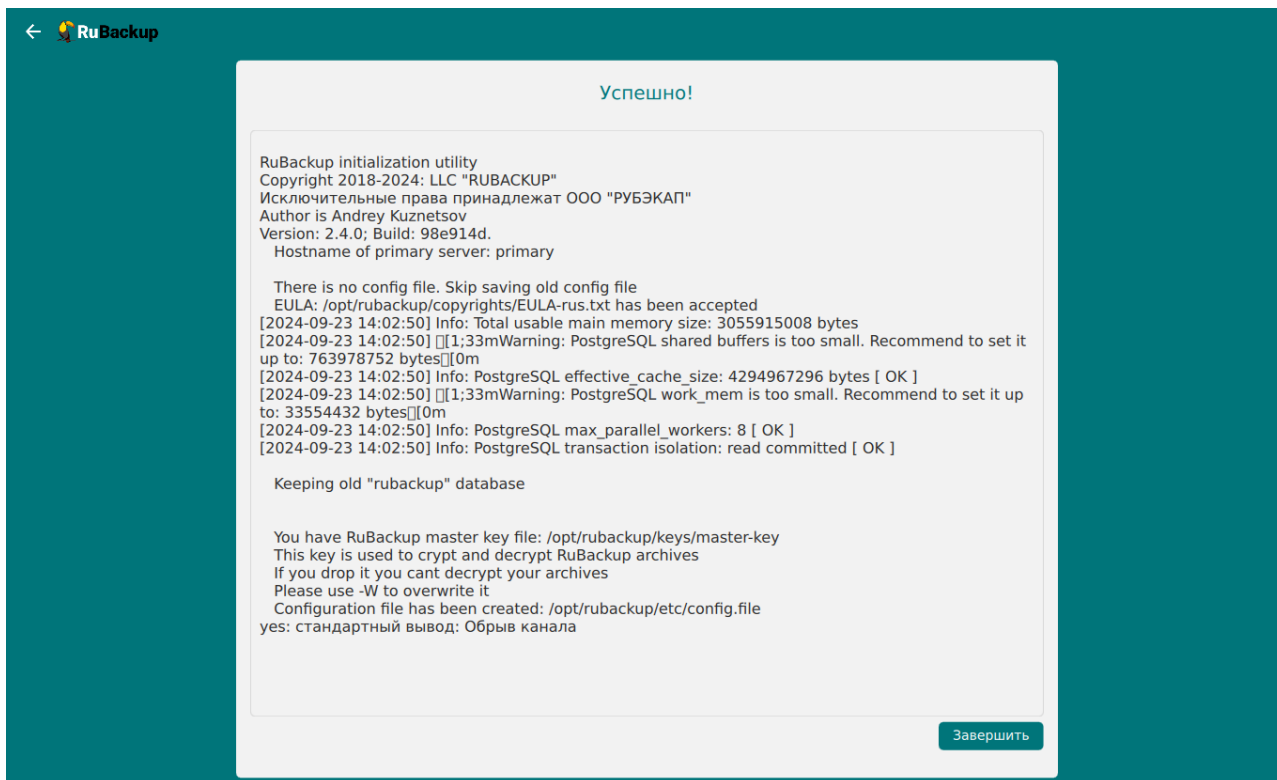
5. После заполнения всех полей формы настраиваемого компонента СРК RuBackup нажмите ставшую доступной кнопку **[Далее]**. В окне подтверждения для конфигурирования сервера СРК RuBackup подтвердите ваше действие, нажав кнопку «Да» (рисунок 3).



6. Далее, если в форме настраиваемого компонента СРК RuBackup указаны папки, которых не существует, то будет выведено подтверждение для их создания (рисунок 4). В окне подтверждения для конфигурирования компонента СРК RuBackup подтвердите ваше действие, нажав кнопку «Да».



7. После подтверждений настройки и создания директорий в случае успешного конфигурирования пользователь будет уведомлён сообщением, пример, которого приведён на (рисунок 5), в котором приведена информация о лицензионном соглашении, правообладателе, версии продукта, имя текущего узла с указанием настроенного компонента СРК RuBackup. Также могут быть приведены некоторые рекомендации и предупреждения по настройкам параметров. Также указан созданный конфигурационный файл `/opt/rubackup/etc/config.file`.



8. По нажатию на кнопку «Завершить» работа приложения будет завершена.

3.3.2. Настройка пользователей

Настройка пользователей

Пользователи, от имени которых будет осуществляться запуск утилит командной строки RuBackup или приложения для управления CPK RuBackup (RBM, RBC, Tuscana):

- иметь правильно настроенные переменные среды;
- входить в группу rubackup.



Выполните приведённые ниже настройки для пользователей на всех узлах с развёрнутыми компонентами CPK RuBackup.

Настройка переменных среды

1. Настройте переменные среды для всех пользователей, которые будут работать с CPK RuBackup, выполнив команду:

```
sudo nano /<имя пользователя>/.bashrc
```

- отредактируйте файл, добавив строки:

```
PATH=$PATH:/opt/rubackup/bin
LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:/opt/rubackup/lib
export PATH
export LD_LIBRARY_PATH
```

- сохраните изменения.



Эти переменные также можно определить в файле `/etc/environment`.

2. Перезагрузите переменные окружения, выполнив команду:

```
source ~/.bashrc
```

Добавление в группу

Группа `rubackup` автоматически создаётся в процессе установки пакета `rubackup-common`.

Добавьте пользователя в группу `rubackup`, выполнив команду:

```
sudo usermod -a -G rubackup <имя пользователя>
```

3.4. Запуск

3.4.1. Запуск сервера

Произведите активацию серверной части СРК RuBackup, выполнив на каждом узле с развёрнутым сервером (основном, резервном, медиа) RuBackup запуск сервиса клиента и сервиса сервера.

3.4.2. Запуск сервиса клиента

Для запуска сервиса клиента выполните команду:

```
sudo systemctl start rubackup_client
```

3.4.3. Запуск сервиса сервера

Для запуска сервиса сервера выполните команду:

```
sudo systemctl start rubackup_server
```


3.4.4. Просмотр статуса сервиса клиента

Для запуска просмотра статуса сервиса клиента выполните команду:

```
sudo systemctl status rubackup_client
```

3.4.5. Просмотр статуса сервиса сервера

Для просмотра статуса сервиса сервера выполните команду:

```
sudo systemctl status rubackup_server
```

3.4.6. Останов сервиса клиента

Для останова сервиса клиента выполните команду:

```
sudo systemctl stop rubackup_client
```

3.4.7. Останов сервиса сервера

Для останова сервиса сервера выполните команду:

```
sudo systemctl stop rubackup_server
```

[1] Выполните установку актуальной версии репозитория EPEL, для примера приведена установка репозитория EPEL 8

[2] Не является обязательным компонентом. По умолчанию конфигурирование производится с помощью встроенной утилиты rb_init

[3] обязательное для заполнения поле (если оно активно)

[4] обязательное для заполнения поле (если оно активно)

[5] обязательное для заполнения поле (если оно активно)

Глава 4. Клиентская часть

Клиентская часть СРК RuBackup может состоять из одного или нескольких клиентов резервного копирования, которые могут быть объединены в группы клиентов.

Клиент резервного копирования — это отдельный сервер, компьютер или виртуальная машина, которая содержит данные для резервирования (ресурс) и на которой установлено клиентское ПО RuBackup для выполнения резервного копирования.

4.1. Системные требования

В данном подразделе приведены системные требования для каждого клиентского компонента СРК RuBackup, предъявляемые к техническим средствам, необходимым для нормального функционирования СРК RuBackup.

В случае установки на один хост нескольких компонентов СРК RuBackup (например, при способе установки «Всё в одном») следует консолидировать соответствующие аппаратные требования, предъявляемые к техническому средству, на которое производится установка.

4.1.1. Аппаратные требования

Минимальные аппаратные требования, необходимые для стабильного функционирования клиента системы резервного копирования приведены в [таблице](#).

Таблица 6. Аппаратные требования, предъявляемые к Клиенту системы резервного копирования

| Аппаратный компонент | Значение |
|----------------------|----------|
| Процессор | 1 ядро |

| Аппаратный компонент | Значение |
|---|--|
| Оперативная память (RAM) ^[1] | <p data-bbox="794 215 1441 271"><i>Пример 1. расчёт RAM при однопоточном режиме резервирования:</i></p> <div data-bbox="794 282 1441 349" style="border: 1px solid #ccc; height: 30px; margin: 5px 0;"></div> <p data-bbox="794 383 1382 439"><i>Пример 2. расчёт RAM при многопоточном режиме резервирования:</i></p> <div data-bbox="794 450 1441 551" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 5px 0;">$RAM = RAM_1 + RAM_2 + \dots + RAM_N$</div> <p data-bbox="794 584 850 618">где:</p> <p data-bbox="794 651 1449 719">RAM_1 — объём оперативной памяти необходимый для резервирования одного ресурса;</p> <p data-bbox="794 752 1449 819">$0,04 \times V_{\text{ресурса}}$ — 4% от размера резервируемого ресурса;</p> <p data-bbox="794 853 1449 920">N — количество одновременно резервируемых ресурсов</p> |

| Аппаратный компонент | Значение |
|----------------------|----------|
|----------------------|----------|

Дисковое пространство (HDD)^[2]

Пример 3. расчёт HDD по формуле:

где:

$K=1$ — при однопоточном режиме резервирования;

$K= worker_parallelism$ при многопоточном режиме (`enable_multithreading`) и слабой дедупликация (`enable_flexible_dedup`);

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

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

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

`_объём ресурса _` — общий объём данных, подлежащих резервированию;

`размер блока` — размер блока данных, используемого для обработки данных во время резервирования;

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

`20` — максимальный размер сериализованной позиции в файле;

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

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

Примеры расчётов оперативной памяти и дискового пространства:

| Ресурс | Хеш | Блок | К | Размер метаданных | Дисковое пространство (ГБ) |
|--------------|-----|------|-----|-------------------|----------------------------|
| 536870912000 | 64 | 8192 | 8 | 10737418240 | 56 |
| 536870912000 | 64 | 8192 | 32 | 10737418240 | 179 |
| 536870912000 | 64 | 8192 | 64 | 10737418240 | 343 |
| 536870912000 | 64 | 8192 | 128 | 10737418240 | 671 |

| | | | | | |
|---------------|----|---------|-----|-------------|------|
| 536870912000 | 64 | 1048576 | 8 | 10737418240 | 10 |
| 536870912000 | 64 | 1048576 | 32 | 10737418240 | 11 |
| 536870912000 | 64 | 1048576 | 64 | 10737418240 | 12 |
| 536870912000 | 64 | 1048576 | 128 | 10737418240 | 15 |
| 1099511627776 | 64 | 8192 | 8 | 21990232555 | 114 |
| 1099511627776 | 64 | 8192 | 32 | 21990232555 | 366 |
| 1099511627776 | 64 | 8192 | 64 | 21990232555 | 702 |
| 1099511627776 | 64 | 8192 | 128 | 21990232555 | 1374 |
| 1099511627776 | 64 | 1048576 | 8 | 21990232555 | 21 |
| 1099511627776 | 64 | 1048576 | 32 | 21990232555 | 23 |
| 1099511627776 | 64 | 1048576 | 64 | 21990232555 | 25 |
| 1099511627776 | 64 | 1048576 | 128 | 21990232555 | 31 |

4.1.2. Программные требования

Программные требования к среде функционирования клиентской части СРК RuBackup приведены в [таблице](#) и определены:

- перечнем операционных систем, совместимых с компонентами СРК RuBackup;
- перечнем зависимостей пакетов для каждой совместимой ОС;
- открытыми портами (см. раздел «Сетевые порты»).

Таблица 7. Программные требования к предъявляемые к серверу RuBackup (совместимые ОС и зависимости пакетов)

| Пакеты основного сервера СРК | Поддерживаемая ОС | Пакет зависимости |
|-------------------------------------|---|--|
| rubackup_common, rubackup_client | Astra 1.6, Astra 1.7, Astra 1.8 | openssl, parsec-base, parsec-cap, parsec-mac |
| | Debian 10, Debian 12, Ubuntu 18.04, Ubuntu 20.04, Ubuntu 22.04 | openssl |
| | Альт 10, CentOS 7, CentOS 8, RedOS 7.3, RedOS 8, RHEL 9, Rosa Cobalt 7.3, Rosa Cobalt 7.9 | qt5-qtbase-gui |
| | Rosa Chrome 12 | lib64qt5gui5 |

4.2. Установка

4.2.1. Подготовка к установке

Установка зависимостей пакетов

Для успешного развёртывания сервера СРК RuBackup необходимо наличие установленных зависимостей пакетов в соответствии с таблицей , в зависимости от используемого типа операционной системы на узле развёртывания клиента резервного копирования RuBackup, для этого:

1. Проверьте наличие установленных пакетов зависимостей в ОС, например, выполнив команду:

| | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| Astra Linux, Debian, Ubuntu | <code>dpkg-query -l</code> |
| Альт | <code>apt list --installed</code> |
| Rosa Cobalt, RHEL | <code>yum list --installed</code> |
| RedOS, CentOS, Rosa Chrome | <code>dnf list installed</code> |

2. Обновите репозитории пакетов в системе, выполнив команду:

| | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| Astra Linux, Debian, Ubuntu | <code>sudo apt update</code> |
| Альт | <code>sudo apt-get update</code> |
| Rosa Cobalt, RHEL | <code>sudo yum update</code> |
| RedOS, CentOS, Rosa Chrome | <code>sudo dnf update</code> |

3. Установите недостающие зависимости пакетов из таблицы , выполнив команду:

| | |
|------------------------------------|---|
| Astra Linux, Debian, Ubuntu | <code>sudo apt install <namepackage></code> |
| Альт | <code>sudo apt-get install <namepackage></code> |
| Rosa Cobalt, RHEL | <code>sudo yum install <namepackage></code> |
| RedOS, CentOS, Rosa Chrome | <code>sudo dnf install <namepackage></code> |

Настройка переменных среды

Выполните настройку переменных среды для пользователя root:

1. Авторизуйтесь под пользователем root:

```
sudo -i
```

2. Настройте переменные среды для пользователя *root*, выполнив команду:

```
sudo nano /root/.bashrc
```

- отредактируйте файл, добавив строки:

```
PATH=$PATH:/opt/rubackup/bin
LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:/opt/rubackup/lib
export PATH
export LD_LIBRARY_PATH
```

- сохраните изменения.



Эти переменные также можно определить в файле `/etc/environment`.

3. Перейдите в каталог `/root`, выполнив команду:

```
cd /root
```

4. Перезагрузите переменные окружения, выполнив команду:

```
source ~/.bashrc
```

Настройка SSL соединения с базой данных

Пропустите этот шаг, если не требуется защищённое подключение компонентов RuBackup к служебной базе данных.

Если необходимо использовать для подключения к базе данных PostgreSQL защищённое соединение, то выполните приведённые ниже настройки на узлах, на которых развёрнуты компоненты CPK (postgres-клиенты):

1. Перенесите из соответствующей postgres-клиенту папки на узле Центра сертификации подготовленные:
 - сертификат Центра сертификации (`ca.crt`), чтобы клиент CPK мог проверить, что конечный сертификат сервера PostgreSQL был подписан его доверенным корневым сертификатом;
 - сертификат клиента резервного копирования (`postgresql.crt`);
 - сгенерированный закрытый ключ клиента резервного копирования (`postgresql.key`).
2. Для файлов сертификата и закрытого ключа установите полный доступ на чтение и запись только для владельцев, выполнив команду, например:

```
chmod 600 server.crt server.key ca.crt
```

3. Сделайте владельцем файлов пользователя, от имени которого будет запущен клиент резервного копирования (postgres-клиент), выполнив команду:

```
chown suser:suser server.crt server.key ca.crt
```

4.2.2. Установка пакетов



Установку пакетов производить строго в приведённой последовательности!

1. Установите пакет *rubackup-common*, находясь в папке, где расположен пакет, выполнив команду:

Astra Linux, Debian, Ubuntu `sudo apt install ./rubackup-common_<version>_amd64.deb`

Альт `sudo apt-get install ./rubackup-common_<version>_amd64.rpm`

Rosa Cobalt, RHEL `sudo yum install ./rubackup-common_<version>_amd64.rpm`

RedOS, CentOS, Rosa Chrome `sudo dnf install ./rubackup-common_<version>_amd64.rpm`

где <version> — актуальная версия пакета.

2. Установите пакет *rubackup-client*, находясь в папке, где расположен пакет, выполнив команду:

Astra Linux, Debian, Ubuntu `sudo apt install ./rubackup-client_<version>_amd64.deb`

Альт `sudo apt-get install ./rubackup-client_<version>_amd64.rpm`

Rosa Cobalt, RHEL `sudo yum install ./rubackup-client_<version>_amd64.rpm`

RedOS, CentOS, Rosa Chrome `sudo dnf install ./rubackup-client_<version>_amd64.rpm`

где <version> — актуальная версия пакета.

3. Для конфигурирования клиента резервного копирования с помощью графической утилиты (по умолчанию конфигурирование осуществляется в терминале с помощью утилиты `rb_init` — не требует дополнительной `y`) установите:

- пакет `rubackup-common-gui`^[multiblock footnote omitted], находясь в папке, где расположен пакет, выполнив команду:

Astra Linux, Debian, Ubuntu `sudo apt install ./rubackup-common-gui_<version>_amd64.deb`

Альт `sudo apt-get install ./rubackup-common-gui_<version>_amd64.rpm`

Rosa Cobalt, RHEL `sudo yum install ./rubackup-common-gui_<version>_amd64.rpm`

RedOS, CentOS, Rosa Chrome `sudo dnf install ./rubackup-common-gui_<version>_amd64.rpm`

где `<version>` — актуальная версия пакета.

- пакет `rubackup-init-gui`², находясь в папке, где расположен пакет, выполнив команду:

Astra Linux, Debian, Ubuntu `sudo apt install ./rubackup-init-gui_<version>_amd64.deb`

Альт `sudo apt-get install ./rubackup-init-gui_<version>_amd64.rpm`

Rosa Cobalt, RHEL `sudo yum install ./rubackup-init-gui_<version>_amd64.rpm`

RedOS, CentOS, Rosa Chrome `sudo dnf install ./rubackup-init-gui_<version>_amd64.rpm`

где `<version>` — актуальная версия пакета.

4. Выполните обновление конфигурации и примените изменения.

Данный шаг выполняется только для ОС Astra Linux Special Edition 1.6 или 1.7 с активированным режимом защитной программной среды!

- Обновите конфигурацию, выполнив команду:

```
sudo update-initramfs -u -k all
```

- Примените изменения, выполнив команду:

```
sudo reboot
```

4.3. Настройка

4.3.1. Конфигурирование

Конфигурирование клиента РК

Конфигурирование компонентов СРК RuBackup следует произвести на каждом узле в строго приведённом порядке (в зависимости от архитектуры) :

1. конфигурирование основного сервера;
2. конфигурирование резервного сервера;
3. конфигурирование медиасервера (выполняется для каждого медиасервера);
4. конфигурирование клиента системы резервного копирования (выполняется для каждого клиента СРК).



Необходимо предварительно настроить сетевое взаимодействие узлов компонентов СРК RuBackup, используя FQDN, hostname или ip-адрес (далее по тексту — адрес).

Конфигурирование клиента РК в терминале (интерактивный режим)

Выполните настройку компонента СРК RuBackup, запустив на каждом узле, на котором развёрнут клиент РК, интерактивную утилиту *rb_init*, выполнив в терминале команду:

```
sudo /opt/rubackup/bin/rb_init
```

Далее сконфигурируйте компонент СРК в интерактивном режиме. Клиент РК может быть сконфигурирован для работы в клиент-серверном режиме или в автономном режиме.

Клиент-серверный режим работы клиента РК

1.

```
You MUST agree with the End User License Agreement (EULA) before installing RuBackup (y[es]/n[o]/r[ead]/q[uit])
```


| | |
|-----------|--|
| основной | Примите лицензионное соглашение (EULA), нажав клавишу <y> |
| резервный | |
| медиа | |

2. Choose client mode: client-server or autonomous (c/a)?

Выберите сценарий конфигурирования клиента: клиент-сервер **<c>** или автономный **<a>**

Конфигурирование соединения с основным сервером

3. Hostname of primary server:

Укажите адрес основного (primary) сервера СРК

4. Will you use secondary server (y/n)?

Если в конфигурации подразумевается резервный (secondary) сервер, то выберите эту возможность, нажав клавишу **<y>**

4.1 Hostname of secondary server:

Укажите адрес резервного сервера

Конфигурирование клиента СРК

5. Choose client net interface ID for use: 1

Selected interface: ens18

Выберите сетевой интерфейс, посредством которого клиенту RuBackup разрешено взаимодействовать с системой резервного копирования

6. Do you allow centralized recovery (y/n)? y

Укажите, нужно ли включить централизованное восстановление данных? В случае выбора **<y>**, централизованное восстановление данных из резервной копии будет доступно с помощью утилиты «Менеджер администратора RuBackup» (RBM), с помощью консольной утилиты `rbfd` или утилиты «Менеджера клиента RuBackup» (RBC). В случае выбора **<n>**, централизованное восстановление данных из резервной копии с помощью утилиты «Менеджер администратора RuBackup» будет отключено, восстановление из резервной копии будет возможно с помощью консольной утилиты `rbfd` или утилиты «Менеджера клиента RuBackup»

7. Do you plan to use continuous remote replication to apply remote replicas on this client (y/n)?y

Укажите, будет ли использоваться непрерывная удаленная репликация на клиенте СРК

8. Enter local backup directory path [/tmp] :

Укажите директорию для временных операций с файлами резервных копий и подтвердите создание каталога для временных файлов, нажав клавишу **<y>**

8.1 Would you like to create / (y/n)?

Подтвердите создание каталога для временных файлов, в случае, если указанного каталога ещё не существует

9. Create RuBackup master key...

Автоматическое создание мастер-ключа, который необходим при создании пары ключей для электронно-цифровой подписи резервных копий и защитного преобразования резервных копий. Подробнее в разделе «Защита резервных копий»

10. Will you use digital signature (y/n)?y
 Create new secret key
 Create new public key
 Укажите, хотите ли вы создать ключи электронно-цифровой подписи. Резервная копия может быть подписана цифровой подписью для последующего контроля и предупреждения угрозы её подмены
11. Do you want to enable system monitoring of this client (y/n)?
 Укажите, хотите ли вы включить системный мониторинг для данного клиента. Файл мониторинга производительности системных компонентов будет размещён в папке `/opt/rubackup/monitoring/`
12. Do you want to set a soft memory threshold? (y/n)?
 Укажите, хотите ли вы установить верхний предел оперативной памяти, которая может использоваться при резервном копировании на клиенте (точность верхней границы объема памяти не гарантируется)
- 12.1 Enter the allowed amount of memory for backup in GB (integer value):
 В случае выбора **<y>** укажите максимально допустимый объём оперативной памяти, который может быть использован при резервном копировании на клиенте в ГБ (целое число)
13. Do you want to use ipv4[1] ipv6[2] or both[3] in DNS requests?
 Выберите какие публичные имена будут использованы DNS-сервером

Автономный режим работы клиента РК

- You MUST agree with the End User License Agreement (EULA) before installing RuBackup (y[es]/n[o]/r[ead]/q[uit])
 - Примите лицензионное соглашение (EULA), нажав клавишу **<y>**
- Choose client mode: client-server or autonomous (c/a)?
 - Выберите сценарий конфигурирования клиента: автономный **<a>** local backuАвтономный режим работы клиента — использование клиента РК без серверной части. При этом сохраняется возможность использования любых функциональных модулей для создания резервных копий
- Enter local backup directory path [/tmp] : /rubackup-tmp Would you like to create /rubackup-tmp (y/n)?
 - Укажите директорию для временных операций с файлами резервных копий и подтвердите создание каталога для временных файлов, нажав клавишу **<y>**
- Would you like to use a catalog, or dedicated device, or network share to store your archives? (c/d/n)
 - Укажите хотите ли вы использовать каталог, выделенное устройство или сетевой ресурс для хранения своих архивов?

- **<c>** - укажите путь к каталогу на вашем локальном жёстком диске для хранения резервных копий;
- **<d>** - будут показаны все ваши устройства и потребуется указать выбранное устройство для хранения резервных копий;
- **<n>** - укажите сетевой каталог для хранения резервных копий
- **Create RuBackup master key...**
 - Автоматическое создание мастер-ключа, который необходим при создании пары ключей для электронно-цифровой подписи резервных копий и защитного преобразования резервных копий. Подробнее в разделе «Защита резервных копий»
- **Do you want to use ipv4[1] ipv6[2] or both[3] in DNS requests?`**
 - Выберите какие публичные имена будут использованы DNS-сервером

В терминале (неинтерактивный режим)

Неинтерактивный режим работы необходим для выполнения сценариев массового развёртывания, например, при использовании Ansible — программного решения для удаленного управления конфигурациями серверов.

Администратор имеет возможность конфигурировать СРК RuBackup в bash/shell однострочной командой и, как следствие, использовать эту команду в скриптах для автоматизации процесса.

Настройка СРК RuBackup осуществляется с помощью интерактивной утилиты `rb_init` (неинтерактивный режим). Описание утилиты приведено в документе «Утилиты командной строки».

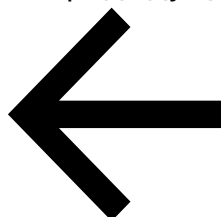
С помощью графической утилиты

Конфигурирование клиента резервного копирования возможно с помощью графической утилиты мастера настройки RuBackup.

1. Запустите мастер настройки RuBackup (графическое приложение `rb_init`), выполнив команду:

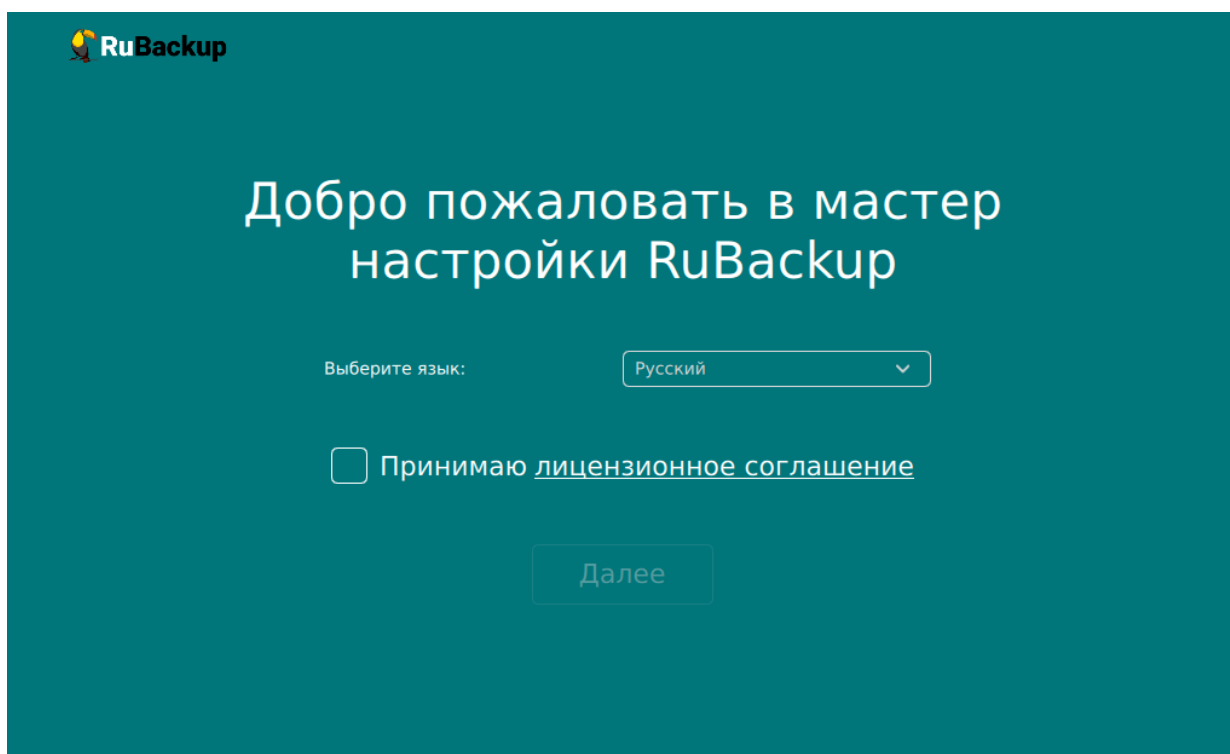
```
rb_init_gui&
```

Для возврата на предыдущий шаг и редактирования выбора используйте

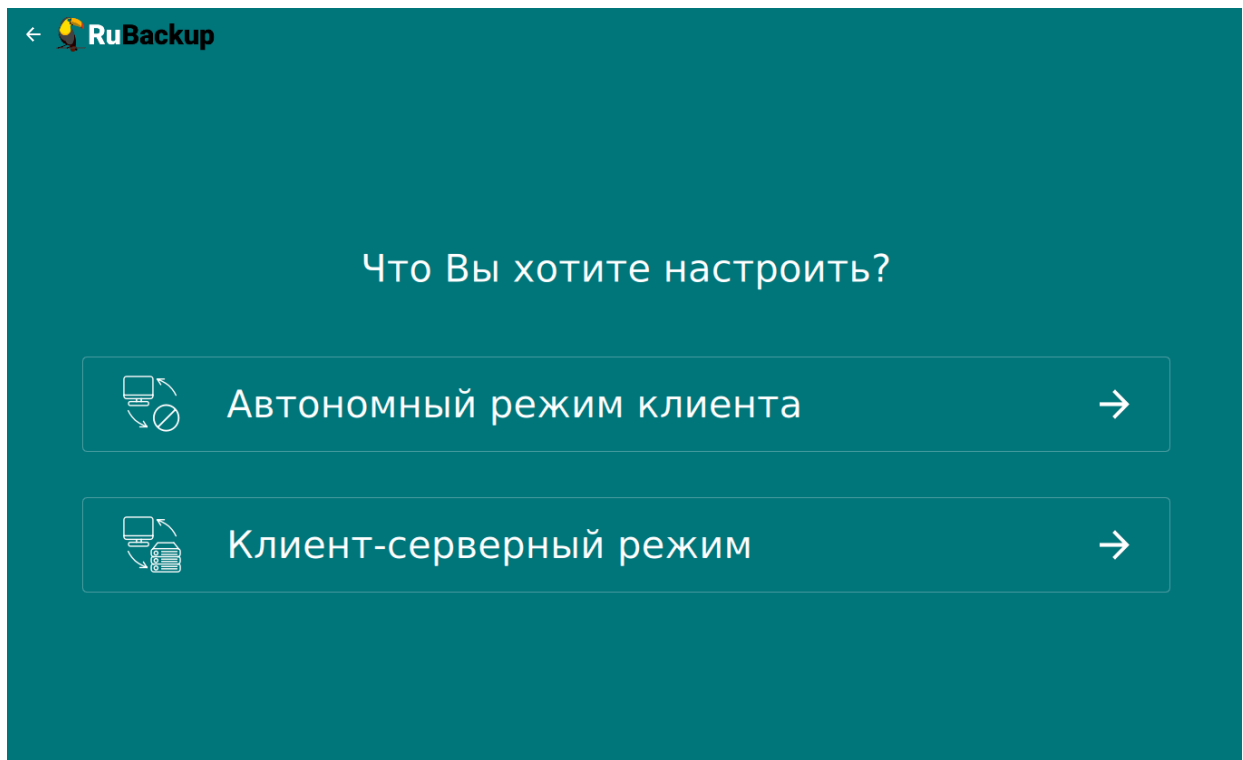


кнопку возврата

2. После запуска мастера настройки RuBackup в приветственном окне ([рисунок 6](#)):
 - выберите язык интерфейса приложения из предложенных вариантов (русский или английский);
 - примите лицензионное соглашения для продолжения настройки RuBackup, поставив отметку в чек-боксе **Применить** Для ознакомления нажмите на активный элемент **[Лицензионное соглашение]** и в открывшемся окне подтверждения скопируйте в буфер ссылку на лицензионное соглашения для дальнейшего просмотра в браузере;
 - нажмите ставшую активной кнопку **[Далее]**.



3. В открывшемся окне выберете режим настраиваемого клиента резервного копирования ([рисунок 7](#)):
 - в автономном режиме клиента (использования без серверной части СРК RuBackup. При этом сохраняется возможность использования любых функциональных модулей для создания резервных копий);



Клиент-серверный режим работы клиента РК

1. Заполните открывшуюся форму настраиваемого клиента резервного копирования RuBackup.
 - Блок **«Общие параметры»**
 - В поле **«Количество сетевых потоков»** укажите количество потоков для одновременной обработки задач резервного копирования на основном сервере (каждый поток имеет отдельное соединение со служебной базой данных СРК)
 - В поле **«Версия IP для DNS запросов»** выберите какие публичные имена будут использованы DNS-сервером.
 - Активируйте переключатель **«Перезапись мастер-ключа»** для автоматического формирования нового мастер-ключа и перезаписи (при наличии) текущего мастер-ключа.
 - Блок **«Параметры клиент-серверного режима»**
 - В поле **«Имя основного сервера»** укажите ip-адрес или FQDN основного сервера RuBackup (в соответствии с настройками файла hosts узла основного сервера).
 - В поле **«Имя резервного сервера»** укажите ip-адрес или FQDN основного сервера RuBackup (в соответствии с настройками файла hosts узла основного сервера).
 - В поле **«Сетевой интерфейс»** выберите сетевой интерфейс, посредством которого клиенту RuBackup разрешено взаимодействовать с системой резервного копирования.

- В поле «**Локальный каталог резервного копирования**» укажите локальный каталог для временного хранения файлов с метаданными, создаваемых при операциях резервного копирования (по умолчанию при нажатии клавиши Enter в качестве директории для временных операций с файлами резервных копий используется /tmp). Если указанная директория не существует, то будет создана.
- В поле «**Количество параллельных задач**» укажите количество потоков для одновременной обработки задач резервного копирования на медиа-сервере (каждый поток имеет отдельное соединение со служебной базой данных СРК).
- В поле «**Объём памяти дедупликации, байт**» для ограничения потребления оперативной памяти сервером при дедупликации резервных копий.

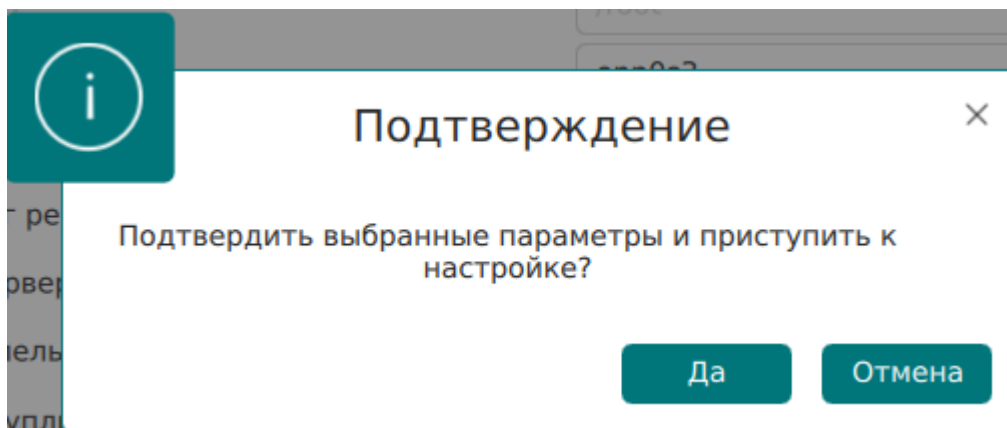
При использовании дедупликации рекомендуется минимальный объём оперативной памяти сервера 64 GB `effective_cache_size` ~70 % от размера оперативной памяти `work_mem` 32 MB.

- Активируйте переключатель «**Непрерывная удалённая репликация**» при необходимости на клиенте. Непрерывная удалённая репликация осуществляется только в хранилище блочного типа.
- Активируйте переключатель «**Разрешать централизованное восстановление для клиента**» для восстановления данных из резервной копии с помощью утилиты «Менеджер администратора RuBackup» (RBM), с помощью консольной утилиты `rbfd` или утилиты «Менеджера клиента RuBackup» (RBC).

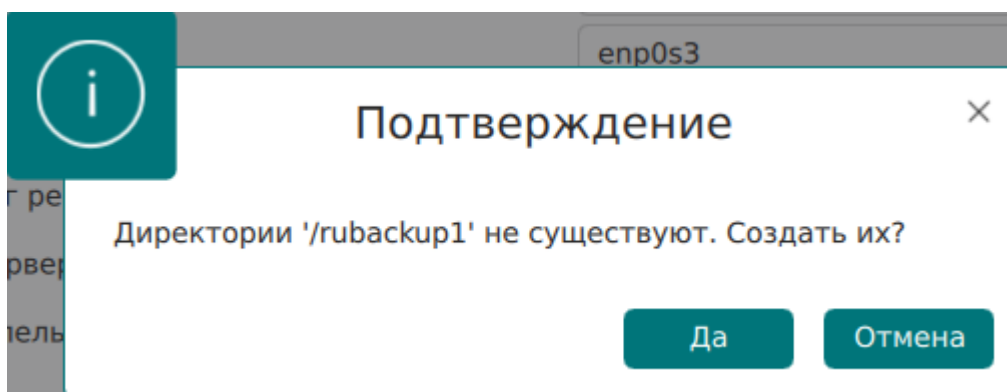
В случае деактивированного переключателя восстановление из резервной копии будет возможно с помощью консольной утилиты `rbfd` или утилиты «Менеджера клиента RuBackup» на узле клиента резервного копирования. Централизованное восстановление данных из резервной копии с помощью утилиты «Менеджер администратора RuBackup» (используемой на любом узле) будет отключено.

- Активируйте переключатель «**Создать ключи ЭЦП**» , если хотите создать ключи электронно-цифровой подписи. Резервная копия может быть подписана цифровой подписью для последующего контроля и предупреждения угрозы её подмены
- Активируйте переключатель «**Системный мониторинг для клиента**» , если хотите включить системный мониторинг для данного клиента. Файл мониторинга производительности системных компонентов будет размещён в папке `/opt/rubackup/monitoring/`
- Активируйте переключатель «**Перезаписать ключи цифровой подписи**» , для создания новой связки ключей, используемых для электронно-цифровой подписи.

- После заполнения всех полей формы настраиваемого компонента СРК RuBackup нажмите ставшую доступной кнопку **[Далее]**. В окне подтверждения для конфигурирования клиента резервного копирования подтвердите ваше действие, нажав кнопку «Да» (рисунки 8).



- Далее, если в форме настраиваемого компонента СРК RuBackup указаны папки, которых не существует, то будет выведено подтверждение для их создания (рисунки 9). В окне подтверждения для конфигурирования компонента СРК RuBackup подтвердите ваше действие, нажав кнопку «Да».



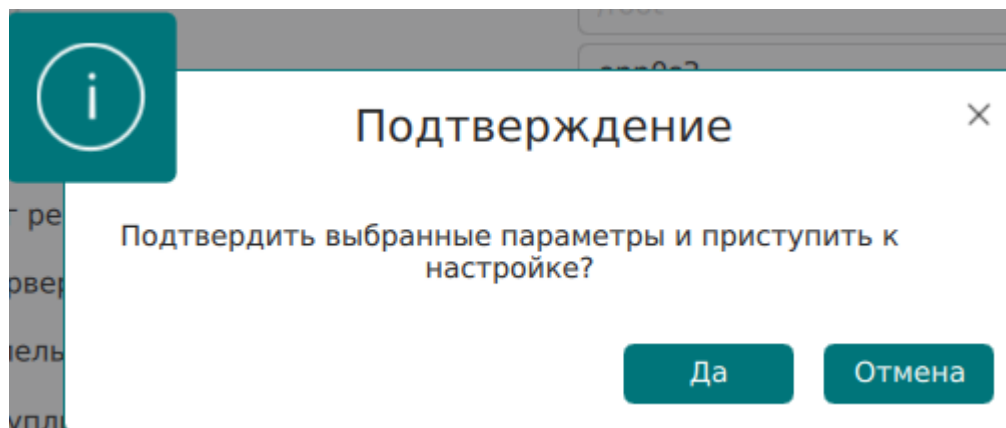
- После подтверждений настройки и создания директорий в случае успешного конфигурирования пользователь будет уведомлён сообщением, пример, которого приведён, в котором приведена информация о лицензионном соглашении, правообладателе, версии продукта, имя текущего узла с указанием настроенного компонента СРК RuBackup. Также могут быть приведены некоторые рекомендации и предупреждения по настройкам параметров. Также указан созданный конфигурационный файл `/opt/rubackup/etc/config.file`.
- По нажатию на кнопку «Завершить» работа приложения будет завершена.

Автономный режим работы клиента РК

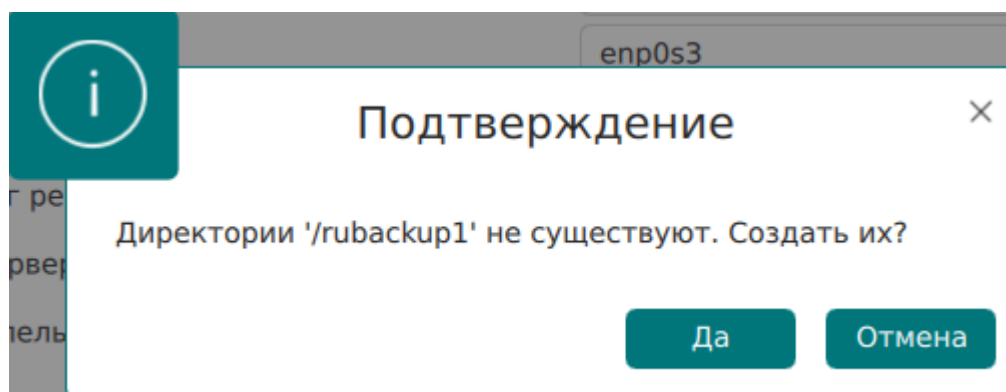
- Заполните открывшуюся форму настраиваемого клиента резервного копирования.
 - Блок **«Общие параметры»**

- В поле «**Количество сетевых потоков**» укажите количество потоков для одновременной обработки задач резервного копирования на основном сервере (каждый поток имеет отдельное соединение со служебной базой данных СРК)
 - В поле «**Версия IP для DNS запросов**» выберите какие публичные имена будут использованы DNS-сервером.
 - Активируйте переключатель «**Перезапись мастер-ключа**» для автоматического формирования нового мастер-ключа и перезаписи (при наличии) текущего мастер-ключа.
- Блок «**Параметры автономного клиента**»
- В поле «**Каталог архивирования**» ^[3] выберите каталог для временного хранения резервных копий. Если этот параметр не определен в файле конфигурации, то клиент будет запрашивать у медиасервера временное пространство для операций с резервными копиями (NFS папку).
 - В поле «**Метод сжатия**» выберите тип сжатия резервных копий:
 - none — без сжатия;
 - fast — многопоточный аналог optimal;
 - optimal — стандартная утилита сжатия Linux;
 - best — больший коэффициент сжатия, чем optimal, при большем времени.
 - В поле «**Тип хранилища резервных копий**» выберите тип каталога для хранения резервных копий:
 - локальный каталог — каталог расположен на текущем узле клиента резервного копирования. Если выбран этот тип хранилища, то в поле «**Локальный каталог резервного копирования**» укажите полный путь к каталогу (прописав в поле или выбрав по нажатию рядом с полем кнопки [...]);
 - сетевой каталог — общий каталог с сетевым доступом. Если выбран этот тип хранилища, то необходимо:
 - В поле «**Тип сетевого каталога**» выбрать протокол для обеспечения удалённой связи: **nfs** (для ОС UNIX и Linux) или **cifs** (для ОС Windows).
 - В поле «**Предназначенное устройство**» укажите выделенное локальное устройство (например: /dev/sdb) или сетевой ресурс для хранения резервных копий (например: srv://net_share).
 - В поле «**Параметры монтирования**» укажите место монтирования файловых системы LTFS. Для работы с лентами LTO RuBackup использует файловую систему LTFS. По умолчанию точка монтирования — каталог /opt/rubackup/mnt.

2. После заполнения всех полей формы настраиваемого компонента СРК RuBackup нажмите ставшую доступной кнопку **[Далее]**. В окне подтверждения для конфигурирования клиента резервного копирования подтвердите ваше действие, нажав кнопку «Да» (рисунки 10).



3. Далее, если в форме настраиваемого компонента СРК RuBackup указаны папки, которых не существует, то будет выведено подтверждение для их создания (рисунки 11). В окне подтверждения для конфигурирования компонента СРК RuBackup подтвердите ваше действие, нажав кнопку «Да».



4. После подтверждений настройки и создания директорий в случае успешного конфигурирования пользователь будет уведомлён сообщением, пример, которого приведён, в котором приведена информация о лицензионном соглашении, правообладателе, версии продукта, имя текущего узла с указанием настроенного компонента СРК RuBackup. Также могут быть приведены некоторые рекомендации и предупреждения по настройкам параметров. Также указан созданный конфигурационный файл `/opt/rubackup/etc/config.file`.
5. По нажатию на кнопку «Завершить» работа приложения будет завершена.

4.3.2. Настройка пользователей

Пользователи, от имени которых будет осуществляться запуск утилит командной строки RuBackup или приложения для управления СРК RuBackup (RBM, RBC, Tiscana):

- иметь правильно настроенные переменные среды;
- входить в группу `rubackup`.



Выполните приведённые ниже настройки для пользователей на всех узлах с развёрнутыми компонентами СРК RuBackup.

Настройка переменных среды

1. Настройте переменные среды для всех пользователей, которые будут работать с СРК RuBackup, выполнив команду:

```
sudo nano /<имя пользователя>/.bashrc
```

- отредактируйте файл, добавив строки:

```
PATH=$PATH:/opt/rubackup/bin
LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:/opt/rubackup/lib
export PATH
export LD_LIBRARY_PATH
```

- сохраните изменения.



Эти переменные также можно определить в файле `/etc/environment`.

2. Перезагрузите переменные окружения, выполнив команду:

```
source ~/.bashrc
```

Добавление в группу

Группа `rubackup` автоматически создаётся в процессе установки пакета `rubackup-common`.

Добавьте пользователя `__` в группу `_rubackup`, выполнив команду:

```
sudo usermod -a -G rubackup <имя пользователя>
```

4.4. Запуск

4.4.1. #Запуск клиента РК

Произведите активацию серверной части СРК RuBackup, выполнив на каждом узле с развёрнутым сервером (основном, резервном, медиа) RuBackup запуск сервиса клиента и сервиса сервера.

4.4.2. Запуск сервиса клиента

Для запуска сервиса клиента выполните команду:

```
sudo systemctl start rubackup_client
```

4.4.3. Просмотр статуса сервиса клиента

Для просмотра статуса сервиса клиента выполните команду:

```
sudo systemctl status rubackup_client
```

4.4.4. Останов сервиса клиента

Для останова сервиса клиента выполните команду:

```
sudo systemctl stop rubackup_client
```

[1] Для пула типа "Block device" размера блока может быть задан при создании пула. Значением по умолчанию является 131072 Б. Для получения более подробной информации по настройке пулов обратитесь к секции "Пулы" раздела "Хранилища" Руководства системного администратора RuBackup. Для пулов типов "File system", "Tape library", "Cloud" размер блока является фиксированным и равен 16384 Б. Для всех типов пулов длина ключа хеш-функции зависит от выбранной хеш-функции в настройках пула. Например, для хеш-функции SHA1 длина ключа составляет 20 Б

[2] ** Резервное копирование: объём свободного дискового пространства, составляющий не менее 3% от совокупного объёма данных, резервное копирование которых осуществляется одновременно. Восстановление данных: объём свободного дискового пространства должен быть не менее совокупного объёма одновременно восстанавливаемых данных с использованием данного клиента. Многопоточное резервное копирование: объём свободного дискового пространства зависит от выбранных параметров: количества потоков, размера блока и длины хеша. Чем больше используется потоков, тем больше требуемый объём. Чем меньше выбранный размер блока, тем больше требуется доступного пространства на диске. Чем больше длина хеша, тем больше требуется памяти. Расчёт требуемого объёма: Приблизительный расчёт требуемого объёма доступного пространства в многопоточном режиме можно оценить как $(worker_parallelism *)\%$ от ресурса. Это означает, что для каждого рабочего потока, который будет использоваться при многопоточной обработке данных, потребуется определённый объём доступного пространства на диске.

[3] обязательное для заполнения поле (если оно активно)

Глава 5. Результаты установки

5.1. Каталог установки

При установке инсталляционный rpm/deb-пакет будет автоматически распакован в директорию `/opt/rubackup`.

Структура установленных пакетов сервера (основного, резервного или медиа) приведена в [таблице](#).

Таблица 8. Структура установленных пакетов основного сервера

| Структурный элемент | Назначение элемента |
|---|---|
| <code>/opt/rubackup</code> | Директория, в которой распакован установочный комплект компонента RuBackup, а также используемые дополнительные инструменты |
| Пакет rubackup-common | |
| <code>/opt/rubackup/keys/client/</code> | Папка содержит сертификат и закрытый ключ клиента для внутреннего взаимодействия компонентов CPK по протоколу SSL |
| <code>/opt/rubackup/keys/server/</code> | Папка содержит сертификат и закрытый ключ сервера для внутреннего взаимодействия компонентов CPK по протоколу SSL |
| <code>/opt/rubackup/keys/rootCA/</code> | Папка содержит самоподписанный сертификат и закрытый ключ центра сертификации для внутреннего взаимодействия компонентов CPK по протоколу SSL |
| <code>/opt/rubackup/etc/</code> | Папка содержит конфигурационные файлы CPK RuBackup |
| <code>/opt/rubackup/etc/ld.so.conf.d/rubackup.conf</code> | Вспомогательный конфигурационный файл, указывающий ОС путь к дополнительным библиотекам, используемых CPK RuBackup |
| <code>/opt/rubackup/copyrights/</code> | Папка содержит файлы лицензионных соглашений |
| <code>/opt/rubackup/rc/icons/</code> | Папка содержит иконки интерфейса |
| Пакет rubackup-client | |
| <code>/opt/rubackup/etc/systemd/system/</code> | Папка содержит сервисы CPK RuBackup |
| <code>/opt/rubackup/etc/rubackup.lsf</code> | Файл локального расписания Клиента системы резервного копирования |
| <code>/opt/rubackup/etc/systemd/system/rubackup_client.service</code> | Сервис клиентской части CPK RuBackup |
| <code>/opt/rubackup/scripts/</code> | Папка содержит скрипты управления CPK RuBackup |

| Структурный элемент | Назначение элемента |
|---|--|
| <code>/opt/rubackup/scripts/test-script.sh</code> | Пример скрипта для выполнения при резервном копировании |
| <code>/opt/rubackup/log/</code> | Папка содержит журналы событий и задач |
| <code>/opt/rubackup/man/</code> | Папка содержит инструкции по использованию утилит |
| <code>/opt/rubackup/modules/</code> | Папка содержит исполнительные модули, поддерживающие резервное копирование и восстановление целевого ресурса (поддерживаемого клиентом CPK) |
| <code>/opt/rubackup/modules/rb_module_lvm</code> | Исполняемый модуль для резервного копирования и восстановления логических томов LVM |
| <code>/opt/rubackup/modules/rb_module_filesystem</code> | Исполняемый модуль резервного копирования файловой системы |
| <code>/opt/rubackup/bin/</code> | Папка содержит консольные утилиты, поддерживаемые на клиенте для управления резервным копированием и восстановлением данных |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_schedule</code> | Утилита клиента RuBackup для просмотра правил глобального расписания клиента в системе резервного копирования |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_replicas</code> | Утилита клиента RuBackup для управления правилами репликации на клиенте. Вы можете просмотреть список всех правил репликации, а также запустить выбранное правило |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_health_check</code> | Утилита клиента RuBackup для проверки конфигурации клиента и его окружения. Выполняется проверка переменных окружения, версии медиасервера. Проверяется подключение клиента к базе данных, серверу, медиасерверу и толстому клиенту |
| <code>/opt/rubackup/bin/rubackup_client</code> | Клиент резервного копирования RuBackup представляет собой фоновое приложение (сервис, демон), запущенное на хосте клиента и взаимодействующее с сервером RuBackup |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_init</code> | Утилита администратора RuBackup для первоначального конфигурирования клиента сразу после развёртывания пакета исполняемых файлов. Неинтерактивный режим необходим для сценариев массового развёртывания |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_archives</code> | Утилита клиента RuBackup предназначена для просмотра списка резервных копий клиента в системе резервного копирования, создания срочных резервных копий, их удаления, проверки и восстановления. Работает только в том случае, если на клиенте работает служба (сервис, демон) клиента <code>rubackup_client</code> |

| Структурный элемент | Назначение элемента |
|---|---|
| <code>/opt/rubackup/bin/rbfd</code> | Утилита администратора RuBackup для создания и восстановления полных и инкрементальных резервных копий ресурсов в любых файловых системах. Ресурсом может быть файл, каталог или блочное устройство |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_tasks</code> | Утилита клиента RuBackup для просмотра списка задач клиента в системе резервного копирования RuBackup |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_client_defined_storages</code> | Утилита администратора RuBackup для управления клиентскими хранилищами. Вы можете просматривать, добавлять и удалять клиентские хранилища в конфигурации |
| <code>/opt/rubackup/rc/</code> | Папка содержит конфигурационные скрипты программы |
| <code>/opt/rubackup/mnt/</code> | Предоставляется как временная точка монтирования для файловых систем |
| Пакет rubackup-server | |
| <code>/opt/rubackup/etc/systemd/system/</code> | Папка одержит сервисы СРК RuBackup |
| <code>/opt/rubackup/etc/systemd/system/rubackup_server.service</code> | Сервис Серверной части СРК RuBackup |
| <code>/opt/rubackup/man/</code> | Папка содержит файлы описаний утилит |
| <code>/opt/rubackup/log/</code> | Папка содержит файлы журнала событий |
| <code>/opt/rubackup/log/Rubackup.log</code> | Системный журнал событий, также содержит информацию о лицензии |
| <code>/opt/rubackup/log/task.log</code> | Журналы событий, содержащие события задач СРК |
| <code>/opt/rubackup/log/module_.log</code> | Журналы событий исполняемых модулей |
| <code>/opt/rubackup/log/rbfd</code> | Информация о процессе выполнения создания РК для каждой задачи, которая использует rbfd |
| <code>/opt/rubackup/lib/</code> | Папка содержит библиотеки, необходимые для работы СРК RuBackup |
| <code>/opt/rubackup/bin/</code> | Папка содержит исполняемые файлы для запуска утилит |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_modules</code> | Утилита администратора RuBackup для управления Модулями |

| Структурный элемент | Назначение элемента |
|---|---|
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_tape_libraries</code> | Утилита администратора RuBackup для управления ленточными библиотеками в системе резервного копирования RuBackup. Вы можете просматривать информацию о ленточных библиотеках в серверной группировке RuBackup, синхронизировать ленточную библиотеку с информацией о ней в базе данных, импортировать, экспортировать и перемещать картриджи в ленточной библиотеке, а также производить LTFS форматирование картриджей, находящихся в слотах ленточной библиотеки. |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_media_servers</code> | Утилита администратора RuBackup для управления медиасерверами RuBackup. Вы можете просматривать список медиасерверов, добавлять их, удалять или изменять их описания. медиасервер предназначен для взаимодействия с клиентами при создании, восстановлении и передаче резервных копий |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_user_groups</code> | Утилита администратора RuBackup для управления группами пользователей. Вы можете просматривать группы пользователей, добавлять и удалять их, а также изменять их название и описание |
| <code>/opt/rubackup/bin/rubackup_server</code> | Сервер резервного копирования RuBackup представляет собой системное фоновое приложение (служба, демон), внутри которого одновременно выполняются множество потоков, отвечающих за разные функции системы резервного копирования |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_local_filesystems</code> | Утилита администратора RuBackup для управления хранилищами резервных копий типа Файловая система. Хранилища такого типа должны быть ассоциированы с пулом того же типа |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_security</code> | Утилита RuBackup для работы с журналом событий информационной безопасности |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_clients</code> | Утилита администратора RuBackup для управления клиентами RuBackup. Вы можете просматривать список клиентов, а также добавлять, удалять или изменять их. |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_update</code> | Утилита администратора RuBackup для управления обновлениями баз данных. Создает sql инструкции, позволяющие сделать обновление базы данных |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_block_devices</code> | Утилита администратора RuBackup для управления блочными устройствами |

| Структурный элемент | Назначение элемента |
|---|--|
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_global_config</code> | Утилита администратора RuBackup для управления параметрами глобальной конфигурации серверной группировки RuBackup. Параметры глобальной конфигурации действительны для всех серверов, входящих в кластер серверов RuBackup |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_global_schedule</code> | Утилита администратора RuBackup для управления глобальным расписанием RuBackup. Глобальное расписание состоит из отдельных правил, которые могут выполняться по определённым условиям для определённого ресурса на клиенте системы резервного копирования. Можно просматривать список правил глобально-го расписания, экспортировать настройки правила в файл и импортировать правило из файла в глобальное расписание, удалять правила из глобального расписания, останавливать функционирование правила или запускать его в работу, а также немедленно создавать задачу на основе правила глобального расписания |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_repository</code> | Утилита администратора RuBackup для доступа к записям репозитория. Позволяет просматривать список резервных копий, удалять и перемещать резервные копии, проверять их целостность и выполнять их репликацию (копирование) в другие пулы. Для выполнения этих действий утилита создаёт соответствующую задачу в главной очереди задач и заканчивает своё выполнение до того момента, как задача будет выполнена |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_users</code> | Утилита администратора RuBackup для управления пользователями. Вы можете просматривать список пользователей, добавлять, удалять и изменять их |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_tape_cartridges</code> | Утилита администратора RuBackup для управления картриджами ленточных библиотек. Вы можете просматривать список картриджей, добавлять, удалять или изменять их. Каждый картридж принадлежит какому-либо пулу типа ленточная библиотека |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_inventory</code> | Утилита администратора RuBackup для внесения в базу данных RuBackup информации о резервных копиях, которые были сделаны вне текущей конфигурации RuBackup, например, в другой серверной группировке RuBackup |

| Структурный элемент | Назначение элемента |
|--|--|
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_interoperation</code> | Утилита администратора RuBackup для управления задачами импорта или экспорта резервных копий между независимыми системами резервного копирования. Вы можете управлять списком систем, для которых существует возможность импорта или экспорта. Добавлять, просматривать, редактировать, удалять, останавливать и запускать правила экспорта или импорта. Также вы сможете проверять очередь задач и удалять выполненные задачи или завершившиеся с ошибкой. У вас будет возможность создать задачу на экспорт резервной копии из репозитория |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_clouds</code> | Утилита администратора RuBackup для просмотра конфигурации, добавления или удаления облаков S3 в системе резервного копирования |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_copy2pool</code> | Утилита администратора RuBackup для управления репликацией. Предоставляет возможность создавать точные копии (реплики) резервных копий для правил резервного копирования и для стратегий резервного копирования |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_notifications</code> | Утилита администратора RuBackup для управления очередью уведомлений. В очереди уведомлений содержатся все актуальные уведомления групп пользователей RuBackup о происходящих в системе событиях. Уведомления могут быть настроены в правилах глобального расписания и в стратегиях |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_remote_replication</code> | Утилита администратора RuBackup для управления непрерывной удалённой репликацией. Непрерывная удалённая репликация состоит из отдельных правил, которые могут выполняться по определённым условиям для определённого ресурса. Можно просматривать список правил непрерывной удалённой репликации, экспортировать настройки правила в файл и импортировать правило из файла, удалять правила, останавливать функционирование правила или запускать его в работу |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_pools</code> | Утилита администратора RuBackup для управления пулами. Вы можете просматривать список пулов, добавлять, удалять и изменять их. Каждый пул принадлежит какому-либо медиасерверу. Пулы используются для группирования устройств хранения резервных копий |

| Структурный элемент | Назначение элемента |
|--|--|
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_tl_task_queue</code> | Утилита администратора RuBackup для управления Очередью задач ленточных библиотек |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_block_device_check</code> | Утилита администратора RuBackup для проверки целостности резервных копий на блочном устройстве |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_client_group</code> | Утилита администратора RuBackup для управления группами клиентов. Вы можете просматривать группы клиентов, добавлять их, удалять или изменять их название и описание. Группировка клиентов может потребоваться в случае необходимости выполнения групповых операций резервного копирования в стратегиях |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_bandwidth</code> | Утилита администратора RuBackup для управления ограничениями пропускной способности при выполнении операций резервного копирования для клиентов или правил глобального расписания. Вы можете установить одно или несколько ограничений пропускной способности для определённого клиента СРК или для какого-либо правила глобального расписания |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_task_queue</code> | Утилита администратора RuBackup для управления главной очередью задач. В очереди задач содержатся все актуальные задачи на создание, восстановление, удаление, перемещение и проверку резервных копий |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_cloud_task_queue</code> | Утилита администратора RuBackup для просмотра задач, которые связаны с облачными операциями. При хранении резервных копий в облаке S3 вам может потребоваться загрузить резервную копию в облако или выгрузить какой-либо из файлов резервной копии из облака |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_strategies</code> | Утилита администратора RuBackup для управления стратегиями |
| <code>/opt/rubackup/bin/rb_log_viewer</code> | Утилита администратора RuBackup для просмотра и управления журналами сообщений |
| <code>/opt/rubackup/rc/init/</code> | Содержит конфигурационные скрипты программы |
| <code>/opt/rubackup/mnt/</code> | Предоставляется как временная точка монтирования для файловых систем |
| Пакет rubackup-common-gui | |
| <code>/opt/rubackup/keys/rbm/</code> | Папка содержит сертификат и закрытый ключ приложения RBM для внутреннего взаимодействия компонентов СРК по протоколу SSL |
| <code>/opt/rubackup/gui/plugins/</code> | Папка содержит плагины |

| Структурный элемент | Назначение элемента |
|---|---|
| <code>/opt/rubackup/gui/lib/</code> | Папка содержит библиотеки, используемые графическим приложением RBM |
| <code>/opt/rubackup/gui/qml/</code> | Папка содержит QML-библиотеки, используемые графическим приложением RBM |
| <code>/opt/rubackup/gui/rc/</code> | Папка содержит настройки графического отображения, в т.ч. темы, переводы приложения RBM |
| <code>/opt/rubackup/gui/rc/themes/</code> | Файлы тем приложения RBM |

5.2. Добавленные сервисы

В результате конфигурирования будут добавлены необходимые сетевые сервисы в файл `/etc/services`:

- `rubackup-cmd` — сервис обеспечивает командное взаимодействие серверов и клиентов СРК RuBackup;
- `rubackup-lic` — сервис лицензирования;
- `rubackup-media` — сервис обеспечивает взаимодействие между медиасерверами и передачу файлов.

5.3. Конфигурационный файл

Данные, полученные после конфигурирования (с помощью утилиты `rb_init` или `rb_init_gui`), сохраняются в файле `/opt/rubackup/etc/config.file`.

Таблица 9. Описание параметров конфигурационного файла `/opt/rubackup/etc/config.file`

| Параметр | Назначение | Допустимые значения |
|-------------------------------------|---|--|
| <code>server-inet-interfaces</code> | Сервер. Список сетевых интерфейсов сервера, посредством которых серверу резервного копирования разрешено взаимодействовать с клиентами | |
| <code>dbname</code> | Сервер. Имя служебной базы данных | по умолчанию — <code>rubackup</code> |
| <code>user</code> | Сервер. Пользователь служебной базы данных | по умолчанию — <code>rubackup</code> |
| <code>password crypted</code> | Сервер. Закодированное значение пароля пользователя служебной базы данных | - |
| <code>host</code> | Сервер. FQDN или IP адрес сервера, на котором расположена служебная база данных | Необходима настройка правильного разрешения имен |

| | | |
|---|--|---|
| <code>port</code> | Сервер. Порт подключения служебной базы данных | по умолчанию — 5432 |
| <code>server-shutdown_scenario</code> | Сервер. Сценарий выключения сервера | immediately, after-all-tasks, cancel-if-tasks, по умолчанию — cancel-if-tasks |
| <code>centralized-recovery</code> | Сервер, клиент. Централизованное восстановление данных из резервной копии с помощью приложения «Менеджер администратора RuBackup» (используемой на любом узле). В случае, если централизованное восстановление отключено, то выполнить восстановление возможно только на клиенте резервного копирования с помощью утилиты командной строки <code>gbfd</code> или «Менеджера клиента RuBackup» | yes, no, по умолчанию — yes |
| <code>remote-replication</code> | Сервер. Удаленная репликация | yes, no, по умолчанию — yes |
| <code>use-local-backup-directory</code> | Клиент. Каталог для временного хранения резервных копий. Если этот параметр не определен в файле конфигурации, то клиент будет запрашивать у медиасервера временное пространство для операций с резервными копиями (NFS папку) | /tmp |
| <code>node</code> | Сервер, клиент. Тип узла RuBackup | primaryserver, secondaryserver, mediaserver, client |
| <code>who-is-primary-server</code> | Сервер, клиент. Имя хоста основного сервера RuBackup | Необходима настройка правильного разрешения имен |
| <code>who-is-secondary-server</code> | Сервер, клиент. Имя хоста резервного сервера RuBackup | Необходима настройка правильного разрешения имен |
| <code>client-inet-interface</code> | Клиент. Сетевой интерфейс клиента. Используется для отображения дополнительной информации о клиенте в СРК RuBackup. Медиасервер осуществляет связь с основным или резервным сервером, а также с клиентской утилитой <code>gbfd</code> через сетевой интерфейс, указываемый в этом параметре. | |

| | | |
|--|--|--|
| <code>deduplication-task-memory</code> | Сервер. Исключение дублирующих копий повторяющихся данных | по умолчанию — 268435456 |
| <code>logfile</code> | Сервер, клиент. Расположение системного файла журнала событий | |
| <code>parallelizm_media</code> | Медиасервер Количество параллельных нитей сетевого асинхронного медиасервера RuBackup | 1-4096, по умолчанию — 8 |
| <code>parallelizm</code> | Сервер. Количество параллельных нитей сетевого асинхронного сервера RuBackup | 1-4096, по умолчанию — 8 |
| <code>parallel-tasks</code> | Клиент. Максимальное количество одновременно выполняемых задач | 1-64, по умолчанию — 2 |
| <code>rbd_algorithm</code> | Клиент. Выбор хэш функции при дедупликации | sha1, sha2, skein, streebog, blake2b, по умолчанию — sha2 |
| <code>rbd_block_size</code> | Клиент. Размер блока данных при дедупликации, байт | 8192, 16384, 32768, 65536, 131072, 262144, 524288, 1048576, по умолчанию — 16384 |
| <code>rbd_hash_length</code> | Клиент. Допустимая длина хэша | 256, 512, по умолчанию — 256 |
| <code>client-shutdown_scenario</code> | Клиент. Сценарий выключения клиента | immediately, after-all-tasks, cancel-if-tasks, по умолчанию — cancel-if-tasks |
| <code>use-product-uuid false</code> | <p>Сервер. Для версии СРК RuBackup 2.1 и более поздней: Генерировать идентификатора <i>hardware id</i> узла лицензируемого сервера на основании:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для ОС Linux: идентификатора UUID материнской платы, установленного производителем платы, и закодированной информации в DMI BIOS; • для ОС Windows: имени хоста <code>hostname</code>; <p>Для версии СРК RuBackup 2.0 и ранее: параметра нет, <code>hardware id</code> генерируется на основании идентификатора <code>/etc/machine-id</code> и имени хоста <code>/etc/hostname</code></p> | false, true, по умолчанию — false |

| | | |
|---------------------------------------|---|--|
| <code>use-ip-instead-hostname</code> | Сервер. Клиент. Использовать ip адрес вместо hostname для разрешения связи между элементами СРК | false, true, по умолчанию — false |
| <code>reconnect-period-count</code> | Клиент. Количество периодов переподключения | >0, по умолчанию — 3 |
| <code>reconnect-period-timeout</code> | Клиент. Таймаут между периодами переподключения | >0, по умолчанию — 20 секунд |
| <code>reconnect-count</code> | Клиент. Количество попыток переподключения в рамках одного периода | >0, по умолчанию — 3 |
| <code>reconnect-timeout</code> | Клиент. Таймаут между попытками переподключения в рамках одного периода | >0, по умолчанию — 5 секунд |
| <code>digital-signature</code> | Клиент. Использовать электронно-цифровую подпись | yes, no, по умолчанию — yes |
| <code>digital-sign-hash</code> | Клиент. Хеш-функция для электронно-цифровой подписи | В соответствии с openssl digest command, см. openssl help, по умолчанию — sha1 |
| <code>monitoring-client</code> | Клиент. Мониторинг состояния системы | yes, no, по умолчанию — yes |
| <code>memory-threshold \</code> | Клиент. Снижение потребления оперативной памяти при полном резервном копировании. Для хранения уникальных хешей и обеспечения дедупликации нужно выделить на диске дополнительное место ~0.3% от размера ресурса. Ограничения: - При использовании параметра в кластерной группе убедитесь, что все клиенты группы имеют одну версию СРК. - Параметр используется только для создания полной резервной копии | Не менее 4 ГБ и не более значения свободной оперативной памяти в системе. Значение параметра не гарантирует точность верхней границы потребления памяти. Для выключения параметра можно задать его равным 0 или удалить из конфиг файла. |
| <code>used-ip-version</code> | Сервер. Клиент. Укажите какие публичные имена будут использованы DNS-сервером | ipv4, ipv6, both |
| <code>client-hello-timeout</code> | Сервер. Клиент. Время ожидания ответа от сервера на HELLO сообщение, отправленное при запуске задачи от клиента. Задается в секундах. | >0, по умолчанию - 240 |

Глава 6. Менеджер клиента RuBackup

6.1. Системные требования

В данном подразделе приведены системные требования для каждого серверного компонента СРК RuBackup, предъявляемые к техническим средствам, необходимым для нормального функционирования СРК RuBackup.



В случае установки на один хост нескольких компонентов СРК RuBackup (например, при способе установки «Всё в одном») следует консолидировать соответствующие аппаратные требования, предъявляемые к техническому средству, на которое производится установка.

6.1.1. Аппаратные требования

Основной/резервный сервер

Минимальные аппаратные требования, необходимые для стабильного функционирования приложения «Менеджер администратора RuBackup» приведены в [таблице](#).

Таблица 10. Аппаратные требования, предъявляемые к узлу для развёртывания приложения «Менеджер администратора RuBackup»

| Аппаратный компонент | Значение |
|-----------------------|-----------------|
| Процессор | Не менее 4 ядер |
| Оперативная память | Не менее 4 ГБ |
| Дисковое пространство | Не менее 30 ГБ |

6.1.2. Программные требования

Программные требования к среде функционирования приложения «Менеджер администратора RuBackup» приведены [таблице](#) и определены:

- перечнем операционных систем, совместимых с компонентами СРК RuBackup;
- перечнем зависимостей пакетов для каждой совместимой ОС;
- открытыми портами (см. раздел «Сетевые порты»).

Таблица 11. Программные требования к предъявляемые к серверу RuBackup (совместимые ОС и зависимости пакетов)

| Пакеты СРК | Поддерживаемая ОС | Пакет зависимости |
|--|----------------------|--|
| rubackup_common, rubackup_common-gui, rubackup_rbm | Astra 1.6 | libicu57, wget, gnupg2, xauth (для запуска RBM через SSH) |
| | Astra 1.7, Debian 10 | libicu63, wget, gnupg2, xauth (для запуска RBM через SSH) |
| | Astra 1.8, Debian 12 | libicu72, wget, gnupg2, xauth (для запуска RBM через SSH) |
| | Ubuntu 18.04 | libicu60, wget, gnupg2, xauth (для запуска RBM через SSH) |
| | Ubuntu 20.04 | libicu66, wget, gnupg2, xauth (для запуска RBM через SSH) |
| | Ubuntu 22.04 | libicu70, wget, gnupg2, xauth (для запуска RBM через SSH) |
| | Альт 10 | libicu69, libxkbcommon-x11, xauth (для запуска RBM через SSH) |
| | CentOS 7 | libicu50.2 |
| | CentOS 8 | libicu60.3 |
| | RedOS 7.3 | libicu65.1 |
| | RedOS 8 | libicu71.1 |
| | RHEL 9 | libicu67.1 |
| | Rosa Cobalt 7.3 | qt5-qtbase-gui, libicu, libxkbcommon-x11, libicu50.2 |
| | Rosa Cobalt 7.9 | qt5-qtbase-gui, libicu, libxkbcommon-x11, libicu50.1.2, libxkbcommon-x11 |
| | Rosa Chrome 12 | qt5-qtbase-gui, lib64icudata71, libxkbcommon-x11 |

6.2. Установка

Графическое приложение «Менеджер администратора RuBackup» возможно установить:

- на узле сервера RuBackup;
- на узле клиента резервного копирования;
- на удалённом узле, имеющем сетевое соединение с администрируемой СРК RuBackup.

6.3. Установка на узле сервера/клиента РК

6.3.1. Подготовка к установке

Установка зависимостей пакетов

Для успешного развёртывания Менеджера администратора RuBackup необходимо наличие установленных зависимостей пакетов в соответствии с таблицей , в зависимости от используемого типа операционной системы, для этого:

1. Проверьте наличие установленных зависимостей пакетов в ОС, например, выполнив команду:

| | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| Astra Linux, Debian, Ubuntu | <code>dpkg-query -l</code> |
| Альт | <code>apt list --installed</code> |
| Rosa Cobalt, RHEL | <code>yum list --installed</code> |
| RedOS, CentOS, Rosa Chrome | <code>dnf list installed</code> |

2. Обновите репозитории пакетов в системе, выполнив команду:

| | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| Astra Linux, Debian, Ubuntu | <code>sudo apt update</code> |
| Альт | <code>sudo apt-get update</code> |
| Rosa Cobalt, RHEL | <code>sudo yum update</code> |
| RedOS, CentOS, Rosa Chrome | <code>sudo dnf update</code> |

3. Установите недостающие зависимости пакетов из таблицы , выполнив команду:

| | |
|------------------------------------|---|
| Astra Linux, Debian, Ubuntu | <code>sudo apt install <namepackage></code> |
| Альт | <code>sudo apt-get install <namepackage></code> |
| Rosa Cobalt, RHEL | <code>sudo yum install <namepackage></code> |
| RedOS, CentOS, Rosa Chrome | <code>sudo dnf install <namepackage></code> |

Настройка переменных среды

Выполните настройку переменных среды для пользователя root:

1. Авторизуйтесь под пользователем root:

```
sudo -i
```

2. Настройте переменные среды для пользователя *root*, выполнив команду:

```
sudo nano /root/.bashrc
```

- отредактируйте файл, добавив строки:

```
PATH=$PATH:/opt/rubackup/bin
LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:/opt/rubackup/lib
export PATH
export LD_LIBRARY_PATH
```

- сохраните изменения.



Эти переменные также можно определить в файле `/etc/environment`.

3. Перейдите в каталог `/root`, выполнив команду:

```
cd /root
```

4. Перезагрузите переменные окружения, выполнив команду:

```
source ~/.bashrc
```

6.3.2. Установка пакетов



Установку пакетов производить строго в приведённой последовательности!

1. Установите пакет `rubackup-common-gui`, находясь в папке, где расположен пакет, выполнив команду:

Astra Linux, Debian, Ubuntu

```
sudo apt install ./rubackup-common-gui_<version>_amd64.deb
```

Альт

```
sudo apt-get install ./rubackup-common-gui_<version>_amd64.rpm
```

Rosa Cobalt, RHEL

```
sudo yum install ./rubackup-common-gui_<version>_amd64.rpm
```

RedOS, CentOS, Rosa Chrome

```
sudo dnf install ./rubackup-common-gui_<version>_amd64.rpm
```

где `<version>` — актуальная версия пакета.

- Установите пакет *rubackup-rbm* находясь в папке, где расположен пакет, выполнив команду:

| | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|---|
| Astra Linux, Debian, Ubuntu | <code>sudo apt install</code> | <code>./rubackup-rbm_<version>_amd64.deb</code> |
| Альт | <code>sudo apt-get install</code> | <code>./rubackup-rbm_<version>_amd64.rpm</code> |
| Rosa Cobalt, RHEL | <code>sudo yum install</code> | <code>./rubackup-rbm_<version>_amd64.rpm</code> |
| RedOS, CentOS, Rosa Chrome | <code>sudo dnf install</code> | <code>./rubackup-rbm_<version>_amd64.rpm</code> |

где `<version>` — актуальная версия пакета.

6.4. client-manager-instalation-separate-node.adoc.adoc

6.5. Настройка

6.5.1. Настройка переменных среды

- Настройте переменные среды для всех пользователей, которые будут работать с СРК RuBackup, выполнив команду:

```
sudo nano /<имя пользователя>/.bashrc
```

- отредактируйте файл, добавив строки:

```
PATH=$PATH:/opt/rubackup/bin
LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:/opt/rubackup/lib
export PATH
export LD_LIBRARY_PATH
```

- сохраните изменения.



Эти переменные также можно определить в файле `/etc/environment`.

- Перезагрузите переменные окружения, выполнив команду:

```
source ~/.bashrc
```

6.5.2. Добавление в группу

Группа *rubackup* автоматически создаётся в процессе установки пакета *rubackup-common*.

Добавьте пользователя в группу *rubackup*, выполнив команду:

```
sudo usermod -a -G rubackup <имя пользователя>
```

6.6. Результаты установки

6.6.1. Каталог установки

При установке инсталляционный rpm/deb-пакет будет автоматически распакован в директорию */opt/rubackup*.

Структура установленных пакетов сервера (основного, резервного или медиа) приведена в [таблице](#).

Таблица 12. Структура установленных пакетов основного сервера

| Структурный элемент | Назначение элемента |
|---|---|
| <i>/opt/rubackup</i> | Директория, в которой распакован установочный комплект компонента RuBackup, а также используемые дополнительные инструменты |
| Пакет <i>rubackup-common</i> | |
| <i>/opt/rubackup/keys/client/</i> | Папка содержит сертификат и закрытый ключ клиента для внутреннего взаимодействия компонентов CPK по протоколу SSL |
| <i>/opt/rubackup/keys/server/</i> | Папка содержит сертификат и закрытый ключ сервера для внутреннего взаимодействия компонентов CPK по протоколу SSL |
| <i>/opt/rubackup/keys/rootCA/</i> | Папка содержит самоподписанный сертификат и закрытый ключ центра сертификации для внутреннего взаимодействия компонентов CPK по протоколу SSL |
| <i>/opt/rubackup/etc/</i> | Папка содержит конфигурационные файлы CPK RuBackup |
| <i>/opt/rubackup/etc/ld.so.conf.d/rubackup.conf</i> | Вспомогательный конфигурационный файл, указывающий ОС путь к дополнительным библиотекам, используемым CPK RuBackup |
| <i>/opt/rubackup/copyrights/</i> | Папка содержит файлы лицензионных соглашений |
| <i>/opt/rubackup/rc/icons/</i> | Папка содержит иконки интерфейса |
| Пакет <i>rubackup-common-gui</i> | |

| Структурный элемент | Назначение элемента |
|--|--|
| <code>/opt/rubackup/keys/rbm/</code> | Папка содержит сертификат и закрытый ключ приложения RBM для внутреннего взаимодействия компонентов СРК по протоколу SSL |
| <code>/opt/rubackup/gui/plugins/</code> | Папка содержит плагины |
| <code>/opt/rubackup/gui/lib/</code> | Папка содержит библиотеки, используемые графическим приложением RBM |
| <code>/opt/rubackup/gui/qml/</code> | Папка содержит QML-библиотеки, используемые графическим приложением RBM |
| <code>/opt/rubackup/gui/rc/</code> | Папка содержит настройки графического отображения, в т.ч. темы, переводы приложения RBM |
| <code>/opt/rubackup/gui/rc/themes/</code> | Файлы тем приложения RBM |
| Пакет <code>rubackup-rbm</code> | |
| <code>~/ .rbm2/ .logs</code> | Журнал событий, содержащий события в соответствии с установленным уровнем логирования, для служебного использования |
| <code>~/ .rbm2/ .rb_gui_column_settings</code> | Файл настройки колонок таблиц в окне RBM для запоминания настроек пользователя (true — показать колонку, false — скрыть колонку) |
| <code>~/ .rbm2/ .rb_gui_main_settings</code> | Конфигурационный файл, содержащий информацию о параметрах и настройках RBM |
| <code>/opt/rubackup/gui/rc/langs/</code> | Файлы с текстами переводов интерфейса приложения RBM |
| <code>/opt/rubackup/gui/rc/info/</code> | Информационные подсказки приложения RBM |
| <code>/opt/rubackup/bin/rbm</code> | Исполняемый файл приложения RBM |

6.6.2. Добавленные сервисы

В результате конфигурирования будут добавлены необходимые сетевые сервисы в файл `/etc/services`:

- `rubackup-rbm` — сервис обеспечивает командное взаимодействие между средствами управления (RBM) и основным сервером группировки.

6.6.3. Конфигурационный файл

Данные, полученные после установки Менеджера администратора RuBackup, сохраняются в файле `home/<username>/.rbm2/.rb_gui_main_settings`.

Таблица 13. Описание параметров конфигурационного файла `home/<username>/.rbm2/.rb_gui_main_settings`

| Параметр | Значение по умолчанию | Возможные значения | Описание |
|----------|-----------------------|--------------------|----------|
|----------|-----------------------|--------------------|----------|

| | | | |
|-------------------------|-----------|-----------------------------|--|
| ExitWithoutConfirmation | false | false, true | Выход пользователя из RBM без подтверждения |
| ExperimentalLogic | false | false, true | Функция экспериментального режима (не протестированные дополнительные возможности RBM) |
| Hostname | localhost | FQDN, hostname или ip-адрес | Адрес текущего хоста |
| IdleTimeoutInMinutes | 5 | Целое число от 5 до 29 | Время бездействия пользователя для автоматического выхода из RBM (в минутах) |
| InfoHints | true | false, true | Показывать справочные подсказки |
| Lang | Ru | Ru, En | Язык на элементах графического интерфейса RBM |
| LogsLevel | 0 | Уровень логирования | |
| | | 0 | Нет сообщений |
| | | 1 | Fatal |
| | | 2 | Critical Fatal |
| | | 3 | Warning Critical Fatal |
| | | 4 | Debug Warning Critical Fatal |
| | | 5 | Info Debug Warning Critical Fatal |
| RecordPerPage | 50 | Целое неотрицательное число | Максимальное количество записей в таблице окна RBM на одной странице |

| | | | |
|------------------------|-------|--|---|
| SSLMode ^[1] | allow | Режим SSL-соединения с СУБД PostgreSQL | |
| | | disable | Мне не важна безопасность и я не приемлю издержки, связанные с шифрованием |
| | | allow | Мне не важна безопасность, но я приемлю издержки, связанные с шифрованием, если на этом настаивает сервер |
| | | prefer | Мне не важна безопасность, но я предпочитаю шифрование (и приемлю связанные издержки), если это поддерживает сервер |
| | | require | Я хочу, чтобы мои данные шифровались, и я приемлю сопутствующие издержки. Я доверяю сети в том, что она обеспечивает подключение к нужному серверу |
| | | verify-ca | Я хочу, чтобы мои данные шифровались, и я приемлю сопутствующие издержки. Мне нужна уверенность в том, что я подключаюсь к доверенному серверу |
| | | verify-full | Я хочу, чтобы мои данные шифровались, и я приемлю сопутствующие издержки. Мне нужна уверенность в том, что я подключаюсь к доверенному серверу и это именно указанный мной сервер |
| SessionIsBlocked | false | false, true | Автоматический выход из системы, если пользователь не активен в течении времени, указанного для параметра <i>IdleTimeoutInMinutes</i> |

| | | | |
|----------------------|---------------|---|--|
| Theme | default_theme | dark2_theme dark_theme default_theme pink_theme vtb_theme | Настройка внешнего вида графического интерфейса RBM |
| UpdateTablePeriod | 5 | Целое число от 1 до 999999 | Период времени, через который информация на странице будет обновлена (в секундах) |
| UseMsAdAuthByDefault | false | false, true | Использование базы данных MS AD по умолчанию |
| Username | rubackup | Имя пользователя, входящего в группу <i>rubackup</i> | Имя учётной записи пользователя, используемой для входа в RBM и подключения к СУБД PostgreSQL |
| UsernameWithDomain | rubackup | FQDN Имя пользователя, входящего в группу <i>rubackup</i> | Имя учётной записи пользователя, используемой для входа в RBM и подключения к базе данных MS AD Если происходит подключение к СУБД PostgreSQL, то укажите значение параметра Username |

[1] для настройки SSL соединения выполните действия, указанные в подразделе «Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден» настоящего документа

Глава 7. Сетевые порты

Безопасное соединение компонентов СРК RuBackup и обмен информацией между ними подразумевает техническую возможность коммуникации по сети. Перед установкой продукта необходимо обеспечить взаимодействие компонентов СРК путем открытия соответствующих портов для входящего и исходящего трафика между серверами, на которых установлены компоненты СРК.

В [таблице](#) представлены компоненты СРК RuBackup, которые принимают входящие соединения по указанным портам и протоколам.

Таблица 14. Сетевые порты

| Компонент | | Целевой сервис | Протокол | Порт | Описание |
|---------------------------------|--|----------------|----------|---------------------|---|
| от | до | | | | |
| Основной сервер | Медиа сервер | rubackup-cmd | TCP | 9991 | Управление операциями на медиа сервере |
| | | rubackup-media | TCP | 9993 | Управление операциями с данными |
| Основной сервер | База данных RuBackup на отдельной машине | postgresql | TCP | 5432 ^[1] | Сохранение конфигурационной и оперативной информации |
| Резервный сервер ^[2] | Основной сервер | rubackup-cmd | TCP | 9991 | Обеспечение отказоустойчивости |
| | | rubackup-media | TCP | 9993 | Передача данных между медиа серверами в составе основного и резервного серверов |
| Резервный сервер ^[2] | База данных RuBackup на отдельной машине | postgresql | TCP | 5432 | Сохранение конфигурационной и оперативной информации |
| Медиа сервер | Медиа сервер | rubackup-media | TCP | 9993 | Передача данных между медиа серверами |

| | | | | | |
|-------------------------------|--|----------------|-----|---------------------|---|
| Медиа сервер | Резервный сервер ^[2] | rubackup-cmd | TCP | 9991 | Управление операциями на медиа сервере |
| | | rubackup-media | TCP | 9993 | Управление операциями с данными |
| Медиа сервер | База данных RuBackup на отдельной машине | postgresql | TCP | 5432 ^[1] | Сохранение конфигурационной и оперативной информации |
| Клиент резервного копирования | Основной сервер | rubackup-cmd | TCP | 9991 | Управление операциями на клиенте резервного копирования |
| Клиент резервного копирования | Медиа сервер | rubackup-media | TCP | 9993 | Передача данных между медиа сервером и клиентом |
| Клиент резервного копирования | Резервный сервер ^[2] | rubackup-cmd | TCP | 9991 | Управление операциями на клиенте резервного копирования |
| | | rubackup-media | TCP | 9993 | Передача данных между медиа сервером и клиентом |
| RuBackup REST API | Основной сервер | rubackup-rbm | TCP | 9995 | Отправка запросов на сервер и получение информации |
| RuBackup REST AP | База данных RuBackup на отдельной машине | postgresql | TCP | 5432 ^[1] | Получение информации из базы данных |
| RuBackup REST API | Резервный сервер ^[2] | rubackup-rbm | TCP | 9995 | Отправка запросов на сервер и получение информации |

| | | | | | |
|--|---|--------------|-------|---------------------|--|
| Менеджер RuBackup (RBM) на отдельно стоящей машине | База данных RuBackup на отдельно стоящей машине | postgresql | TCP | 5432 ^[1] | Сохранение конфигурационной и оперативной информации |
| Менеджер RuBackup (RBM) на отдельно стоящей машине | Основной сервер | rubackup-rbm | TCP | 9995 | Управление операциями RuBackup |
| Менеджер RuBackup (RBM) на отдельно стоящей машине | Резервный сервер ^[2] | rubackup-rbm | TCP | 9995 | Управление операциями RuBackup |
| Клиент, посылающий запрос через Rubackup REST API | Основной сервер | rubackup-api | HTTPS | 443 ^[3] | Управление операциями RuBackup через REST API |
| Клиент, посылающий запрос через Rubackup REST API | Резервный сервер ^[2] | rubackup-api | HTTPS | 443 ^[3] | Управление операциями RuBackup через REST API |

[1] Если база данных сконфигурирована с использованием нестандартного порта, то для подключения к ней продукта RuBackup порт может быть изменен вручную в конфигурационном файле `/opt/rubackup/etc/config.file`.

[2] При наличии резервного сервера.

[3] Порт для подключения, при необходимости, может быть изменен через переменные окружения в файле `/opt/rubackup/etc/rubackup_api.env` (см. в «Руководстве по установке и взаимодействию с программным интерфейсом RuBackup REST API»)

Глава 8. Настройка ограничения на количество открытых файловых дескрипторов на хосте с сервером RuBackup

При увеличении количества входящих соединений (если число клиентов/медиа серверов в группировке растёт и/или на клиентах включена функция многопоточной передачи данных) сервер RuBackup может достичь предела выделенных лимитов на открытые файловые дескрипторы. Сетевые соединения также используют файловые дескрипторы.

Ограничения на количество открытых файловых дескрипторов устанавливает администратор узла, на котором запущен сервер RuBackup. Достижение этого ограничения приводит к ошибкам при выполнении резервного копирования/восстановления. Иногда сервер RuBackup может аварийно завершить работу.

8.1. Зависимость количества файловых дескрипторов

В зависимости от способа запуска сервера RuBackup, максимальное число (лимит) открытых дескрипторов будет разным.

Чтобы рассчитать необходимое количество файловых дескрипторов, учтите следующее:

- В режиме простоя сервер использует около 100 файловых дескрипторов.
- Каждый подключённый клиент ПК или медиасервер добавляет по два открытых файловых дескриптора на сервере.
- Выполнение любой задачи на стороне клиента ПК при выключенном параметре `network_parallelism`^[1] требует двух дополнительных файловых дескриптора на сервере.
- При активированном параметре `network_parallelism` клиент ПК открывает N соединений к серверу, где N — значение, заданное для этого параметра. В рамках каждого сетевого соединения, как правило, на стороне сервера требуется запросить информацию из базы данных, поэтому требуемое число открытых файловых дескрипторов будет $N*2$.

8.2. Расчёт необходимого количества файловых дескрипторов

Проверьте, рассчитав по формулам, число нужных вам файловых дескрипторов и

убедитесь, что на узле сервера RuBackup их достаточно.

Пример 4. Общая формула для расчёта необходимого количества файловых дескрипторов:

$100 + \text{Unknown characterUnknown characterUnknown characterUnknown character} * 2 + \text{Unknown characterUnknown characterUnknown characterUnknown character} * 2 + \text{Unknown characterUnknown characterUnknown characterUnknown character} * N$

где:

- МС — число медиасерверов;
- КЛ — число клиентов;
- N — значение, заданное для сетевого параллелизма, параметра `network_parallelism`. Если сетевой параллелизм выключен, то $N=2$.

Пример расчета 1

Рассмотрим пример расчёта необходимого количества файловых дескрипторов для системы, состоящей из одного сервера RuBackup, двух медиасерверов и 50 клиентов. Предположим, что сетевой параллелизм отключён.

Необходимое количество файловых дескрипторов рассчитывается следующим образом:

100 (для основного сервера) + $2 * 2$ (для медиасерверов) + $50 * 2$ (для клиентов в простое) + $50 * 2$ (для клиентов с задачами одновременно) = 304

Таким образом, общее количество необходимых файловых дескрипторов составляет 304.

Стандартное значение лимита — 1024, будет достаточным.

Пример расчета 2

Рассмотрим пример расчёта необходимого количества файловых дескрипторов для системы, состоящей из одного сервера RuBackup, двух медиасерверов и 50 клиентов. Предположим, что сетевой параллелизм включён со значением 40.

Необходимое количество файловых дескрипторов рассчитывается следующим образом:

100 (для основного сервера) + $2 * 2$ (для медиасерверов) + $50 * 2$ (для клиентов в простое) + $50 * 40$ (для всех клиентов с задачами одновременно) = 2204

Таким образом, общее количество необходимых файловых дескрипторов составляет 2204.

Стандартное значение лимита в 1024 будет недостаточным для такой системы, поэтому рекомендуется увеличить лимит. Желательно установить лимит в 3000 файловых дескрипторов для запаса.

8.3. Способы настройки ограничения количества открытых файловых дескрипторов

Настройка ограничения количества открытых файловых дескрипторов производится в зависимости от способа запуска сервера.

8.3.1. Настройка ограничения количества открытых файловых дескрипторов при ручном запуске сервера

Для настройки ограничения количества открытых файловых дескрипторов при ручном запуске сервера:

1. Остановите сервер, например, выполнив команду в терминале (в случае ручного запуска сервера):

```
rubackup_server stop
```

2. Для проверки текущего лимита выполните команду:

```
sudo ulimit -n
```

По умолчанию ограничение количества открытых файловых дескрипторов установлено 1024 файла.

3. Изменение лимита открытых файловых дескрипторов возможно выполнить для текущей сессии пользователя `root` или установить постоянное значение.
 - a. Для временного изменения лимита открытых файловых дескрипторов только в текущей сессии пользователя `root` необходимо выполнить команду:

```
ulimit -n N
```

где `N` — это желаемое значение лимита открытых файловых дескрипторов.

Внесённые изменения будут отменены после завершения текущей сессии.

- b. Для установки постоянного лимита открытых файловых дескрипторов:
 - отредактируйте файл `/etc/security/limits.conf`, выполнив команду:


```
sudo nano /etc/security/limits.conf
```

и добавив строки:

```
root hard nofile N
root soft nofile N
```

где N — это желаемое значение лимита открытых файловых дескрипторов;

- сохраните изменения;
- завершите сессию и откройте новую сессию;
- проверьте значение лимита открытых файловых дескрипторов, выполнив команду:

```
ulimit -n
```

4. Перезапустите сервер:

```
rubackup_server start
```

8.3.2. Настройка ограничения количества открытых файловых дескрипторов при запуске сервисов сервера

Для настройки ограничения количества открытых файловых дескрипторов при запуске сервисов сервера:

1. Для проверки текущего лимита выполните команду:

```
sudo ulimit -n
```

По умолчанию ограничение количества открытых файловых дескрипторов задаётся в службе *systemd* и стандартное значение — 1024 файла.

2. Для изменения лимита открытых файловых дескрипторов:

- откройте файл `/etc/systemd/system/rubackup_server.service`, выполнив команду:

```
sudo nano /etc/systemd/system/rubackup_server.service
```

- отредактируйте секцию [Service], добавив строку:

```
LimitNOFILE=N
```

где N — это желаемое значение лимита открытых файловых дескрипторов;

- сохраните изменения.

3. Загрузите обновленный конфигурационный файл сервиса в службу systemd, выполнив команду:

```
systemctl daemon-reload
```

4. Перезапустите сервис сервера RuBackup, выполнив команды:

```
systemctl stop rubackup_server  
  
systemctl start rubackup_server
```

[1] Параметр задает количество потоков, которые будут передавать блоки данных на медиасервер