



RuBackup

RuBackup

Система резервного копирования
и восстановления данных

Модуль резервного копирования и восстановления виртуальных машин платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise

Релиз 2.3.0 | 11.11.24

Аннотация

Настоящее руководство определяет порядок подготовки и установки модуля резервного копирования и централизованного восстановления виртуальных машин платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise¹. В данном руководстве приведены подробные действия только для некоторых возможных сценариев резервного копирования и восстановления данных. Более подробная информация приведена в документе «Система резервного копирования и восстановления данных RuBackup. Руководство системного администратора».

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

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

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

¹ Далее по тексту — модуль Dynamix

² Далее по тексту — СРК RuBackup, программное средство

Содержание

Аннотация.....	2
1 Общие сведения.....	5
1.1 Назначение.....	5
1.2 Резервируемые данные.....	5
1.3 Типы резервного копирования.....	5
1.4 Способы восстановления данных.....	6
1.5 Типы восстановления данных.....	6
1.6 Комплект поставки.....	7
1.7 Ограничения.....	7
2 Условия выполнения.....	8
2.1 Требования к аппаратным средствам.....	8
2.1.1 Требования к аппаратным средствам клиента ПК.....	8
2.2 Требования к программным средствам.....	9
2.2.1 Программная среда СРК RuBackup.....	9
2.2.2 Программная среда Basis Dynamix Enterprise.....	10
3 Установка.....	11
3.1 Подготовка к установке модуля.....	11
3.1.1 Подготовка клиента ПК.....	11
3.2 Установка модуля.....	12
3.3 Настройка параметров конфигурационного файла модуля.....	13
3.4 Критерий успешности установки модуля.....	16
4 Защитное преобразование резервных копий.....	17
4.1 Алгоритмы защитного преобразования.....	17
5 Работа с данными.....	19
5.1 Описание работы с данными.....	19
5.2 Описание работы с данными в RBM.....	22
5.3 Особенности настройки RBM для ПК виртуальной машины.....	24
5.4 Создание резервной копии VM по расписанию.....	25
5.4.1 Запуск Менеджер Администратора RuBackup (RBM).....	25
5.4.2 Аутентификация пользователя в RBM.....	25
5.4.3 Статус клиента ПК.....	26
5.4.4 Авторизация клиента ПК.....	27
5.4.5 Создание правила глобального расписания.....	29
5.4.6 Просмотр задачи резервного копирования.....	36
5.5 Срочное резервное копирование.....	37
5.5.1 Срочное резервное копирование.....	37
5.5.2 Срочное резервное копирование по правилу.....	39
5.6 Централизованное восстановление резервных копий.....	40
6 Удаление.....	44

Приложение А. Пример листинга конфигурационного файла /opt/rubackup/etc/rb_module_dynamix.conf.....	45
Приложение Б. Общие настройки модуля для резервного копирования...	47
Обозначения и сокращения.....	49
Термины.....	50

1 Общие сведения

1.1 Назначение

Система резервного копирования RuBackup и модуль DynamiX, входящий в её состав, (далее – СРК RuBackup) позволяют выполнять резервное копирование включенных или выключенных виртуальных машин платформы виртуализации Basis DynamiX Enterprise версии 4.0.0 с функцией безагентного резервного копирования виртуальных машин (без необходимости установки дополнительных агентов на виртуальные машины) и восстановление виртуальных машин из резервной копии.

1.2 Резервируемые данные³

Резервное копирование выполняется для всех дисков виртуальной машины платформы виртуализации Basis DynamiX Enterprise вне зависимости от состояния виртуальных машин (включена или выключена). При выполнении резервного копирования применяется технология создания моментальных снимков данных для дисков виртуальной машины, что позволяет не останавливать работу на время резервного копирования.

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

1.3 Типы резервного копирования

Модуль резервного копирования и восстановления виртуальных машин платформы виртуализации Basis DynamiX Enterprise поддерживает следующие типы резервного копирования:

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

³ Далее по тексту — источник

восстановления данных потребуется полная резервная копия, на базе которой создана восстанавливаемая инкрементальная резервная копия, и все добавочные копии, созданные с момента создания полной резервной копии до момента создания восстанавливаемой резервной копии;

- дифференциальное резервное копирование. Этот тип резервного копирования сохраняет только данные, изменённые со времени выполнения предыдущего полного резервного копирования.
- резервное копирование с использованием дедупликации (хранение резервной копии в дедуплицированном хранилище).

1.4 Способы восстановления данных

СРК RuBackup поддерживает следующие способы восстановления виртуальных машин платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise из резервной копии:

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

1.5 Типы восстановления данных

СРК RuBackup поддерживает следующие типы восстановления виртуальных машин платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise из резервной копии:

- полное восстановление в исходную (оригинальную) виртуальную машину. При восстановлении в исходную виртуальную машину из резервной копии будет произведена перезапись всех дисков ВМ.
- полное восстановление в новую виртуальную машину. При восстановлении из резервной копии будет создана новая виртуальная машина.

1.6 Комплект поставки

Дистрибутив модуля Dynamix СРК Rubackup поставляется в виде deb-пакета или rpm-пакета с именем `rubackup-dynamix-<version>_amd64.deb` и `rubackup-dynamix-<version>_amd64.rpm` соответственно, где `<version>` - номер версии поставляемого модуля.

1.7 Ограничения

- Удаленная репликация виртуальных машин не реализована.
- Гранулярное восстановление виртуальных машин не поддерживается.

2 Условия выполнения

2.1 Требования к аппаратным средствам

2.1.1 Требования к аппаратным средствам клиента РК

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

Таблица 1 – Требования к аппаратным средствам клиента РК

Аппаратное требование	Значение		Примечание
Процессор	Однопоточный режим	Многopоточный режим	-
	1 ядро	Количество ядер = количеству потоков	
Твердотельный накопитель	*значение требуемого дискового пространства может быть рассчитано по формуле		Но не менее 400 ГБ
Оперативная память	Сумма значений оперативной памяти для всех задач резервного копирования		Где оперативная память одного ресурса равна 1ГБ + 4% от размера целевого ресурса
Интерфейсное устройство	Сетевой адаптер		Необходим сетевой доступ к сервису виртуализации Basis Dynamix Enterprise с версией API 3.8.8; Необходим удалённый доступ к NFS-директории, подключённой к гипервизору

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

где:

$K=1$ при однопоточном режиме;

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

`worker_parallelism` — количество рабочих потоков, используемых для выполнения РК;

`enable_multithreading` — флаг, указывающий на использование многопоточности;

`enable_flexible_dedup` — флаг, указывающий на использование гибкой

дедупликации;

объём ресурса – общий объём данных, подлежащих РК;

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

размер хеша — размер хеша, используемого для идентификации данных;

20 — максимальный размер сериализованной позиции в файле;

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

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

2.2 Требования к программным средствам

2.2.1 Программная среда СРК RuBackup

Для функционирования программного модуля Dynamix необходимо следующее программное обеспечение:

- Операционная система, одна из следующих:
 - Astra Linux SE 1.6;
 - Astra Linux SE 1.7;
 - Debian 10;
 - Ubuntu 18.04;
 - Ubuntu 20.04,
 - Альт 10,
 - RedOS 7.3,
 - CentOS 7,
 - CentOS 8.
- Клиент резервного копирования RuBackup:
 - модули `rubackup-common` и `rubackup-client` установлены на виртуальную или аппаратную машину.
- Для управления резервным копированием виртуальных машин платформы Basis Dynamix Enterprise рекомендовано следующее программное обеспечение на узле клиента резервного копирования:

- Менеджер Администратора Rubackup (RBM) для управления СРК

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

2.2.2 Программная среда Basis Dynamix Enterprise

Для функционирования программного модуля Dynamix необходимо следующее программное обеспечение на резервируемых виртуальных машинах:

- платформа виртуализации Basis Dynamix Enterprise версий 4.0.0;
- версия API 3.8.8;
- установленные утилиты QEMU 5.0 (и выше) и libvirt 9.0 (и выше) на гипервизорах платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise;
- гостевые расширения операционной системы, например qemu-guest-agent для резервного копирования виртуальной машины безагентным способом;
- объём NFS-директории на узле гипервизора должен быть не менее объема одновременно резервируемых и восстанавливаемых данных, максимальное количество одновременно выполняемых задач определяется значением параметра *parallel-tasks* в конфигурационном файле клиента РК */opt/rubackup/etc/config.file*.

3 Установка

3.1 Подготовка к установке модуля

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

3.1.1 Подготовка клиента РК

- На узле, на котором будет произведена установка модуля для резервного копирования виртуальных машин платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise, развернут и сконфигурирован клиент РК, который подключен к основному серверу СРК в соответствии с документом «Система резервного копирования и восстановления данных RuBackup. Руководство по установке и обновлению»;
- Клиент РК и модуль Dynamix могут быть установлены на любом узле — виртуальном или аппаратном, имеющем доступ для подключения к сервисам платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise в соответствии с указанными параметрами в конфигурационном файле модуля Dynamix.
- На узле, используемом для резервного копирования виртуальных машин платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise, должна быть смонтирована NFS-дирректория для доступа к каталогу гипервизора, в котором платформой виртуализации по запросу будут создаваться резервные копии дисков VM.
- На клиента РК рекомендуется активировать функцию централизованного восстановления в тех случаях, когда предполагается восстановление виртуальной машины посредством Менеджера администратора RuBackup (RBM). Управление функцией централизованного восстановления данных обеспечивается значением параметра `centralizedrecovery` конфигурационного файла `/opt/rubackup/etc/config.file` текущего клиента резервного копирования RuBackup.
- Предварительно подготовьте следующие данные для настройки подключения к API:
 - получите у администратора платформы виртуализации учётные данные пользователя для авторизации на платформе виртуализации Basis Dynamix Enterprise;

- выполните авторизацию с полученными учётными данными пользователя на платформе виртуализации Basis Dynamix Enterprise https://sso-<dynamix_host>, где *<dynamix_host>* — адрес платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise; и зафиксируйте данные для авторизации при подключении модуля Dynamix к платформе виртуализации Basis Dynamix Enterprise— *ID приложения* и *API ключ* (рисунок 1);

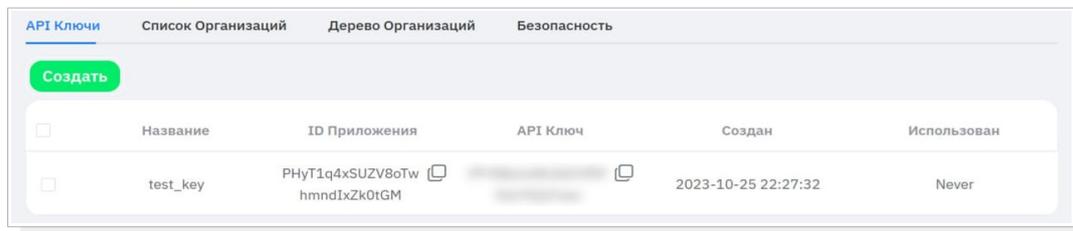


Рисунок 1 – Данные для авторизации на платформе Basis Dynamix

- путь до REST API-интерфейса, также используемого для создания пользовательского web-интерфейса платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise;
- путь до сервиса авторизации пользовательского web-интерфейса платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise;

3.2 Установка модуля

1. На подготовленном узле (виртуальном или аппаратном) клиента РК произведите установку модуля Dynamix CPK Rubackup *rb_module_dynamix* из пакета *rubackup-dynamix-<version>_amd64*, выполнив команду:

Astra Linux,
Debian, Ubuntu

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

Альт

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

RedOS, CentOS

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

где, *<version>* – номер версии модуля Dynamix CPK Rubackup.

2. После запуска команды установки модуля выполняются:

- распаковка пакета модуля Dynamix CPK Rubackup;
- настройка пакета *rubackup-dynamix*.

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

Таблица 2 – Структура установленного пакета *rubackup-dynamix*

Структурный элемент	Назначение элемента
/opt/rubackup/etc/rb_module_dynamix.conf	Конфигурационный файл модуля Dynamix для настроек доступа СРК RuBackup к API
/opt/rubackup/modules/rb_module_dynamix	Утилита резервного копирования и восстановления данных виртуальных машин платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise

3.3 Настройка параметров конфигурационного файла модуля

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

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

Таблица 3 – Параметры конфигурационного файла *opt/rubackup/etc/rb_module_dynamix.conf*

Параметр конфигурационного файла	Описание	Возможные значения (Значение по умолчанию)
url	URL-адрес до REST API-интерфейса, также используемого для создания пользовательского web-интерфейса платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise	<https://path>
login_url	URL-адрес до сервиса авторизации пользовательского web-интерфейса платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise	<https://path>
client_id	Идентификатор для авторизации пользователя на платформе виртуализации Basis Dynamix Enterprise	<ID_Приложения>
client_secret	Ключ для авторизации пользователя на платформе	<API ключ>

Параметр конфигурационного файла	Описание	Возможные значения (Значение по умолчанию)
	виртуализации Basis Dynamix Enterprise	
hypervisor_backup_path	Путь к точке монтирования на узле гипервизора. NFS-директория на узле гипервизора, в которую будут помещены копии виртуальных машин, доступные в локальной точке монтирования, указанной в значении параметра local_backup_path	<path>
local_backup_path	Локальная точка монтирования NFS-ресурса на клиенте ПК — путь до директории, в которой модуль Dynamix ожидает появления копий дисков резервируемой виртуальной машины. Данная точка монтирования разделяет общий ресурс с NFS-директорией на узле гипервизора, путь к которой указан в значении параметра hypervisor_backup_path	<path>
backup_disk_timeout	Время ожидания модулем Dynamix окончания создания резервной копии дисков VM в минутах. Если значение не задано (и параметр раскомментирован), то будет использовано время ожидания 10 минут. Если указанный промежуток времени истек, а резервное копирование дисков VM не завершено, то задача будет завершена с ошибкой	Целое число >0 (По умолчанию опция закоментирована, время ожидания 10 минут)
restore_disk_timeout	Время ожидания модулем Dynamix окончания восстановления дисков VM в минутах. Если время ожидания истекло, а восстановление диска VM, выполняемое платформой виртуализации не завершилось, то задача на восстановление из резервной копии будет завершена с ошибкой	Целое число >0 (по умолчанию – 5)

Параметр конфигурационного файла	Описание	Возможные значения (Значение по умолчанию)
<code>allow_work_with_incompatible_versions</code>	Включить* возможность использования модуля DynamiX для выполнения резервного копирования ВМ платформы виртуализации Basis DynamiX Enterprise неподдерживаемых версий (см. п. 2.2.2)**	yes, no (по умолчанию – no)
<code>timeout</code>	Максимально допустимое время выполнения REST-запросов к платформе виртуализации Basis DynamiX Enterprise в секундах	Целое число >0 (по умолчанию – 5)
<code>enable_ssl</code>	Включить проверку ssl-сертификатов для REST-запросов к платформе Basis DynamiX Enterprise	yes, no (по умолчанию – no)
<code>ca_info</code>	Путь до корневого ssl-сертификата клиента РК с установленным модулем DynamiX в формате .pem при использовании SSL соединения (требуется указать при значении <i>yes</i> параметра <i>enable_ssl</i>)	<path_to_cert>
<code>url_verbose</code>	Включить* сбор дополнительной отладочной информации при взаимодействии модуля DynamiX с платформой виртуализацией Basis DynamiX Enterprise посредством REST API	yes, no (по умолчанию - no)
* рекомендуется не использовать при штатном функционировании СРК RuBackup ** стабильность резервного копирования данных не гарантируется		

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

```
sudo systemctl restart rubackup_client
```

3.4 Критерий успешности установки модуля

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

```
/opt/rubackup/modules/rb_module_dynamix -t
```

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

4 Защитное преобразование резервных копий

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

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

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

4.1 Алгоритмы защитного преобразования

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

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

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

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

5 Работа с данными

5.1 Описание работы с данными

Резервное копирование виртуальных машин платформы виртуализации Basis DynamiX Enterprise выполняется безагентным методом. Данный метод используется для резервного копирования и восстановления виртуальных машин платформы виртуализации Basis DynamiX Enterprise без установки клиента ПК RuBackup и модуля DynamiX внутрь гостевой системы, что позволяет создавать полные, инкрементальные и дифференциальные резервные копии без остановки виртуальной машины (что обеспечивает непрерывность процесса), с минимальной нагрузкой на узел и локальную сеть LAN.

Предварительно для успешного выполнения резервного копирования и восстановления виртуальной машины платформы виртуализации Basis DynamiX Enterprise необходимо смонтировать общий удалённый ресурс NFS, указав директорию, на узле гипервизора которая будет доступна (url-адрес директории необходимо указать в значении параметра `hypervisor_backup_path` конфигурационного файла модуля `/opt/rubackup/etc/rb_module_dynamix.conf`) в локальной точке монтирования — директория на узле клиента ПК, в которой модуль DynamiX ожидает появления копий дисков резервируемой виртуальной машины (url-адрес директории необходимо указать в значении параметра `local_backup_path` конфигурационного файла модуля `/opt/rubackup/etc/rb_module_dynamix.conf`). После монтирования общего ресурса точка монтирования становится корневым каталогом смонтированной файловой системы.

Чтобы убедиться, что удаленная NFS-директория успешно смонтирована, используйте команду `mount` или `df -h`.

Далее необходимо подключить смонтированную и настроенную NFS-директорию к гипервизору платформы виртуализации Basis DynamiX Enterprise .

При запуске задачи на создание резервной копии виртуальной машины модуль DynamiX отправляет API-запрос к REST API интерфейса платформы виртуализации Basis DynamiX Enterprise по url-адресу, указанному для значения параметра `url` конфигурационного файла модуля `/opt/rubackup/etc/rb_module_dynamix.conf`. В результате этого запроса в NFS-директории, подключенной к гипервизору, для резервируемой виртуальной машины будут созданы копии всех её дисков. Полученные копии дисков резервируемой виртуальной машины будут доступны в локальной точке монтирования. Также модуль DynamiX с помощью API-запрос получает

информацию о резервируемой VM и сохраняет её в отдельный файл метаданных. Резервная копия VM формируется из файла метаданных и копии дисков VM, далее РК перемещается на медиа-сервер RuBackup для последующего хранения. В случае передачи резервной копии в хранилище дедуплицированных резервных копий всегда происходит передача только тех уникальных блоков (для того же типа источника данных), которых еще нет в хранилище.

После выполнения резервного копирования копии дисков резервируемой виртуальной машины будут удалены из директории — локальной точки монтирования.

Схема процесса резервного копирования и восстановления виртуальных машин платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise приведена на рисунке 2.

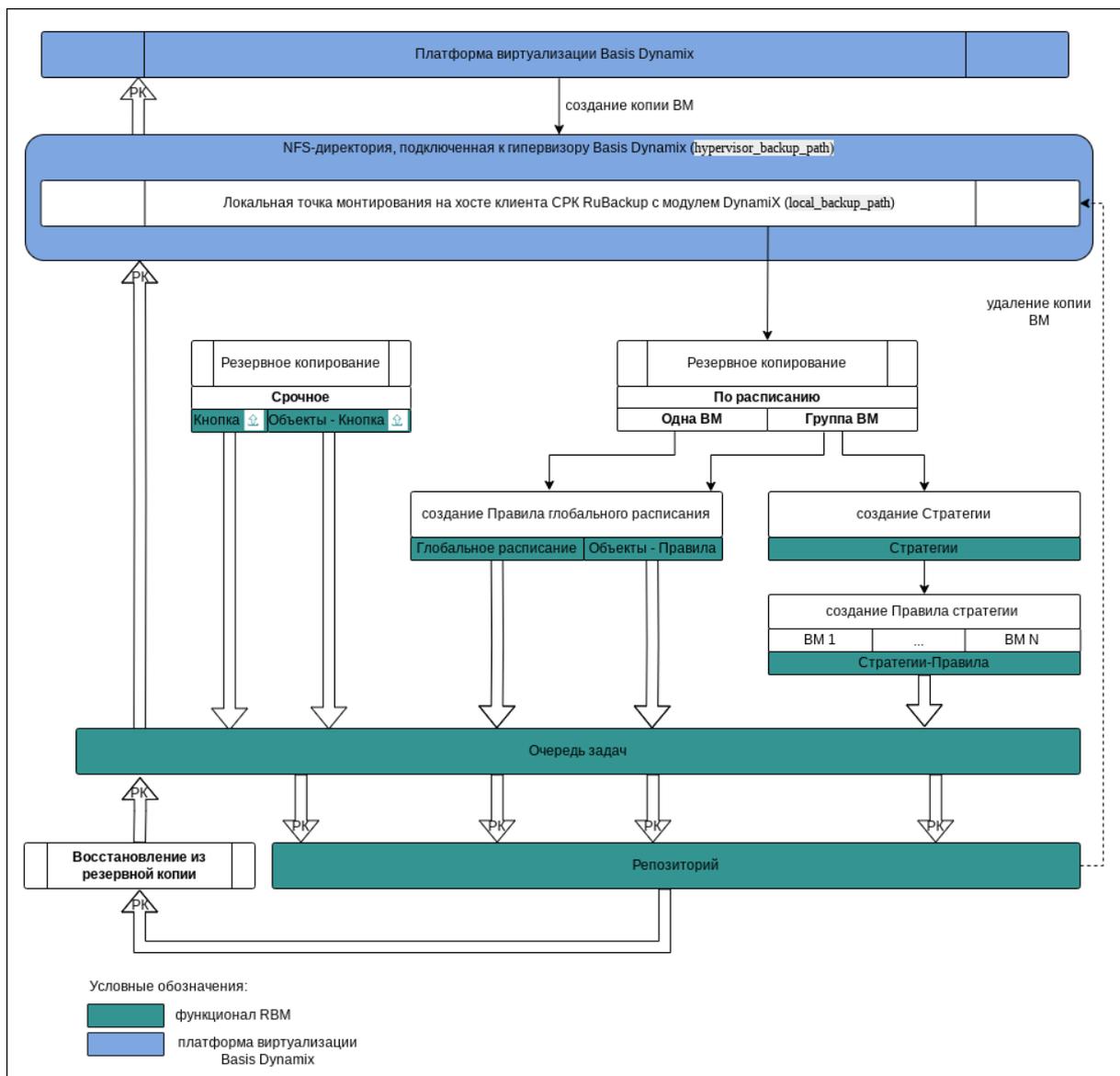


Рисунок 2 – Структурная схема резервного копирования и восстановления виртуальных машин Basis Dynamix из резервной копии

Полное восстановление виртуальных машин выполняется из инкрементальной, дифференциальной или полной резервной копии VM. При этом производится восстановление последнего состояния или состояния на предыдущий момент времени в случае отказа исходной виртуальной машины. Этот процесс требует больше времени и ресурсов, но обеспечивает полную производительность операций ввода-вывода диска.

При запуске задачи на восстановление виртуальной машины из резервной копии клиент ПК с установленным модулем DynamiX отправляет API-запросы к REST API интерфейса платформы виртуализации Basis DynamiX Enterprise по url-адресу, указанному для значения параметра `url` конфигурационного файла модуля `/opt/rubackup/etc/rb_module_dynamix.conf`. В результате этих запросов выполняется:

- если параметр восстановления `restore_to_original_vm` имеет значение `true`, то выполняется проверка наличия исходной VM (в случае отсутствия исходной будет создана новая виртуальная машина); проверка её состояния (включена или выключена), VM переводится в статус `stopped` (если на момент восстановления VM запущена). Далее диски виртуальной машины из резервной копии перемещаются в локальную точку монтирования, путь к директории которой указан в значении параметра `local_backup_path`, при этом распакованные файлы дисков VM становятся доступны на узле гипервизора по пути, указанному в значении параметра `hypervisor_backup_path`;
- если параметр восстановления `restore_to_original_vm` имеет значение `false`, то проверка наличия исходной VM не выполняется и будет создана новая VM, даже если существует исходная (оригинальная) VM. Далее диски виртуальной машины из резервной копии перемещаются в локальную точку монтирования, путь к директории которой указан в значении параметра `local_backup_path`, и на NFS-ресурс, путь к директории на узле гипервизора которой указан в значении параметра `hypervisor_backup_path` и полностью восстанавливаются в созданной VM;

Локальное восстановление виртуальных машин платформы виртуализации Basis DynamiX Enterprise возможно:

- в консоли на узле клиента ПК с установленным модулем DynamiX посредством утилит `rb_archives` или `rb_repository`. Подробное описание работы с утилитой приведено в документе «Утилиты командной строки RuBackup»;
- посредством Менеджера клиента RuBackup. Подробное описание работы с утилитой приведено в документе «Руководстве пользователя RuBackup».

Централизованное восстановление виртуальных машин платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise возможно также посредством Менеджера администратора RuBackup.

5.2 Описание работы с данными в RBM

- ПК для одной VM по расписанию. Для выполнения резервного копирования дисков одной виртуальной машины по расписанию необходимо:
 - запустить Менеджер Администратора Rubackup (RBM) (см. п. 5.4.1);
 - авторизоваться с правами администратора (см. п. 5.4.2);
 - проверить статус клиента ПК, на котором развёрнут модуль Dynamix (см. п. 5.4.3);
 - создать и настроить правило (см. п. 5.4.5) полного резервного копирования для создания плановых резервных копий возможно двумя способами:
 - в разделе «Глобальное расписание», нажав кнопку «Добавить» и настроив создаваемое Правило;
 - в разделе «Объекты», выбрав вкладку «Правила» и нажав кнопку «Добавить»;



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

- в разделе «Очередь задач» доступно отслеживание статуса выполненных и ход выполняемой задач резервного копирования (см. п. 5.4.6);
- в результате выполнения задачи резервная копия будет перемещена в хранилище, а её метаданные доступны в разделе «Репозиторий».
- ПК для группы VM по расписанию. Для выполнения резервного копирования группы виртуальных машин по расписанию необходимо:
 - запустить Менеджер Администратора Rubackup (RBM);
 - авторизоваться с правами администратора;
 - проверить статус клиента ПК, на котором развёрнут модуль Dynamix;
 - создать и настроить последовательно:

- стратегию полного резервного копирования для создания плановых резервных копий в разделе «Стратегии», нажав кнопку «Добавить»;
- правило стратегии для каждой ВМ в разделе «Стратегии», выделив нужную стратегию и нажав кнопку «Правила». Повторить создание правила для каждой ВМ;



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

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

- проверить статус клиента ПК, на котором развёрнут модуль Dynamix;
- в разделе «Репозиторий» выбрать ПК и нажать кнопку «Восстановить»;
- в разделе «Очередь задач» доступно отслеживание статуса выполненных и ход выполняемой задач восстановления резервной копии;
- в результате произведено восстановление удаленной или изменённой VM до состояния, в котором она была на момент создания резервной копии.

5.3 Особенности настройки RBM для ПК виртуальной машины

При выполнении любого сценария, описанного в подразделе 5.2 настоящего документа, следует при настройке правил, стратегий, восстановления из ПК в соответствующих полях указать следующие данные:

- в поле «Клиент» выбрать из выпадающего списка имя клиента ПК, на котором развёрнут модуль Dynamix и произведена настройка NFS-директории, подключенной к гипервизору, предоставлен сетевой доступ к сервису платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise с соответствующей версией API (см. п. 2.2.2);
- в поле «Тип ресурса» выбрать из выпадающего списка «Dynamix»;
- при необходимости произвести тонкую настройку модуля Dynamix;
- в поле «Ресурс» выбрать VM, резервная копия которой будет создана;
- в поле «Тип ПК» выбрать «Полное», «Инкрементальное» или «Дифференциальное».

5.4 Создание резервной копии ВМ по расписанию

5.4.1 Запуск Менеджер Администратора RuBackup (RBM)

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

Для запуска Менеджера Администратора RuBackup следует выполнить в терминале команду:

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

5.4.2 Аутентификация пользователя в RBM

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

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

При запуске RBM вам потребуется пройти аутентификацию в диалоговом окне, доступном после запуска RBM, для этого введите (см. рисунок 3):

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

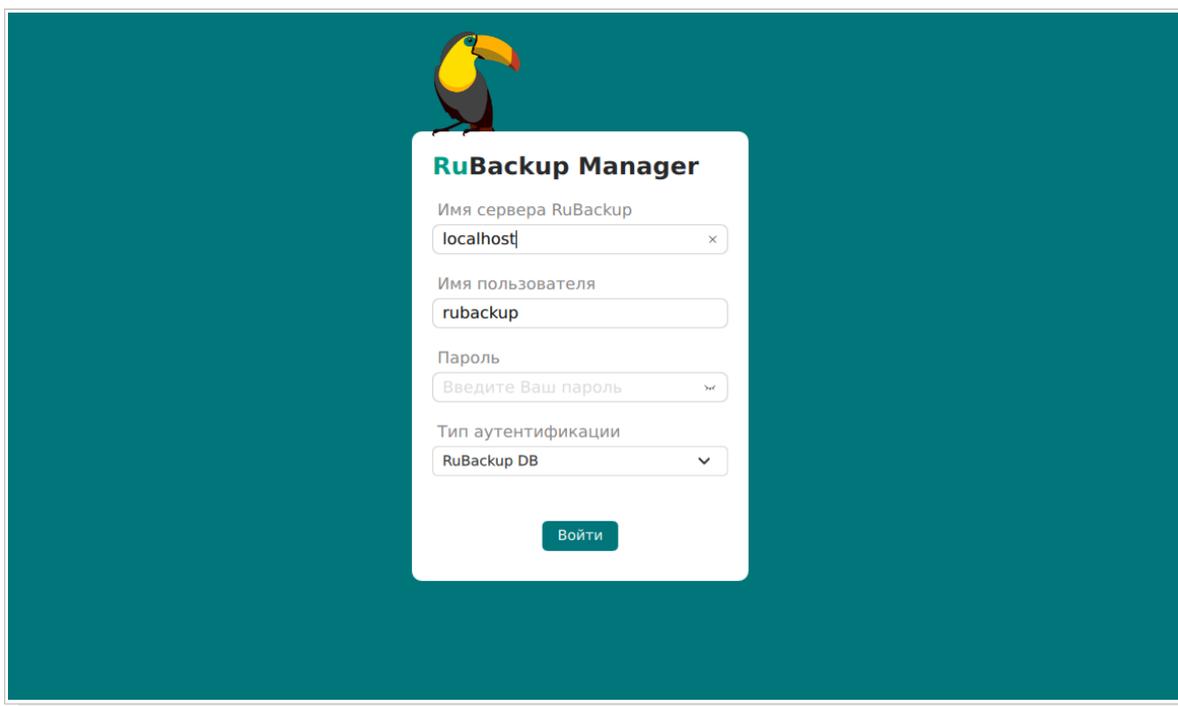


Рисунок 3 – Диалоговое окно на странице авторизации RBM

5.4.3 Статус клиента РК

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

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

В открывшемся окне будут отображены все авторизованные клиенты РК и выведено сообщение о неавторизованных клиентах РК, если такие существуют в инфраструктуре резервного копирования (см. рисунок 4), с выводом следующих данных в табличном виде:

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

При наличии в инфраструктуре РК неавторизованного клиента будет активна кнопка  **Неавторизованные клиенты** и выведено уведомление о количестве неавторизованных клиентов на левой боковой панели

 1 неавторизованных клиентов

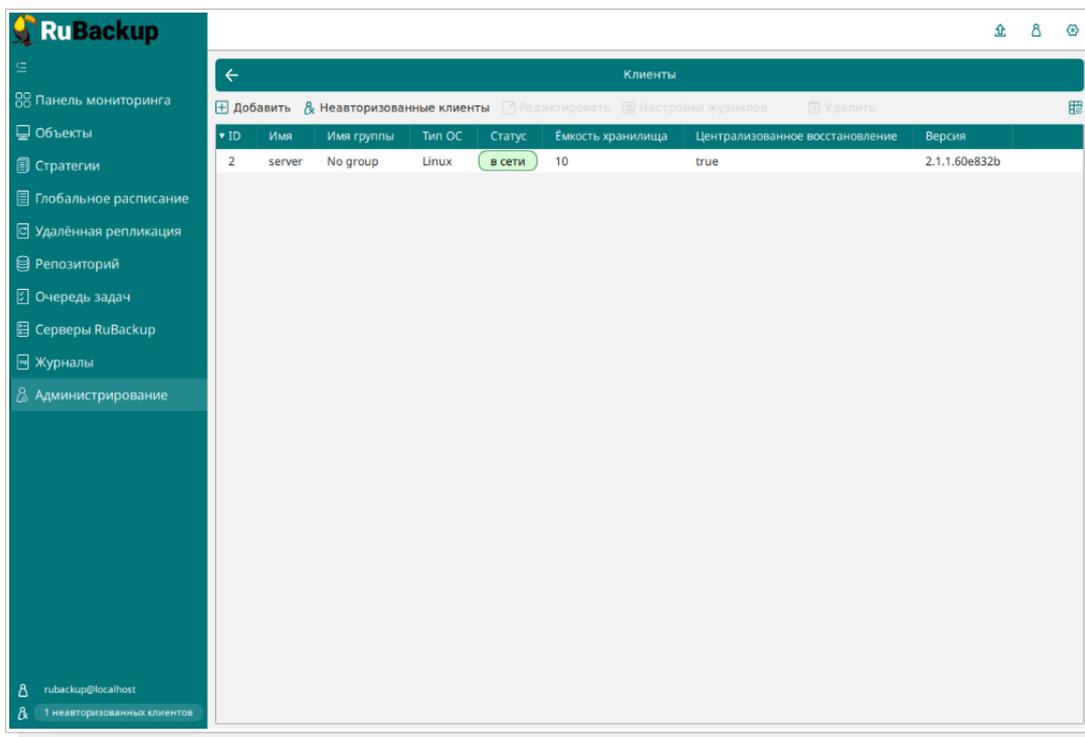


Рисунок 4 – Окно «Клиенты» раздела «Администрирование»

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

5.4.4 Авторизация клиента РК

Для авторизации клиента РК нажмите в окне «Клиенты» (рисунок 5) на верхней панели кнопку или на уведомление о количестве неавторизованных клиентов на левой боковой панели.

В открывшемся окне «Неавторизованные Клиенты РК» выведен список всех клиентов РК, ожидающих авторизации (рисунок 6) с выводом следующих данных в табличном виде:

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

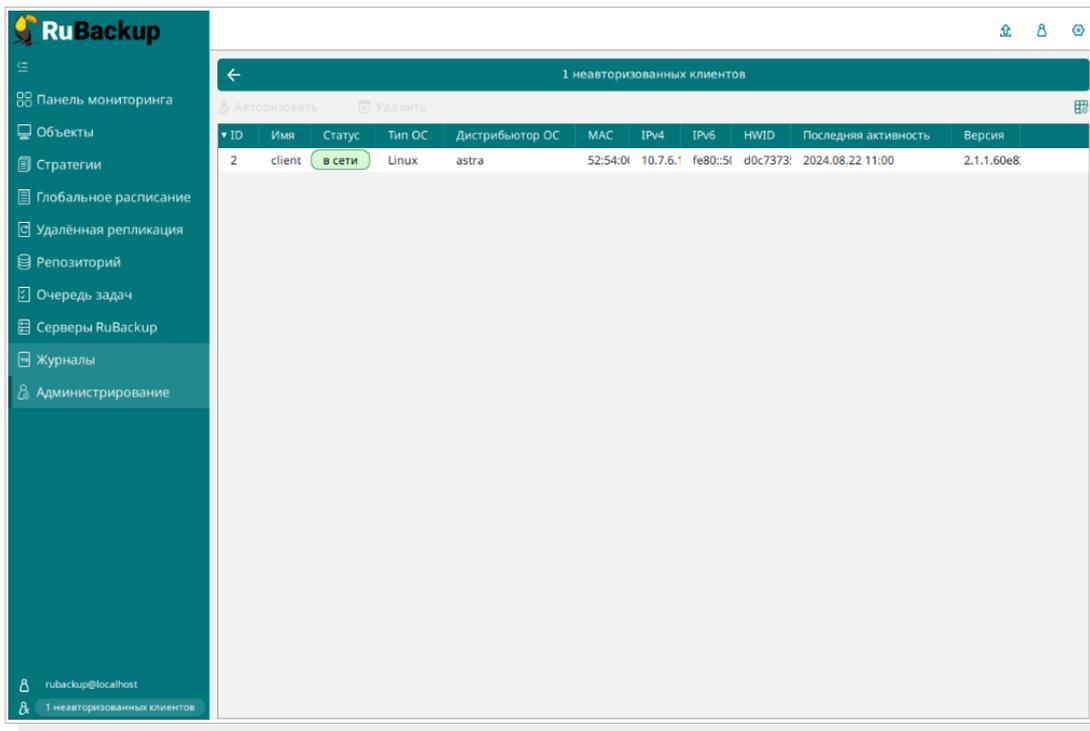


Рисунок 5 – Окно «Неавторизованные Клиенты ПК»

1. Выберите нужного неавторизованного клиента и нажмите ставшую активной кнопку  «Авторизовать» .
2. В появившемся окне подтверждения нажмите кнопку «Да» для продолжения авторизации клиента ПК.
3. После успешной авторизации новый клиент ПК будет отображён в окне «Клиенты» раздела «Администрирование» и в окне раздела «Объекты» (см. рисунок 6).

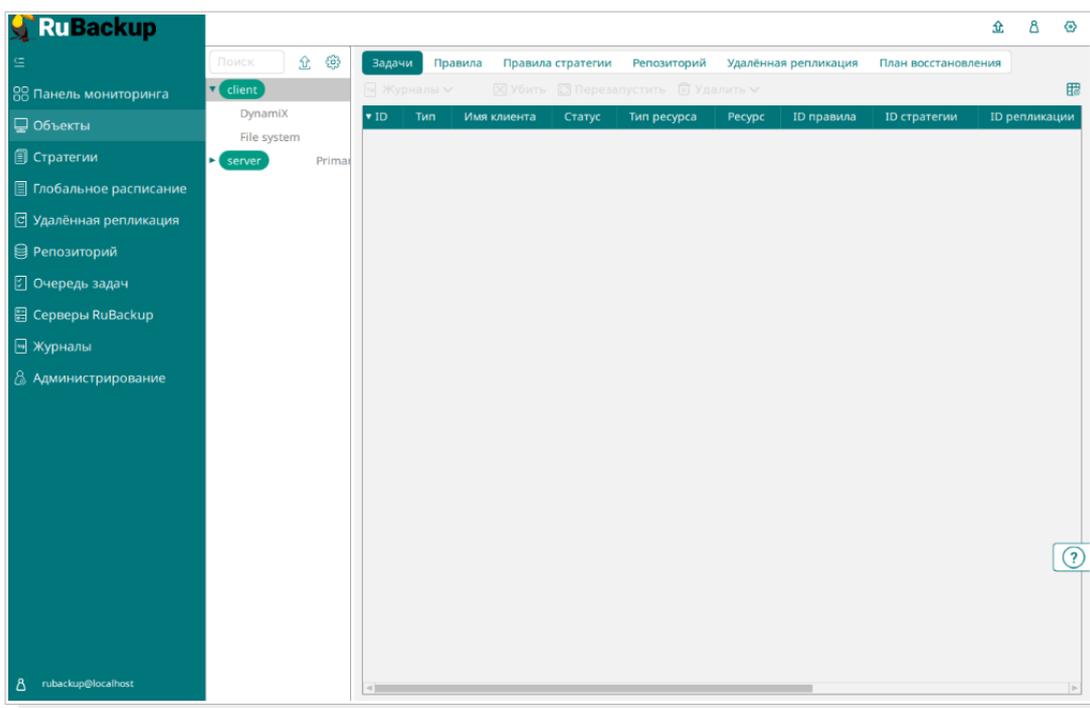


Рисунок 6 – Окно раздела «Объекты»

5.4.5 Создание правила глобального расписания

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

Для создания правила глобального расписания выполните следующие действия:

1. Перейдите в раздел «Объекты», выберите вкладку «Правила» и нажмите на кнопку  «Добавить» (см. рисунок 7).

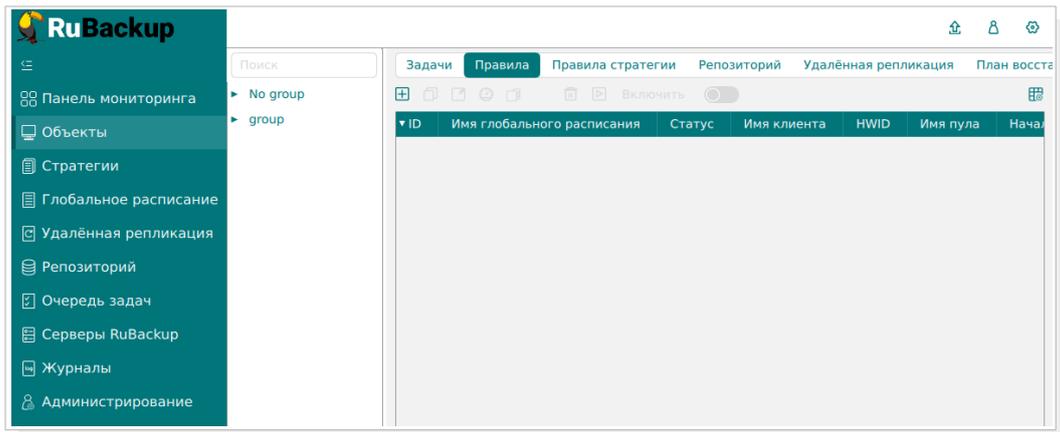


Рисунок 7 – Окно вкладки «Правила» в разделе «Объекты»

2. В открывшемся окне (см. рисунок 8) для настройки РК ВМ выполните настройки создаваемого правила и шаблона глобального расписания, настройки которого распространяются на все правила глобального расписания.

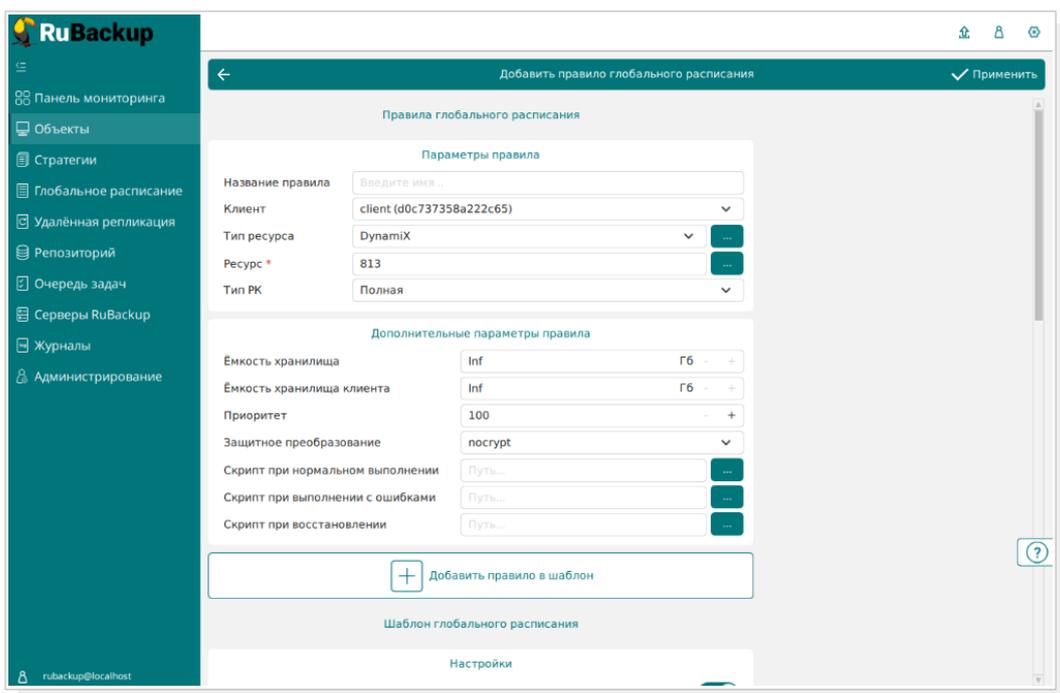


Рисунок 8 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования

Выполните настройки создаваемого правила резервного копирования:

- параметры правила (см. рисунок 9:)

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

- в поле «**Клиент**» – клиента, у которого есть доступ по сети к платформе виртуализации Basis Dynamix Enterprise;
- в поле «**Тип ресурса**» – тип резервируемого ресурса из выпадающего списка – Dynamix. Поле содержит дополнительно **тонкие настройки модуля Dynamix**, которые можно изменить нажатием кнопки  (рисунок 10).

Рисунок 10 – Окно тонких настроек модуля Dynamix

Параметры доступные для настройки:

- поле «**local_backup_path**» — локальная точка монтирования NFS-ресурса на клиенте РК — путь до директории, в которую будут перемещены копии дисков виртуальных машин для резервного копирования. Если значение не указано, то будет использовано значение данного параметра, указанное в конфигурационном файле модуля Dynamix `/opt/rubackup/etc/rb_module_dynamix.conf`.
- поле «**hypervisor_backup_path**» — общий удалённый ресурс NFS — путь до директории на узле гипервизора, в которую будут помещены копии дисков виртуальных машин. Если значение не указано, то будет использовано значение данного параметра, указанное в конфигурационном файле модуля Dynamix `/opt/rubackup/etc/rb_module_dynamix.conf`.

- кнопка **Значения по умолчанию** очищает поля параметров и использует значения параметров, установленные в конфигурационном файле модуля `DynamiX /opt/rubackup/etc/rb_module_dynamix.conf`.
- в поле «**Ресурс**» – нажмите кнопку и выберите в развернувшемся окне VM, для которой будет создано правило глобального расписания, из списка доступных на платформе виртуализации Basis DynamiX Enterprise;
- в поле «**Тип РК**» – доступно полное, инкрементальное и дифференциальное резервное копирование;
- дополнительные параметры правила (см. рисунок 11):
 - в поле «**Ёмкость хранилища**» укажите максимальный размер пула для хранения РК, созданных по данному правилу. Значение по умолчанию. Данный параметр доступен, если в настройках глобальной конфигурации активирован переключатель «Ограничения ёмкости для глобального расписания»;
 - в поле «**Ёмкость хранилища клиента**» укажите максимальный размер хранилища текущего клиента РК. Данный параметр доступен, если в настройках глобальной конфигурации активирован переключатель «Ограничения ёмкости для клиентов»;
 - в поле «**Приоритет**» может содержать значение от 100 до 1000. Чем выше значение, тем выше приоритет выполнения правила;
 - в поле «**Защитное преобразование**» по умолчанию выбрано значение «*nocrypt*» - без использования защитного преобразования РК. В случае выбора алгоритма защитного преобразования см. раздел 5 настоящего документа;
 - в поле «**Скрипт при нормальном выполнении**» укажите путь расположения скрипта при нормальном выполнении РК `/opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh`. Скрипт не входит в комплект поставки и является дополнительной опциональной возможностью, создание которой обеспечивает Заказчик. Подробное описание аргументов скрипта приведено в Руководстве системного администратора;
 - в поле «**Скрипт при выполнении с ошибками**» выполнении» укажите путь расположения скрипта при выполнении РК с ошибкой `/opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh`. Скрипт не входит в комплект поставки и является дополнительной опциональной возможностью, создание которой обеспечивает Заказчик. Подробное описание аргументов скрипта приведено в Руководстве системного администратора;

– в поле **«Скрипт при восстановлении»** укажите путь расположения скрипта восстановления РК `/opt/rubackup/scripts/ваш_скрипт.sh`. Скрипт не входит в комплект поставки и является дополнительной опциональной возможностью, создание которой обеспечивает Заказчик. Подробное описание аргументов скрипта приведено в Руководстве системного администратора;

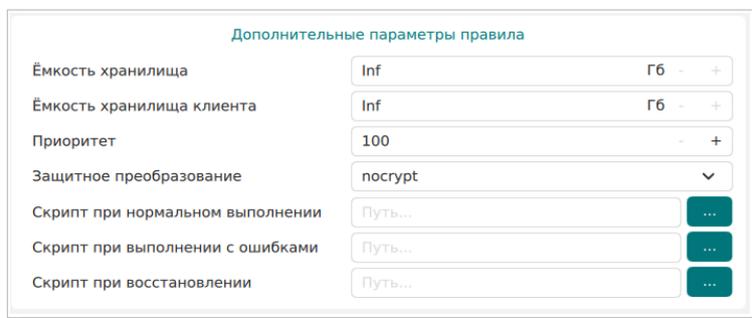


Рисунок 11 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка правила – Дополнительные параметры правила

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

- в блоке «Настройки (см. рисунок 12):

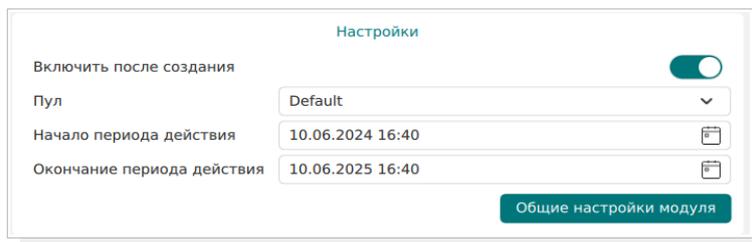


Рисунок 12 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Настройки

- **«Включить после создания»**. При активации переключателя созданное правило будет иметь статус «run» (запущено). Если переключатель периодического запуска деактивирован, то создаваемое правило не создаст задач резервного копирования и будет иметь статус «wait»;
- в поле **«Пул»** выберите доступный пул для хранения копий РК;
- в поле **«Начало периода действия»** укажите начало периода действия создаваемого правила резервного копирования, нажав кнопку и выбрав в открывшемся календаре дату и время начала периода запуска создаваемого правила резервного копирования;
- в поле **«Окончание периода действия»** укажите окончание периода действия создаваемого правила резервного копирования, нажав кнопку и выбрав в открывшемся календаре дату и время

окончания периода запуска создаваемого правила резервного копирования. По умолчанию срок действия правила составляет 1 год с момента его создания;

- кнопка **Общие настройки модуля** предоставляет параметры для настройки многопоточного резервного копирования. Описание параметров приведено в разделе «Приложение Б. Общие настройки модуля для резервного копирования».
- в блоке «Расписание» (см. рисунок 13):
 - в поле «**Периодический запуск**» определить тип запуска создаваемого правила. При активации ползунок периодического запуска укажите в минутах через какое время будет выполняться создаваемое правило. Если ползунок периодического запуска деактивирован, то настройте крон-выражение, указав дату и время интервала выполнения создаваемого правила;

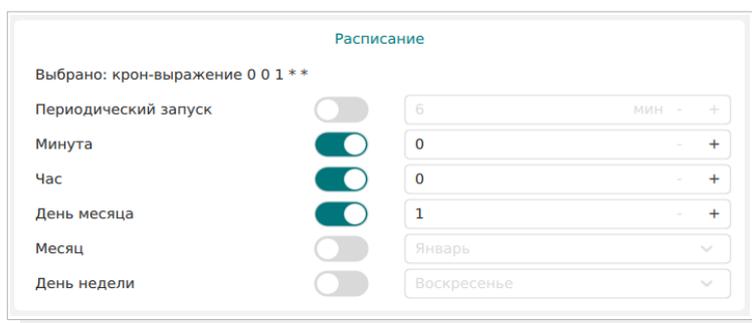


Рисунок 13 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Дополнительные параметры правила

- в блоке «Проверка» при активации переключателя доступна настройка периодичности проверки архивов резервных копий (см. рисунок 14):
 - в поле «**Проверки резервных копий**» укажите периодичность проверки резервных копий. Это действие инициирует создание задачи проверки резервной копии – цифровой подписи и размера файлов. Если резервная копия была подписана цифровой подписью, то будет проверен размер файлов резервной копии и сама резервная копия. Если резервная копия не была подписана цифровой подписью, то будет проверен только размер файлов резервной копии. В случае, если проверка резервных копий не требуется, то деактивируйте переключатель в текущей строке .

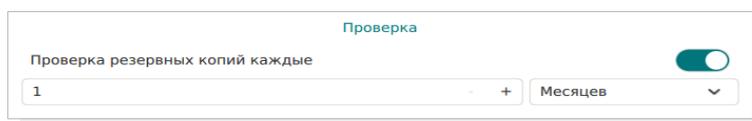


Рисунок 14 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Проверка РК

- в блоке «**Срок хранения**» (см. рисунок 15) укажите сколько дней, недель, месяцев или лет хранить резервные копии, полученные в результате выполнения правила;

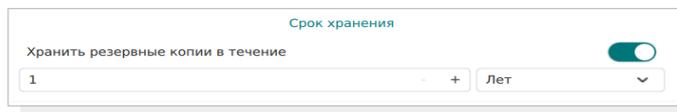


Рисунок 15 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Срок хранения РК

- в блоке «**Резервные копии**» (см. рисунок 16) при активации переключателя  возможна настройка перемещения резервных копий, полученных в результате выполнения правила:
 - с указанной периодичностью;
 - в пул, доступный из раскрывающегося списка;

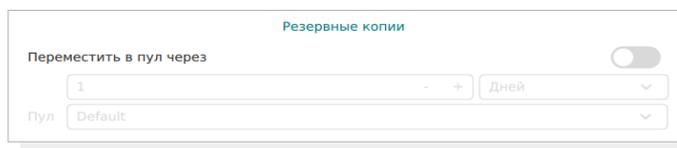


Рисунок 16 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – РК

- в блоке «Устаревшие резервные копии» необходимо определить действия после истечения срока хранения резервных копий, полученных в результате выполнения правила» (см. рисунок 17):
 - активируйте  переключатель «**Автоматическое удаление**» для удаления резервных копий по окончании определённого в правиле срока хранения или деактивируйте переключатель , если удаление резервных копий не требуется;
 - в поле «**Уведомлять**» настройте какие административные группы будут уведомлены об истечении срока действия резервных копий;
 - в поле «**Клиент может удалить резервные копии этого правила**» активируйте переключатель  для разрешения клиенту РК удалить устаревшие резервные копии или деактивируйте переключатель  для разрешения на удаление резервных копий только на сервере;

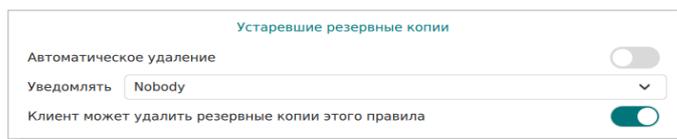


Рисунок 17 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – Устаревшие РК

- в блоке «**Уведомления**» (см. рисунок 18) для указанных событий из выпадающего списка определите группу пользователей, которая будет уведомлена в случае произошедшего события. В поле «E-mail CC» можно ввести любой адрес электронной почты для особого уведомления;

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

Рисунок 18 – Окно создания правила глобального расписания резервного копирования. Настройка шаблона – РК

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

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

5.4.6 Просмотр задачи резервного копирования

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

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

Также отслеживать выполнение задач можно при помощи *RBC* или утилиты командной строки *rb_tasks*.

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

5.5 Срочное резервное копирование

5.5.1 Срочное резервное копирование

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

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

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

2. В открывшемся окне произведите настройку параметров (см. рисунок 19):

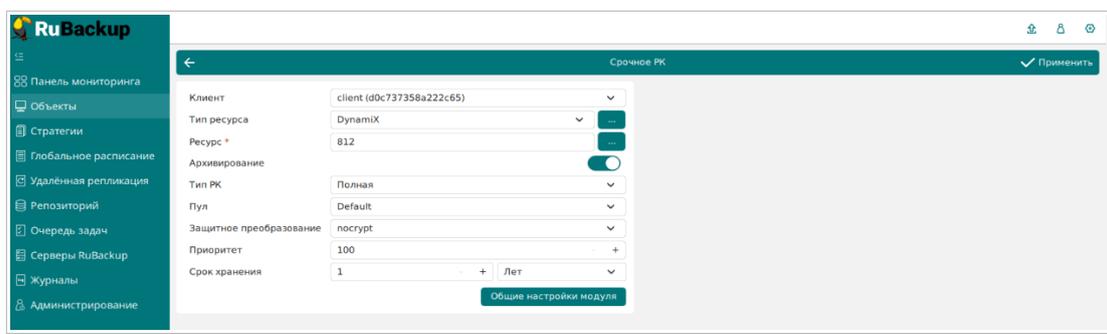


Рисунок 19 – Окно настройки Срочного резервного копирования

- в поле «**Клиент**» – клиента, у которого есть доступ по сети к ресурсам платформы виртуализации Basis Dynamix Enterprise;
- в поле «**Тип ресурса**» – тип резервируемого ресурса из выпадающего списка – Dynamix. Поле содержит дополнительно **тонкие настройки модуля Dynamix**, которые можно изменить нажатием кнопки  (рисунок 20).

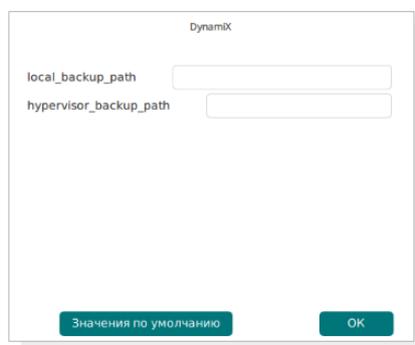


Рисунок 20 – Окно тонких настроек модуля Dynamix

Параметры доступные для настройки:

– параметр **local_backup_path** — локальная точка монтирования NFS-ресурса на клиенте ПК — путь до директории, в которой модуль Dynamix ожидает появления копий дисков резервируемой виртуальной машины. Если значение не указано, то будет использовано значение данного параметра, указанное в конфигурационном файле модуля `Dynamix /opt/rubackup/etc/rb_module_dynamix.conf`.

– параметр **hypervisor_backup_path** — общий удалённый ресурс NFS — путь до директории на узле гипервизора, в которую будут

помещены копии дисков виртуальных машин. Если значение не указано, то будет использовано значение данного параметра, указанное в конфигурационном файле модуля `Dynamix /opt/rubackup/etc/rb_module_dynamix.conf`.

– кнопка **Значения по умолчанию** очищает поля параметров и использует значения параметров, установленные в конфигурационном файле модуля `Dynamix /opt/rubackup/etc/rb_module_dynamix.conf`.

- в поле «**Ресурс**» – нажмите кнопку  и выберите в развернувшемся окне ресурс резервируемой VM;
- активируйте  переключатель «**Архивирование**» для копирования VM, её архивирования и удаления целевой (исходной) виртуальной машины. При активации данного переключателя и применения всех настроек срочного резервного копирования будет выведено окно подтверждения с предупреждением об удалении целевой VM после архивирования.

Данный функционал полезен в ситуации, когда не нужен частый доступ к VM (долговременное хранение);

- в поле «**Тип РК**» – доступно полное, инкрементальное и дифференциальное резервное копирование;
- в поле «**Пул**» из раскрывающегося списка выберите доступный пул для сохранения резервной копии;
- в поле «**Защитное преобразование**» по умолчанию выбрано значение «*noscrypt*» - без использования защитного преобразования РК. В случае выбора алгоритма защитного преобразования см. раздел 4 настоящего документа;
- в поле «**Приоритет**» может содержать значение от 100 до 1000. Чем выше значение, тем выше приоритет выполнения правила;
- в поле «**Срок хранения**» укажите сколько дней, недель, месяцев или лет хранить резервные копии, полученную в результате выполнения срочного РК;
- кнопка **Общие настройки модуля** предоставляет параметры для настройки многопоточного резервного копирования. Описание параметров приведено в разделе «Приложение Б. Общие настройки модуля для резервного копирования».

5.5.2 Срочное резервное копирование по правилу

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

1. Перейдите в раздел «Глобальное расписание».
2. Выделите нужное правило.
3. Вызовите правой кнопкой мыши контекстное меню и нажмите «Выполнить» (см. рисунок 21).

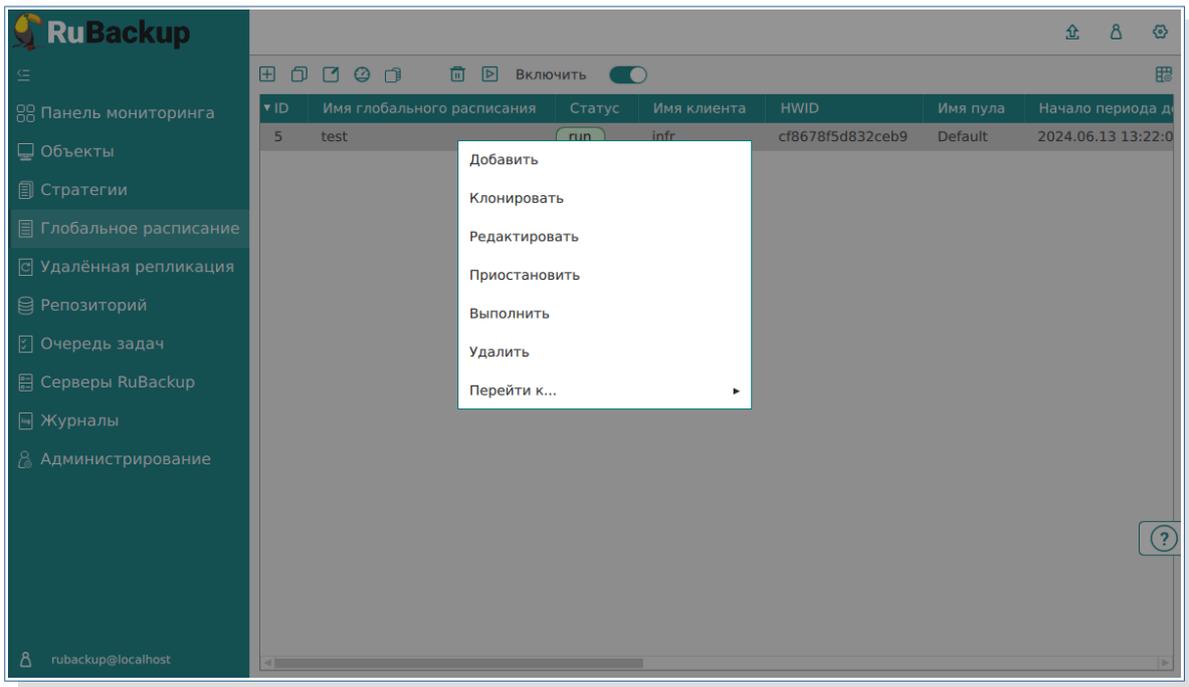


Рисунок 21 - Запуск срочного резервного копирования по правилу глобального расписания

4. Проверьте ход выполнения резервного копирования можно в окне «Очередь задач» (см. рисунок 22).

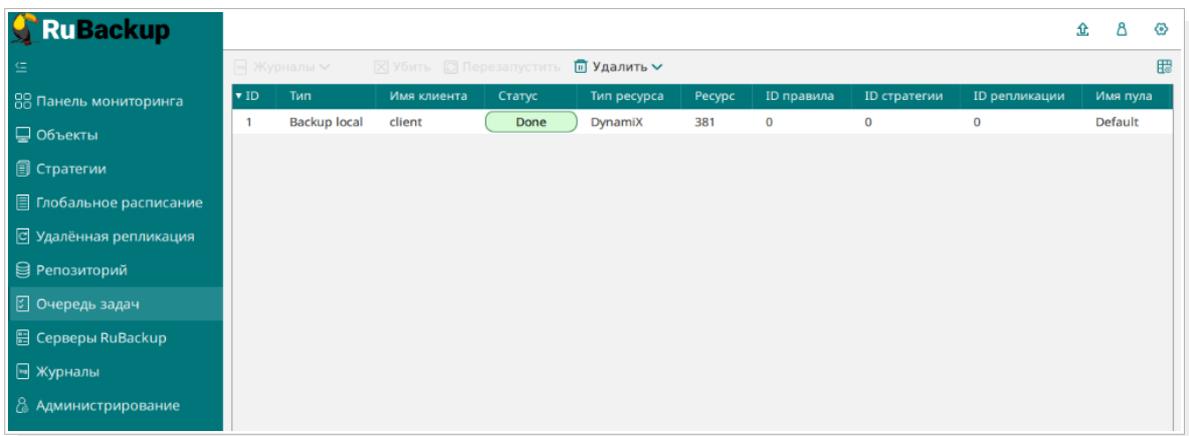


Рисунок 22 - Окно очереди задач

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

5.6 Централизованное восстановление резервных копий

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

Для централизованного восстановления ВМ на клиенте РК:

1. В RBM перейдите в раздел «Репозиторий».
2. Выберите в открывшемся окне требуемую резервную копию, нажмите на нее правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню «Восстановить» (см. рисунок 23) или нажмите кнопку  «Восстановить».

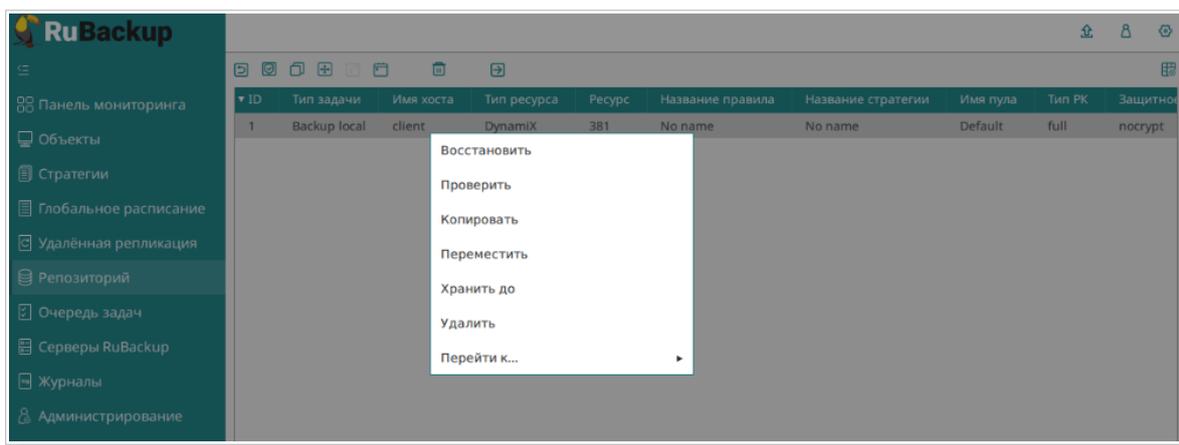


Рисунок 23 - Окно раздела «Репозиторий». Восстановление РК

3. В открывшемся окне централизованного восстановления (см. рисунок 24) представлена следующая информация и возможности:

- информация о резервной копии. Данный блок содержит неизменяемую информацию о резервной копии;
- место восстановления. В данном блоке необходимо определить:
 - в поле «**Восстановить на клиенте**» выберите из выпадающего списка клиента РК, который имеет сетевой доступ к платформе виртуализации Basis Dynamix Enterprise;
 - в поле «**Каталог распаковки**» укажите временный каталог для распаковки резервной копии;
 - положение переключателя в поле «Восстановить на целевом ресурсе». Если переключатель деактивирован , то резервная копия будет распакована в локальный каталог, выбранный

пользователем. При активации переключателя  РК также будет распакована, далее действия будут выполнены в соответствии с положением переключателя `restore_to_original_vm` (в тонких настройках модуля);

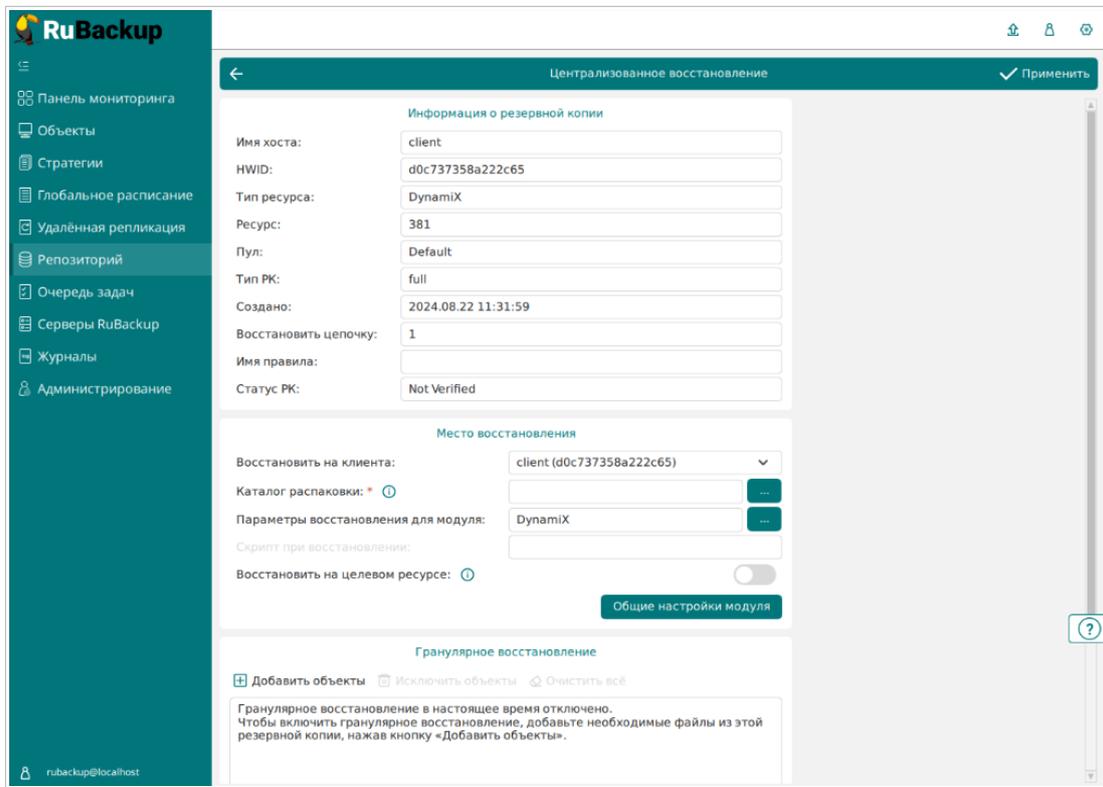


Рисунок 24 - Окно Централизованного восстановления VM

– в поле «**Параметры восстановления для модуля**» доступны **тонкие настройки модуля** DynamIX, которые можно изменить нажатием кнопки  (рисунок 25).

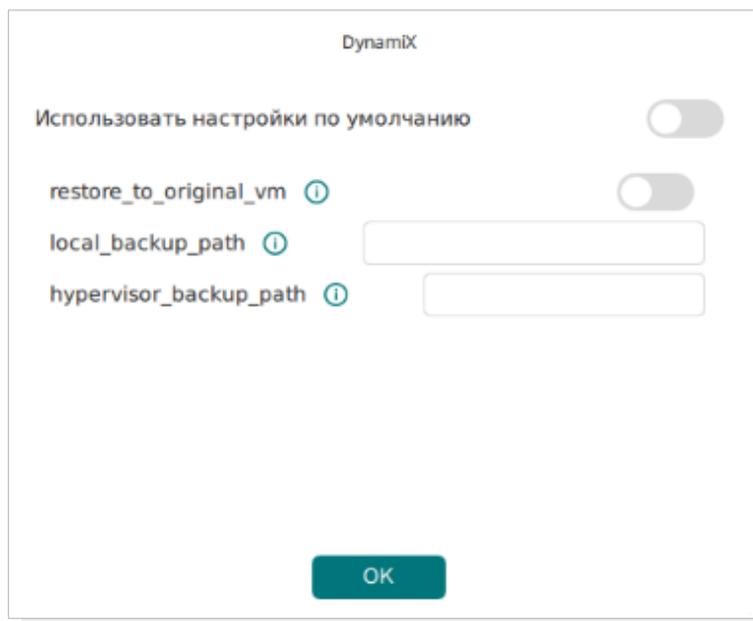
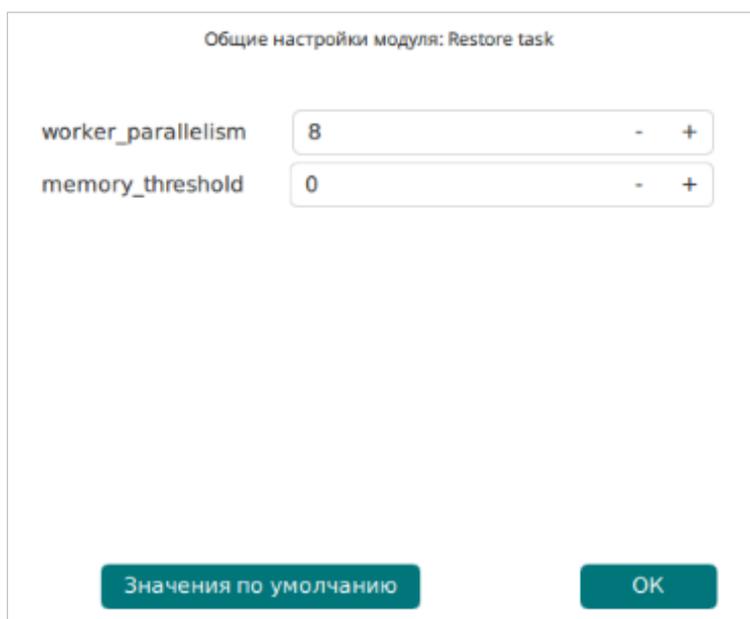


Рисунок 25 - Окно «Параметры восстановления для модуля DynamIX»

При деактивации переключателя «**Использовать настройки по умолчанию**» будут доступны следующие параметры тонкой настройки модуля Dynamix:

- активируйте переключатель **restore_to_original_vm** для восстановления резервной копии в исходную ВМ (для которой было выполнено создание РК) на платформе виртуализации. Если исходная ВМ удалена, то будет создана новая ВМ. При деактивированном переключателе будет создана новая ВМ и резервная копия будет восстановлена на ней.
 - параметр **local_backup_path** — локальная точка монтирования NFS-ресурса на клиенте РК — путь до директории, в которой модуль Dynamix ожидает появления копий дисков резервируемой виртуальной машины. Если значение не указано, то будет использовано значение данного параметра, указанное в конфигурационном файле модуля Dynamix `/opt/rubackup/etc/rb_module_dynamix.conf`.
 - параметр **hypervisor_backup_path** — общий удалённый ресурс NFS — путь до директории на узле гипервизора, в которую будут помещены копии дисков восстанавливаемой виртуальной машины. Если значение не указано, то будет использовано значение данного параметра, указанное в конфигурационном файле модуля Dynamix `/opt/rubackup/etc/rb_module_dynamix.conf`.
- доступны «**Общие настройки модуля**» для определения значения параметров восстановления (рисунок 26):



Общие настройки модуля: Restore task

worker_parallelism	8	-	+
memory_threshold	0	-	+

Значения по умолчанию ОК

Рисунок 26 - Окно Общие настройки модуля при восстановлении (значения по умолчанию)

- параметр **worker_parallelism** задает количество потоков, которые будут участвовать в процессе восстановления блоков данных ресурса;
- параметр **memory_threshold** устанавливает верхнюю границу использования оперативной памяти (в Гб) при восстановлении резервной копии. Минимальной верхней границей является значение параметра, равное 4. Если указанное значение меньше 4, параметр будет проигнорирован, а в процессе восстановления появится соответствующее предупреждение.

Рекомендуемое значение параметра можно рассчитать по следующей формуле: количество потоков (параметр *worker_parallelism*) / 4.

Для восстановления резервной копии, сделанной с использованием параметра *memory-threshold*, требуется дополнительная оперативная память на сервере в размере 3% от размера зарезервированного ресурса.

Для восстановления резервной копии с использованием *memory-threshold* необходимо дополнительное место на диске в файловом пуле, в котором находятся метаданные резервной копии, в размере 2% от размера зарезервированного ресурса.

- гранулярное восстановление не поддерживается в текущей версии модуля Dynamix. Доступно только полное восстановление дисков виртуальной машины.

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

6 Удаление

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

Приложение А. Пример листинга конфигурационного файла `/opt/rubackup/etc/rb_module_dynamix.conf`

```
# Web interface that provides REST API service and VM's Web UI management
url          https://decs.egrn.ru
# Authentication host
login_url    https://sso-decs.egrn.ru
# Client ID - can be obtained from instance info in Web GUI throuh
authentication host as "Application ID"
client_id    <client_id>
# Client Secret - can be obtained from instance info in Web GUI throuh
authentication host as "API Key"
client_secret <client_secret>
# Hypervisors backup path where backups would be stored. Connected by NFS with
local_backup_path
hypervisor_backup_path <hypervisor_backup_path>
# Local backup path where backups would be stored. Connected by NFS with
hypervisor_backup_path
local_backup_path <local_backup_path>

# Uncomment and specify the maximum single disk backup timeout in minutes.
Default: 10 minutes
#backup_disk_timeout 10
# Uncomment and specify the maximum single disk restore timeout in minutes.
Default: 5 minutes
#restore_disk_timeout 5

# Try using the module if the DynamiX platform version is not compatible with
RuBackup. Default: no
allow_work_with_incompatible_versions no

# The maximum time that allow the module message transfer to take
timeout 50
enable_ssl no
```

```
# Uncomment and provide path to certificate if you would like
# to use SSL. 'enable_ssl' option should be set to 'yes' as well
#ca_info <path_to_cert>

# Turn on debug of REST requests
#curl_verbose
```

Приложение Б. Общие настройки модуля для резервного копирования

Кнопка **Общие настройки модуля** предоставляет следующие параметры для настройки многопоточного резервного копирования (рисунок 27):

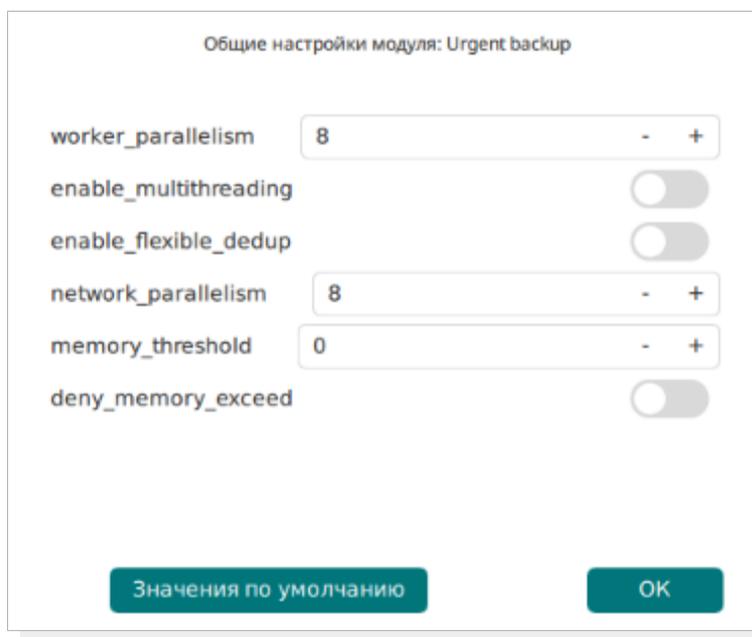


Рисунок 27 – Окно Общие настройки модуля (значения по умолчанию)

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

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

расход памяти, заданный параметром `memory-threshold` в конфигурационном файле основного сервера `/opt/rubackup/etc/config.file`.

Для ограничения потребления оперативной памяти клиентом при резервном копировании, используйте:

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

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

Обозначения и сокращения

ID	—	Identifier
IPv4	—	Internet Protocol version 4
IPv6	—	Internet Protocol version 6
hwid	—	Hardware Identification
MAC	—	Media Access Control
NFS	—	Network File System
VM	—	виртуальная машина
PK	—	резервная копия, резервное копирование
СРК	—	система резервного копирования RuBackup

Термины

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

Архивирование — это процесс создания полной резервной копии данных ресурса, актуальных на тот момент, без возможности последующего дополнения (создание инкрементальной и дифференциальной резервной копии) и с последующим удалением целевого (исходного ресурса) с целью уменьшения занимаемого им дискового пространства, подходит для редкоиспользуемых ресурсов.

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

Клиент РК — клиентское ПО RuBackup для выполнения резервного копирования (пакеты rubackup_common, rubackup_client).

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

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

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

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

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

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

Резервная копия виртуальной машины — это копия всех дисков виртуальной машины и её метаданные, полученные от платформы

виртуализации, для использования в случае потери или уничтожения оригинала.

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