

RuBackup

Система резервного копирования и восстановления данных

Резервное копирование и восстановление CommuniGate Pro



RuBackup

Версия 2.1

05.04.2024 г.

Содержание

Введение.....	3
Установка клиента RuBackup.....	4
Удаление клиента RuBackup.....	7
Мастер-ключ.....	8
Защитное преобразование резервных копий.....	9
Использование Менеджера администратора RuBackup.....	10
Использование Менеджера клиента RuBackup (RBC).....	20
Утилиты командной строки клиента RuBackup.....	26
Восстановление резервной копии.....	27
Гранулярное восстановление.....	30

Введение

Система резервного копирования RuBackup позволяет выполнять полное, инкрементальное и дифференциальное резервное копирование конфигурации *CommuniGate Pro*, всех писем пользователей и писем отдельных пользователей.

Полное резервное копирование – это создание резервной копии всех данных из исходного набора, независимо от того, изменялись данные или нет с момента выполнения последней полной резервной копии.

Инкрементальное резервное копирование сохраняет только данные, изменённые со времени выполнения предыдущей инкрементальной резервной копии, а если такой нет, то со времени выполнения последней полной резервной копии.

Дифференциальное резервное копирование сохраняет только данные, изменённые со времени выполнения предыдущего полного резервного копирования.

Система резервного копирования RuBackup позволяет использовать режим дедупликации при создании резервных копий конфигурации и писем *CommuniGate Pro*. Режим дедупликации обеспечивается совместной работой клиента и сервера резервного копирования RuBackup (подробнее в документе «Дедупликация в RuBackup»).

Система резервного копирования RuBackup позволяет выполнять непрерывную репликацию конфигурации *CommuniGate Pro* на удаленный хост. Эта возможность позволяет минимизировать время восстановления информационных систем, т. к. для восстановления функциональности требуется только сделать реплику источника данных доступным для работы (подробнее в документе «Непрерывная удаленная репликация»).

Резервное копирование выполняется по заранее заданным правилам в глобальном расписании RuBackup, а так же в соответствии с правилами локального расписания клиента, если это разрешено клиенту администратором RuBackup. Также клиенту доступно срочное резервное копирование конфигурации или писем *CommuniGate Pro*, но в этом случае выполняется полное резервное копирование выбранного ресурса.

Восстановление резервной копии возможно по инициативе клиента. Для восстановления данных пользователь должен ввести пароль, позволяющий выполнить восстановление.

Полное резервное копирование может быть выполнено с применением сжатия на стороне клиента или на стороне сервера RuBackup. Кроме того, возможно провести защитное преобразование резервной копии выбранным алгоритмом (см. раздел «Защитное преобразование резервных копий»).

Установка клиента RuBackup

Для возможности резервного копирования при помощи RuBackup на сервер должен быть установлен клиент RuBackup и модули резервного копирования: `rb_module_communicate_pro`, `rb_module_communicate_pro_mail`. Подробно процедура установки клиента описана в документе «Руководство по установке серверов резервного копирования и Linux клиентов RuBackup».

Установка модуля производится при помощи следующей команды (имя пакета может отличаться в зависимости от используемой операционной системы):

```
# dpkg -i rubackup-communicate-pro.deb
```

```
u@ubuntu:~/20220427/modules$ sudo dpkg -i rubackup-communicate-pro.deb
Выбор ранее не выбранного пакета rubackup-communicate-pro.
(Чтение базы данных ... на данный момент установлено 166058 файлов и каталогов.)
Подготовка к распаковке rubackup-communicate-pro.deb ...
Распаковывается rubackup-communicate-pro (2022-04-27) ...
Настраивается пакет rubackup-communicate-pro (2022-04-27) ...
```

Для работы с модулем CommuniGate Pro необходимо настроить конфигурационный файл:

opt/rubackup/etc/rb_communicate_pro.conf

В параметре `communicate_management_script` необходимо указать, где находится управляющий скрипт сервера CommuniGate.

```
# Конфигурационный файл заполняется пользователем вручную
# Shell-скрипт управления сервером CommuniGate Pro
communicate_management_script: '/etc/init.d/CommuniGate'
```

Для работы с модулем CommuniGate Pro Mail необходимо настроить конфигурационный файл:

opt/rubackup/etc/rb_communicate_pro_mail.conf

следующим образом (заполняется пользователем вручную):

```
CG_server_address: `localhost`
CG_server_port: 106
admin_login: 'postmaster'
```

admin_password: '12345'

Параметры конфигурации:

CG_server_address - IP-адрес почтового сервера CommuniGate Pro

CG_server_port - Порт почтового сервера CommuniGate Pro

admin_login - логин администратора почтового сервера CommuniGate Pro

admin_password — пароль администратора почтового сервера CommuniGate Pro

Обновление конфигурационного файла

При необходимости вы можете обновить модуль резервного копирования CommuniGate Pro. При этом обновится конфигурационный файл модуля.

Новая версия модуля содержит конфигурационный файл, параметры которого могут отличаться от текущей версии, поэтому при обновлении модуля на новую версию также обновляется и его конфигурационный файл. Для переноса значений параметров настроек из старого конфигурационного файла в новый предусмотрен механизм слияния конфигурационных файлов.

Может существовать 3 версии конфигурационного файла:

- /opt/rubackup/etc/rb_communicate_pro.conf — текущий конфигурационный файл модуля. После слияния будет переименован в rb_communicate_pro_old.conf.
- /opt/rubackup/etc/rb_communicate_pro_old.conf — старый конфигурационный файл который был загружен в предыдущее обновление или при установке модуля.
- /opt/rubackup/etc/rb_communicate_pro_upgrade.conf — конфигурационный файл обновления. Должен быть создан вручную.

Механизм слияния конфигурационных файлов запускается автоматически при обновлении пакета deb или rpm.

Автоматическое обновление конфигурационного файла

Автоматическое обновление конфигурационного файла выполняется при обновлении пакетов deb или rpm и не требует действий от пользователя.

Порядок автоматического обновления:

1. Текущий конфигурационный файл `rb_communicate_pro.conf` переименовывается в `rb_communicate_pro_old.conf`.

2. Создается файл `/opt/rubackup/etc/rb_communicate_pro.conf`, который далее будет использован в качестве текущего.

3. В созданный файл `rb_communicate_pro.conf` добавляются параметры конфигурационного файла, которые поставляются в пакете `deb` или `rpm`. При этом все параметры закомментированы (выставлен символ `#` перед каждой строкой).

4. Происходит слияние старого конфигурационного файла, конфигурационного файла обновления, и нового конфигурационного файла, который поставляется в пакете, при этом:

- Значение каждого параметра берется из конфигурационного файла обновления.
- Если в конфигурационном файле обновления параметра нет, то значение берется из старого конфигурационного файла.
- Если в старом конфигурационном файле значение параметра отсутствует, то такое значение:
 - Добавляется, если это обязательный параметр. Добавляется без значения.
 - Не добавляется, если настройка не обязательная.
- Если у обязательного параметра нет значения, то при установке пакета возникнет ошибка. Информацию об ошибке можно посмотреть в логе установки:

```
[2024-03-18 12:11:52] Info: UpgradeConfig options.configs_list: /media/nik/Special/resource/test/ol
[2024-03-18 12:11:52] Error: Variable 'host' is mandatory and has not value. Module cannot be used
[2024-03-18 12:11:52] Error: Variable 'port' is mandatory and has not value. Module cannot be used
```

В результате автоматического обновления будет обновлен конфигурационный файл `rb_communicate_pro.conf`. Модуль CommuniGate Pro будет готов к работе.

При слиянии конфигурационных файлов будут удалены все комментарии из старого конфигурационного файла.

Если при обновлении конфигурационного файла возникли ошибки, то пользователю необходимо проверить корректность `/opt/rubackup/etc/rb_communicate_pro.conf` и при необходимости заполнить параметры вручную.

Удаление клиента RuBackup

Удаление клиента RuBackup возможно из-под учетной записи с административными правами.

Удалить сервис *rubackup-client*:

```
# systemctl disable rubackup-client
```

```
# systemctl daemon-reload
```

Удалить клиента RuBackup и модули *rb_module_communicate_pro*, *rb_module_communicate_pro_mail* можно следующим способом:

```
# apt remove rb_module_communicate_pro
```

```
# apt remove rubackup-client
```

Если есть необходимость удалить клиента RuBackup из конфигурации системы резервного копирования, то это может сделать системный администратор RuBackup с помощью Менеджера администратора RBM.

Мастер-ключ

В ходе инсталляции будет создан мастер-ключ для защитного преобразования резервных копий и ключи для электронной подписи, если электронную подпись предполагается использовать.

Важно! При потере ключа вы не сможете восстановить данные из резервной копии, если последняя была преобразована с помощью защитных алгоритмов.

Важно! Ключи рекомендуется после создания скопировать на внешний носитель, а так же распечатать бумажную копию и убрать её в надёжное место.

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

```
root@btrfs:~# hexdump /opt/rubackup/keys/master-key
00000000 5415 6c42 5f7c d676 070a fc49 5aa8 509c
00000010 aa17 9b6f 59eb c54d a3f3 2874 3a5d e008
00000020
```


Защитное преобразование резервных КОПИЙ

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

Выбрать тип защитного преобразования можно в Менеджере администратора Rubackup при создании правила или стратегии (подробнее — в документе «Руководство системного администратора Rubackup»).

Использование Менеджера администратора RuBackup

Оконное приложение «Менеджер администратора RuBackup» (RBM) предназначено для общего администрирования серверной группировки RuBackup, управления клиентами резервного копирования, глобальным расписанием резервного копирования, хранилищами резервных копий и пр. RBM может быть запущено администратором на основном сервере резервного копирования RuBackup.

Запуск RBM:

Вариант 1:

```
# sudo LD_LIBRARY_PATH=/opt/rubackup/lib  
/opt/rubackup/bin/rbm
```

Вариант 2:

```
# ssh -X root@you_rubackup_server  
# /opt/rubackup/bin/rbm
```

В открывшемся окне «Аутентификация» необходимо ввести наименование сервера Rubackup, имя пользователя и пароль (рисунок 11).

После нажатия кнопки «Войти» откроется окно RBM (рисунок 1):

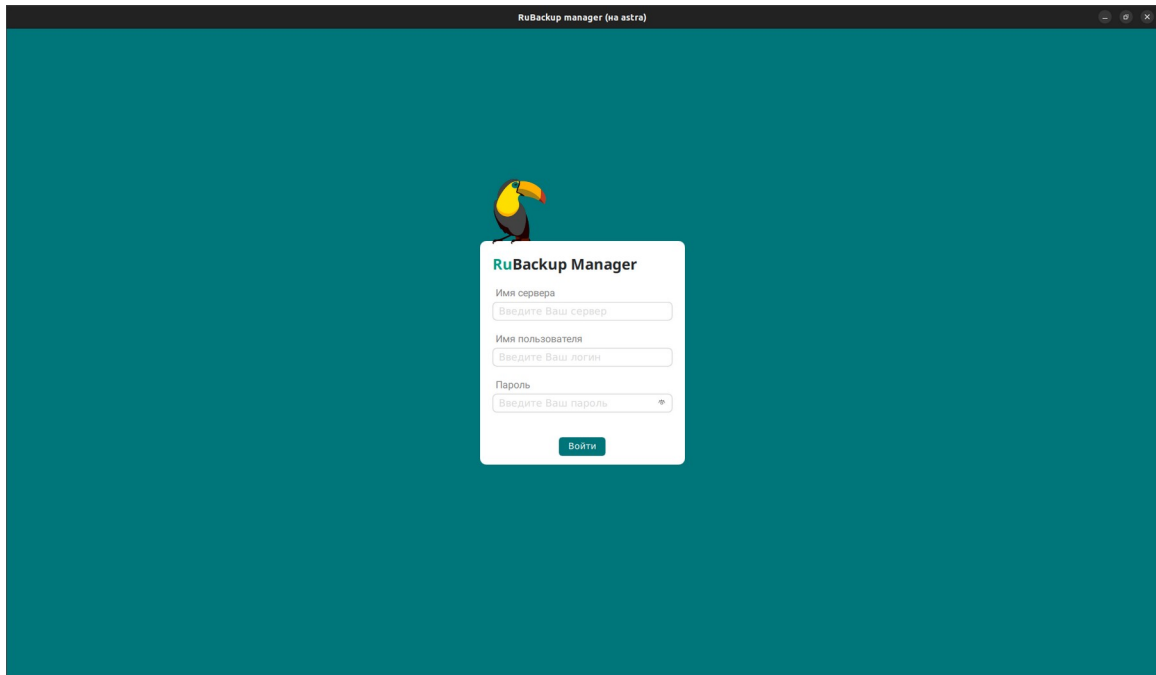


Рисунок 1

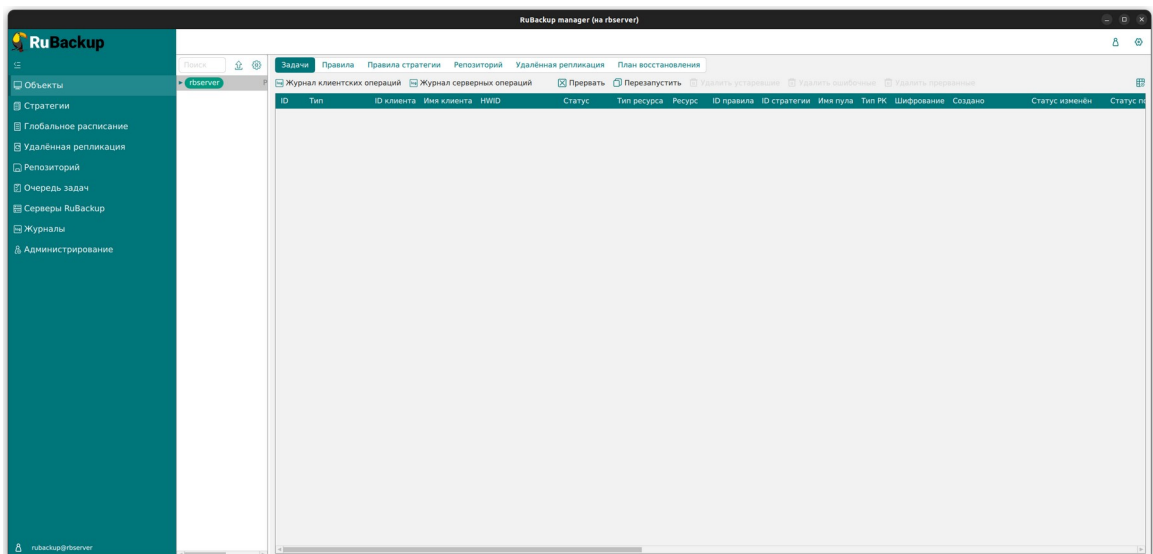


Рисунок 2

Для определения статуса клиента необходимо перейти на вкладку **Администрирование** → **Клиенты** (рисунок 3):

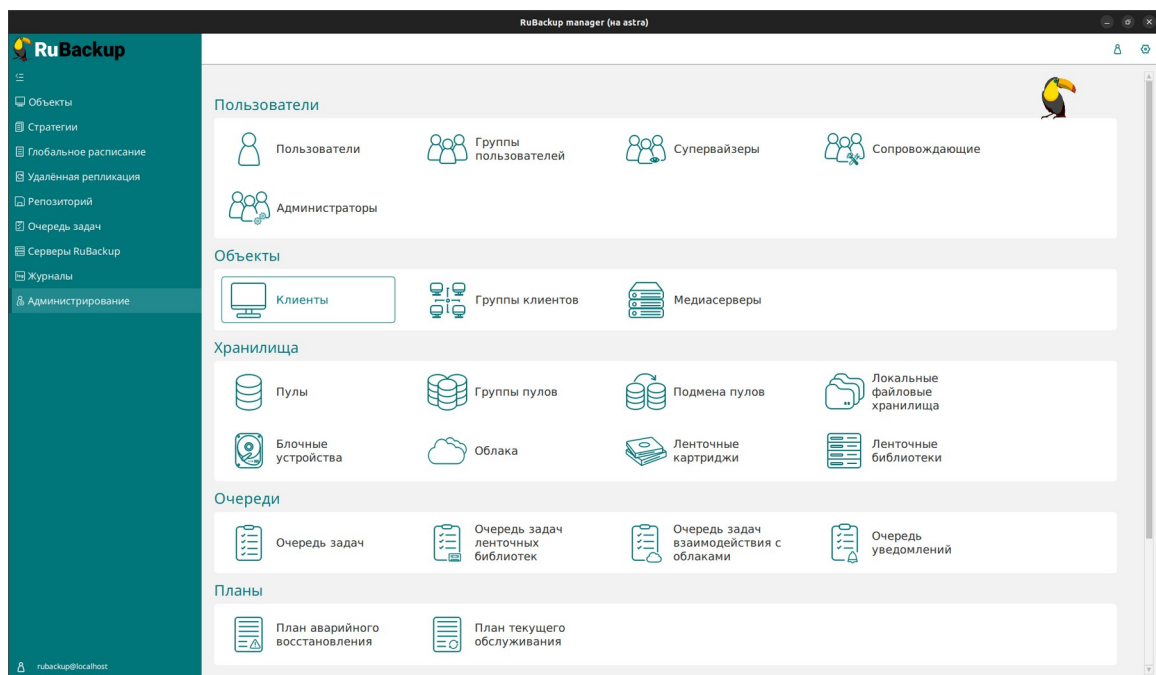


Рисунок 3

При этом откроется окно (рисунок 4).

Если клиент RuBackup установлен, но не авторизован, в верхней части окна RBM кнопка «Неавторизованные клиенты» будет активна.

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

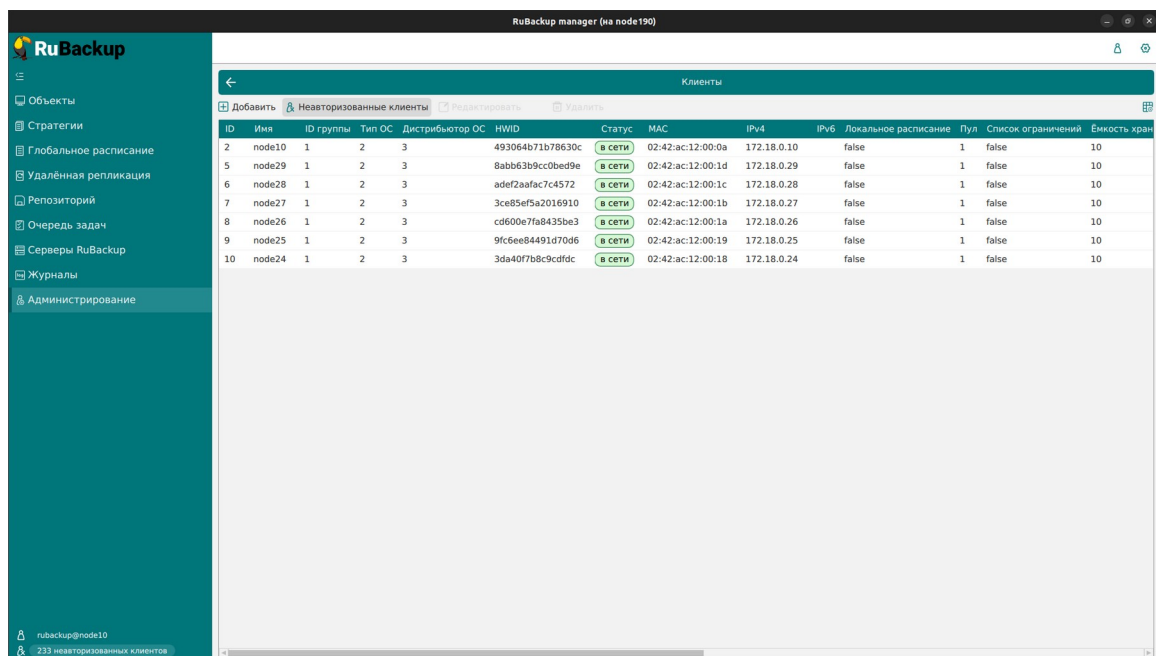
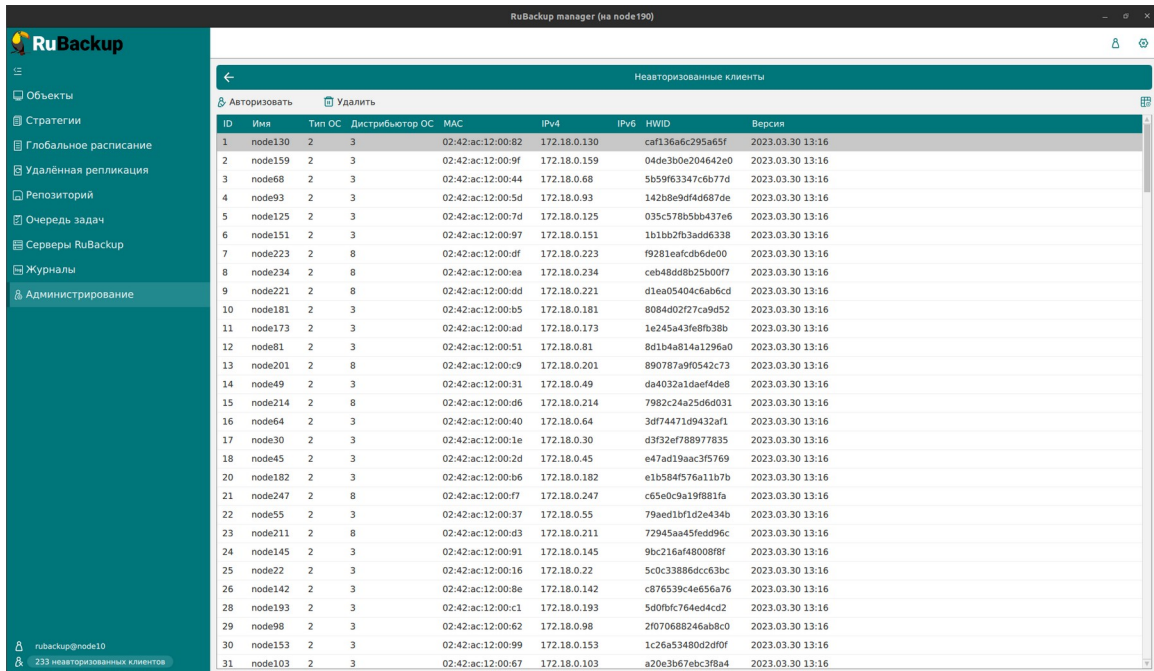


Рисунок 4

Для авторизации неавторизованного клиента в RBM выполните следующие действия:

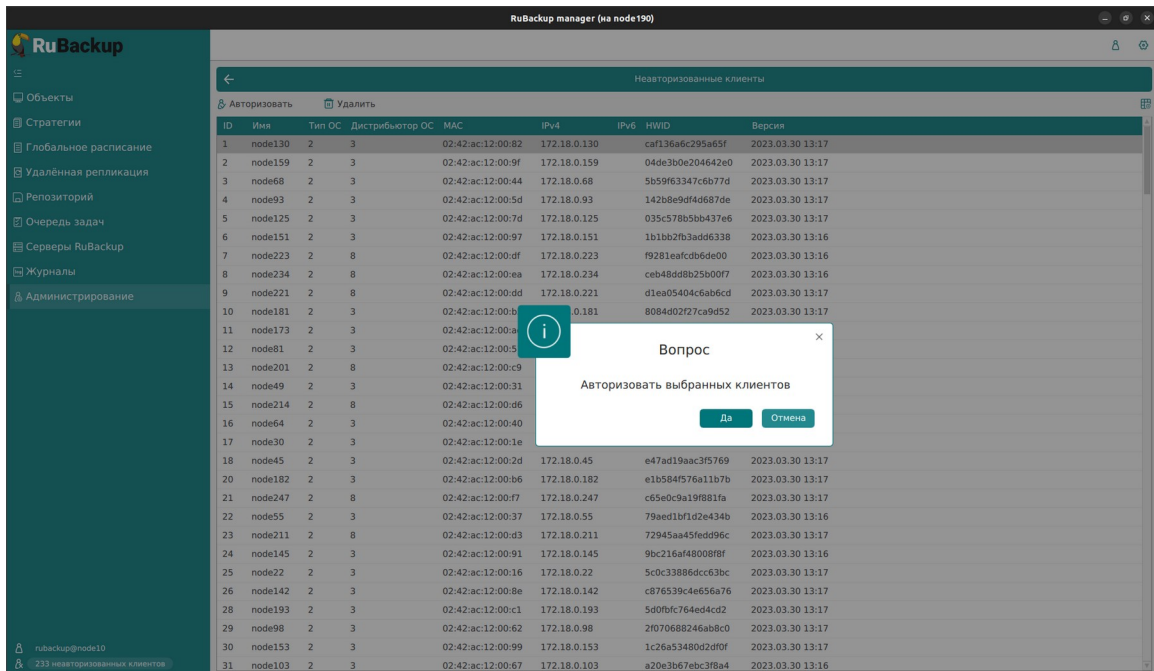
1. Нажмите кнопку **Неавторизованные клиенты**. При этом откроется окно (рисунок 5):



ID	Имя	Тип	ОС	Дистрибутор	ОС	MAC	IPv4	IPv6	HWID	Версия
1	node130	2	3	02:42:ac:12:00:82	172.18.0.130	ca136a6c295a65f	2023.03.30	13:16		
2	node159	2	3	02:42:ac:12:00:9f	172.18.0.159	04de3b0e204642e0	2023.03.30	13:16		
3	node68	2	3	02:42:ac:12:00:44	172.18.0.68	5b59f63347c6b77d	2023.03.30	13:16		
4	node93	2	3	02:42:ac:12:00:5d	172.18.0.93	142b8e9df4d687de	2023.03.30	13:16		
5	node125	2	3	02:42:ac:12:00:7d	172.18.0.125	035c578b5bb437e6	2023.03.30	13:16		
6	node151	2	3	02:42:ac:12:00:97	172.18.0.151	1b1bb2fb3add6338	2023.03.30	13:16		
7	node223	2	8	02:42:ac:12:00:df	172.18.0.223	f9281eafcd6d6e00	2023.03.30	13:16		
8	node234	2	8	02:42:ac:12:00:ea	172.18.0.234	ceb48dd8b25b00f7	2023.03.30	13:16		
9	node221	2	8	02:42:ac:12:00:dd	172.18.0.221	d1ea0540c6ab6cd	2023.03.30	13:16		
10	node181	2	3	02:42:ac:12:00:b5	172.18.0.181	8084402f27ca9d52	2023.03.30	13:16		
11	node173	2	3	02:42:ac:12:00:ad	172.18.0.173	1e245a43fe8fb38b	2023.03.30	13:16		
12	node81	2	3	02:42:ac:12:00:51	172.18.0.81	8d1b4a814a1296a0	2023.03.30	13:16		
13	node201	2	8	02:42:ac:12:00:c9	172.18.0.201	890787a9f0542c73	2023.03.30	13:16		
14	node49	2	3	02:42:ac:12:00:31	172.18.0.49	da4032a1daef4de8	2023.03.30	13:16		
15	node214	2	8	02:42:ac:12:00:d6	172.18.0.214	7982c24a256de031	2023.03.30	13:16		
16	node64	2	3	02:42:ac:12:00:40	172.18.0.64	3df74471d9432af1	2023.03.30	13:16		
17	node30	2	3	02:42:ac:12:00:1e	172.18.0.30	d3f32ef788977835	2023.03.30	13:16		
18	node45	2	3	02:42:ac:12:00:2d	172.18.0.45	e47ad19aac3f5769	2023.03.30	13:16		
20	node182	2	3	02:42:ac:12:00:b6	172.18.0.182	e1b584f576a11b7b	2023.03.30	13:16		
21	node247	2	8	02:42:ac:12:00:f7	172.18.0.247	c65e0c9a19f881fa	2023.03.30	13:16		
22	node55	2	3	02:42:ac:12:00:37	172.18.0.55	79aed1bf1d2e434b	2023.03.30	13:16		
23	node211	2	8	02:42:ac:12:00:d3	172.18.0.211	72945aa45fedd96c	2023.03.30	13:16		
24	node145	2	3	02:42:ac:12:00:91	172.18.0.145	9bc216af48008f8f	2023.03.30	13:16		
25	node22	2	3	02:42:ac:12:00:16	172.18.0.22	5c0c33886dccc3bc	2023.03.30	13:16		
26	node142	2	3	02:42:ac:12:00:8e	172.18.0.142	c876539c4e656a76	2023.03.30	13:16		
28	node193	2	3	02:42:ac:12:00:c1	172.18.0.193	5d0bfc764ed4cd2	2023.03.30	13:16		
29	node98	2	3	02:42:ac:12:00:62	172.18.0.98	2f070688246ab8c0	2023.03.30	13:16		
30	node153	2	3	02:42:ac:12:00:99	172.18.0.153	1c26a53480d2df0f	2023.03.30	13:16		
31	node103	2	3	02:42:ac:12:00:67	172.18.0.103	a20e3b67ebc3f8a4	2023.03.30	13:16		

Рисунок 5

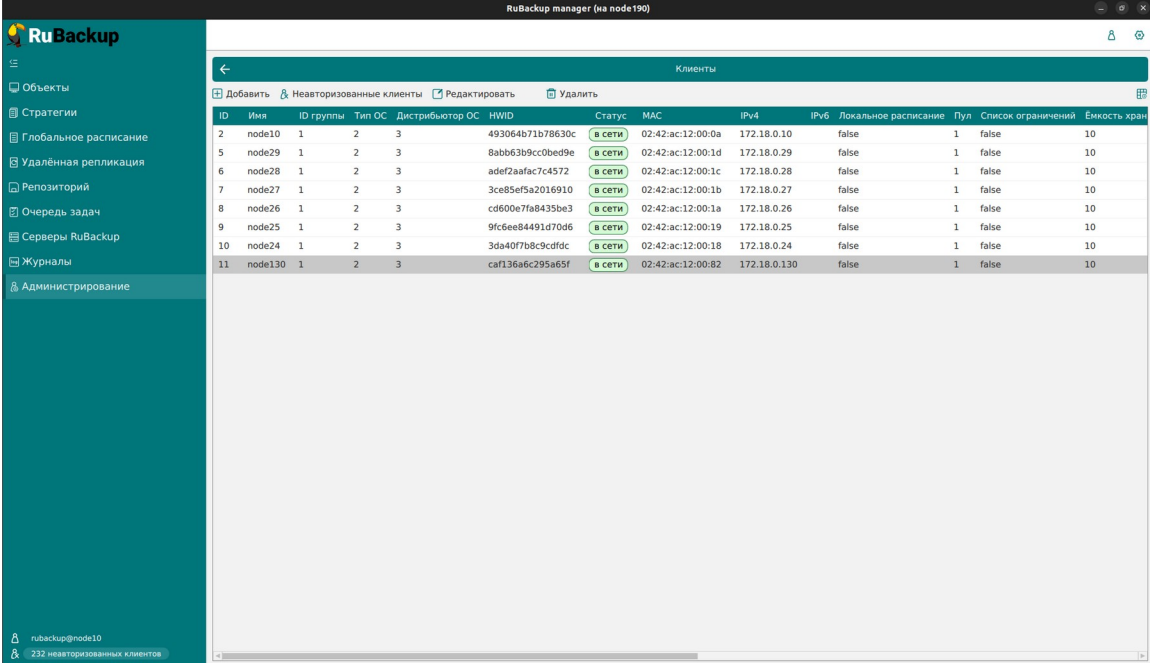
2. Выберите нужный неавторизованный клиент и нажмите **Авторизовать** (рисунок 6):



ID	Имя	Тип	ОС	Дистрибутор	ОС	MAC	IPv4	IPv6	HWID	Версия
1	node130	2	3	02:42:ac:12:00:82	172.18.0.130	ca136a6c295a65f	2023.03.30	13:17		
2	node159	2	3	02:42:ac:12:00:9f	172.18.0.159	04de3b0e204642e0	2023.03.30	13:17		
3	node68	2	3	02:42:ac:12:00:44	172.18.0.68	5b59f63347c6b77d	2023.03.30	13:17		
4	node93	2	3	02:42:ac:12:00:5d	172.18.0.93	142b8e9df4d687de	2023.03.30	13:17		
5	node125	2	3	02:42:ac:12:00:7d	172.18.0.125	035c578b5bb437e6	2023.03.30	13:17		
6	node151	2	3	02:42:ac:12:00:97	172.18.0.151	1b1bb2fb3add6338	2023.03.30	13:16		
7	node223	2	8	02:42:ac:12:00:df	172.18.0.223	f9281eafcd6d6e00	2023.03.30	13:16		
8	node234	2	8	02:42:ac:12:00:ea	172.18.0.234	ceb48dd8b25b00f7	2023.03.30	13:16		
9	node221	2	8	02:42:ac:12:00:dd	172.18.0.221	d1ea0540c6ab6cd	2023.03.30	13:17		
10	node181	2	3	02:42:ac:12:00:b5	172.18.0.181	8084402f27ca9d52	2023.03.30	13:17		
11	node173	2	3	02:42:ac:12:00:ad	172.18.0.173	1e245a43fe8fb38b	2023.03.30	13:16		
12	node81	2	3	02:42:ac:12:00:51	172.18.0.81	8d1b4a814a1296a0	2023.03.30	13:16		
13	node201	2	8	02:42:ac:12:00:c9	172.18.0.201	890787a9f0542c73	2023.03.30	13:16		
14	node49	2	3	02:42:ac:12:00:31	172.18.0.49	da4032a1daef4de8	2023.03.30	13:16		
15	node214	2	8	02:42:ac:12:00:d6	172.18.0.214	7982c24a256de031	2023.03.30	13:16		
16	node64	2	3	02:42:ac:12:00:40	172.18.0.64	3df74471d9432af1	2023.03.30	13:16		
17	node30	2	3	02:42:ac:12:00:1e	172.18.0.30	d3f32ef788977835	2023.03.30	13:16		
18	node45	2	3	02:42:ac:12:00:2d	172.18.0.45	e47ad19aac3f5769	2023.03.30	13:17		
20	node182	2	3	02:42:ac:12:00:b6	172.18.0.182	e1b584f576a11b7b	2023.03.30	13:17		
21	node247	2	8	02:42:ac:12:00:f7	172.18.0.247	c65e0c9a19f881fa	2023.03.30	13:17		
22	node55	2	3	02:42:ac:12:00:37	172.18.0.55	79aed1bf1d2e434b	2023.03.30	13:16		
23	node211	2	8	02:42:ac:12:00:d3	172.18.0.211	72945aa45fedd96c	2023.03.30	13:17		
24	node145	2	3	02:42:ac:12:00:91	172.18.0.145	9bc216af48008f8f	2023.03.30	13:16		
25	node22	2	3	02:42:ac:12:00:16	172.18.0.22	5c0c33886dccc3bc	2023.03.30	13:17		
26	node142	2	3	02:42:ac:12:00:8e	172.18.0.142	c876539c4e656a76	2023.03.30	13:17		
28	node193	2	3	02:42:ac:12:00:c1	172.18.0.193	5d0bfc764ed4cd2	2023.03.30	13:17		
29	node98	2	3	02:42:ac:12:00:62	172.18.0.98	2f070688246ab8c0	2023.03.30	13:17		
30	node153	2	3	02:42:ac:12:00:99	172.18.0.153	1c26a53480d2df0f	2023.03.30	13:17		
31	node103	2	3	02:42:ac:12:00:67	172.18.0.103	a20e3b67ebc3f8a4	2023.03.30	13:16		

Рисунок 6

После авторизации новый клиент будет виден в главном окне RBM (рисунок 7):



The screenshot shows the RuBackup manager interface with a table of clients. The table has the following columns: ID, Имя, ID группы, Тип ОС, Дистрибьютор ОС, HWID, Статус, MAC, IPv4, IPv6, Локальное расписание, Пул, Список ограничений, and Емкость хранения. The table contains 11 rows of client data.

ID	Имя	ID группы	Тип ОС	Дистрибьютор ОС	HWID	Статус	MAC	IPv4	IPv6	Локальное расписание	Пул	Список ограничений	Емкость хранения
2	node10	1	2	3	493064b71b78630c	в сети	02:42:ac:12:00:0a	172.18.0.10	false	1	false	10	
5	node29	1	2	3	8abb63b9cc0bed9e	в сети	02:42:ac:12:00:1d	172.18.0.29	false	1	false	10	
6	node28	1	2	3	adf2aafac7c4572	в сети	02:42:ac:12:00:1c	172.18.0.28	false	1	false	10	
7	node27	1	2	3	3ce85ef5a2016910	в сети	02:42:ac:12:00:1b	172.18.0.27	false	1	false	10	
8	node26	1	2	3	cd600e7f8435be3	в сети	02:42:ac:12:00:1a	172.18.0.26	false	1	false	10	
9	node25	1	2	3	9fc6ee84491d70d6	в сети	02:42:ac:12:00:19	172.18.0.25	false	1	false	10	
10	node24	1	2	3	3da40f7b8c9cdfdc	в сети	02:42:ac:12:00:18	172.18.0.24	false	1	false	10	
11	node130	1	2	3	caf136a6c295a65f	в сети	02:42:ac:12:00:82	172.18.0.130	false	1	false	10	

Рисунок 7

Клиенты могут быть сгруппированы администратором по какому-либо общему признаку. В случае необходимости восстанавливать резервные копии на другом хосте клиенты должны принадлежать к разделяемой группе (такая группа отмечается шрифтом *italic*).

Для того, чтобы выполнять регулярное резервное копирование конфигурации или писем *CommuniGate Pro*, необходимо создать правило в глобальном расписании.

Выберите клиентский хост, на котором находится *CommuniGate Pro* и добавьте правило резервного копирования, для этого нажмите кнопку «Добавить» (рисунок 8).

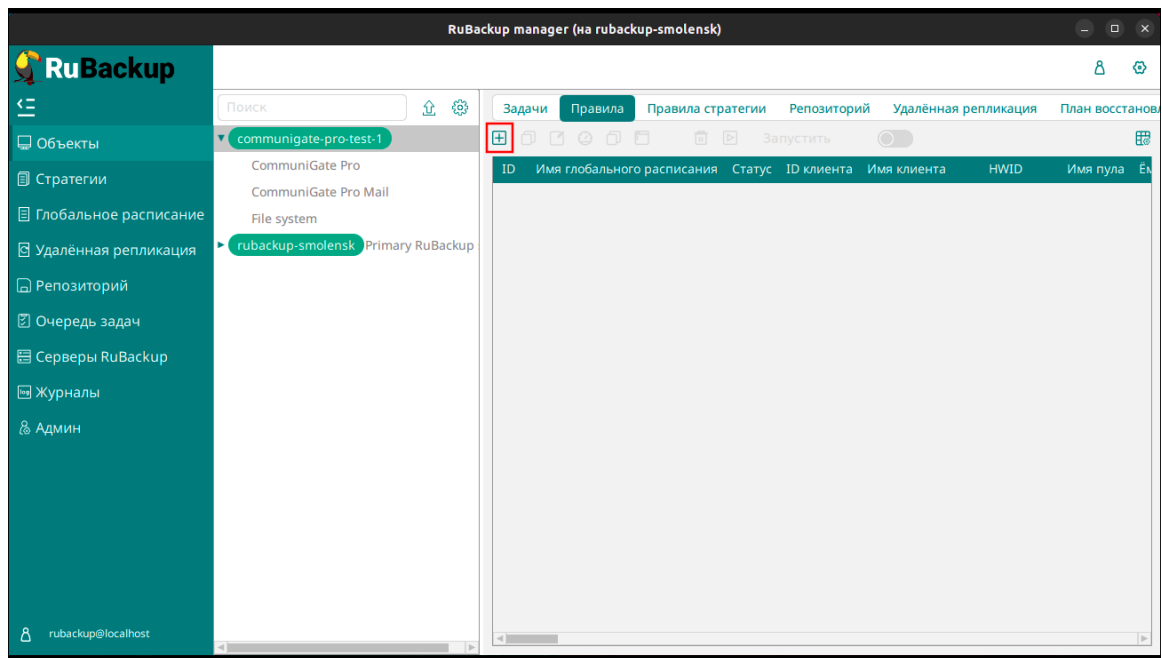


Рисунок 8

Для того, чтобы выполнить резервное копирование конфигурации, выберите тип ресурса «*CommuniGate Pro*» или «*CommuniGate Pro Mail*» для копирования почтовых ящиков отдельных пользователей (рисунок 9).

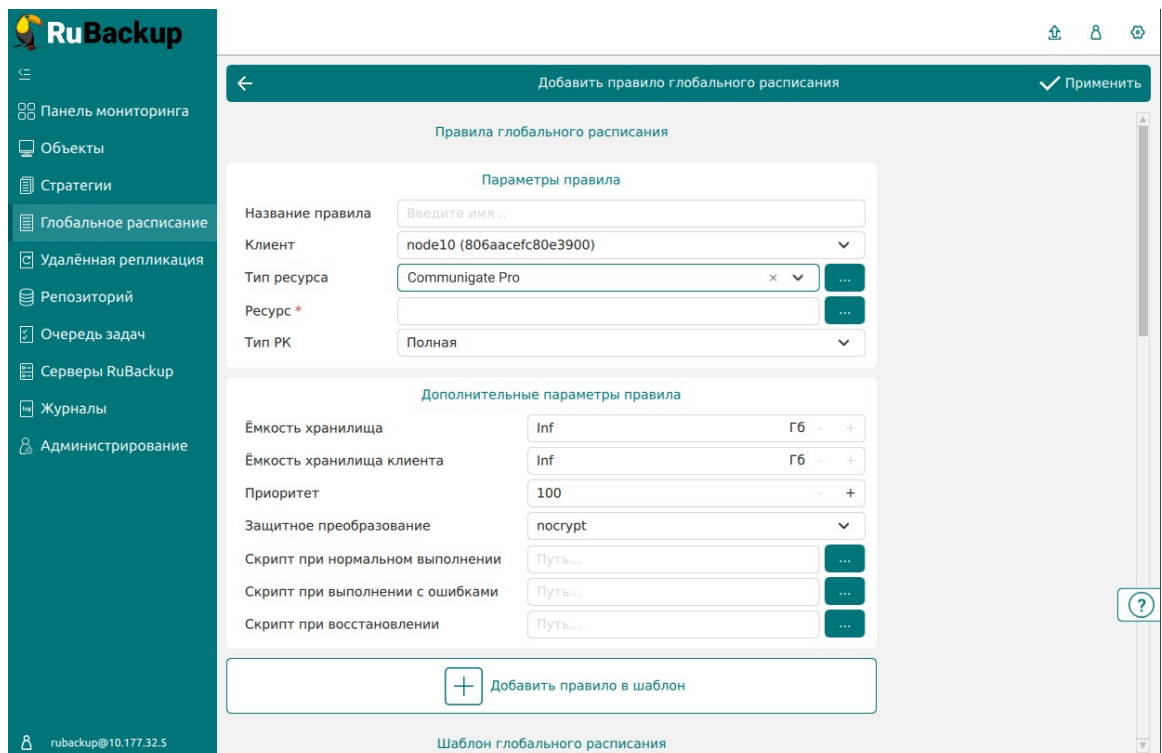


Рисунок 9

Далее выберите полный путь до конфигурации почтового сервера *CommuniGate Pro*, нажав на кнопку «Добавить ресурс» (рисунок 10).

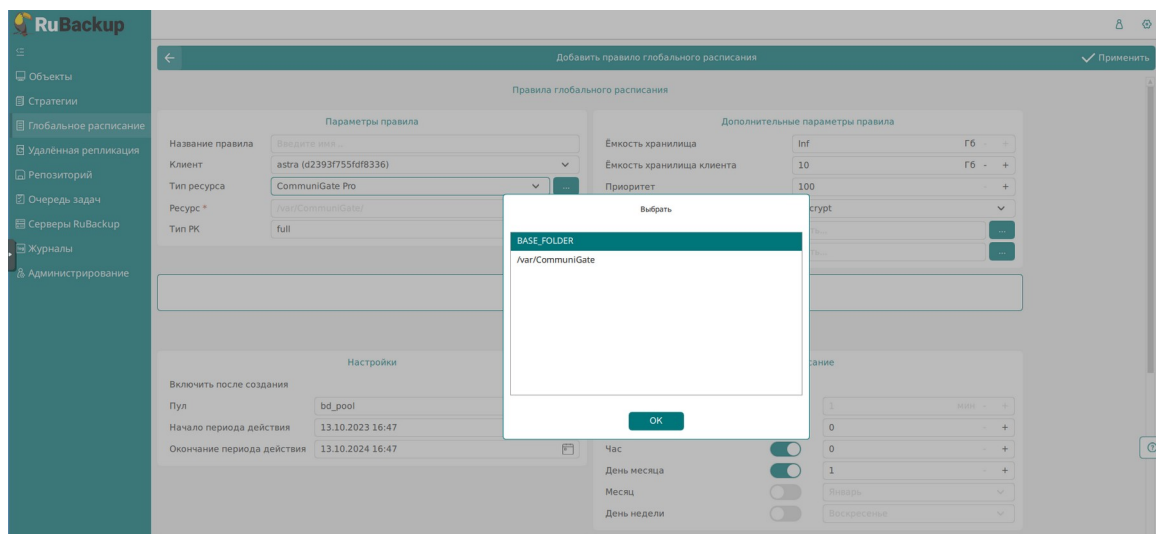


Рисунок 10

Если был выбран тип ресурса «*CommuniGate Pro Mail*», то нажмите на кнопку «Добавить ресурс» и выберите из предложенных вариантов почтовых ящиков пользователей (рисунок 11).

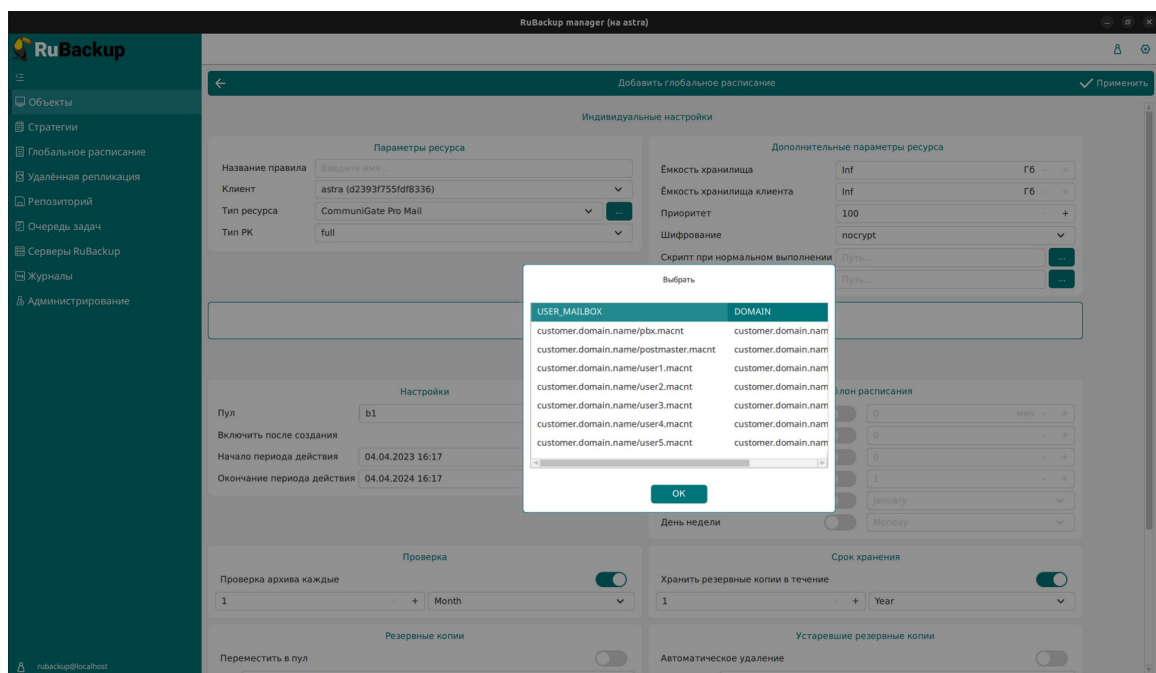


Рисунок 11

Установите прочие настройки: расписание резервного копирования, тип резервного копирования, максимальный объем для резервных копий данного правила, срок хранения, через какой промежуток времени требуется выполнить проверку резервной копии (рисунок 12).

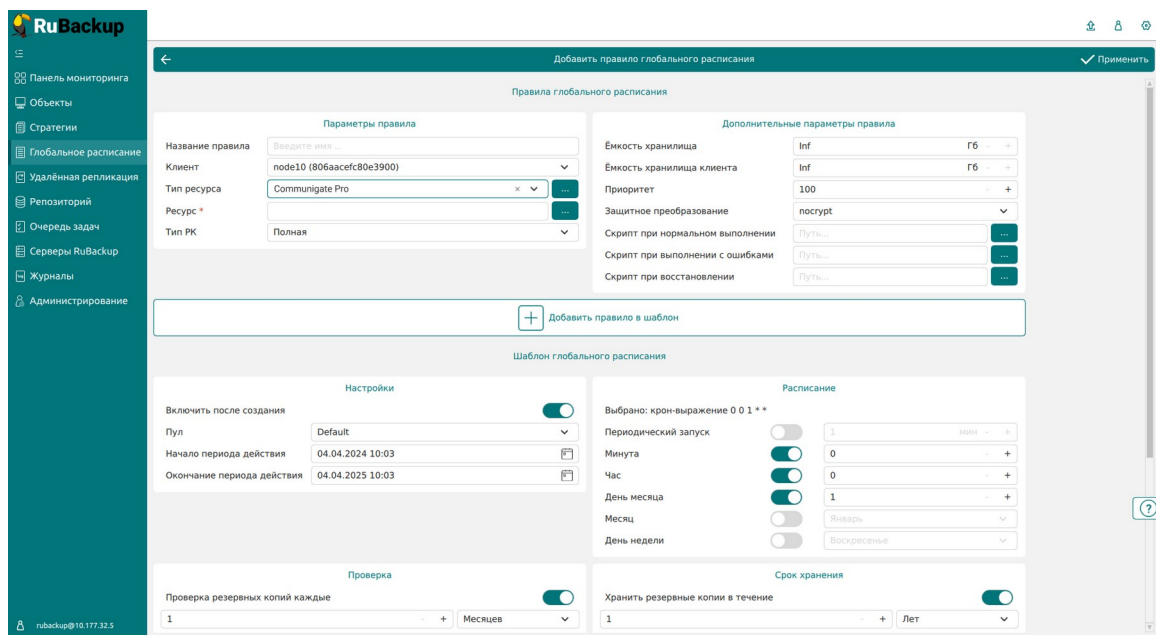


Рисунок 12

На вкладке «Резервные копии» можно определить пул для перемещения и срок, по истечении которого резервные копии будут перемещены. На вкладке «Устаревшие резервные копии» можно установить автоматическое удаление устаревших резервных копий, выбрать электронную почту для отправки уведомления и разрешить клиенту удалять резервные копии (рисунок 13). После настройки правила нажмите «Применить».

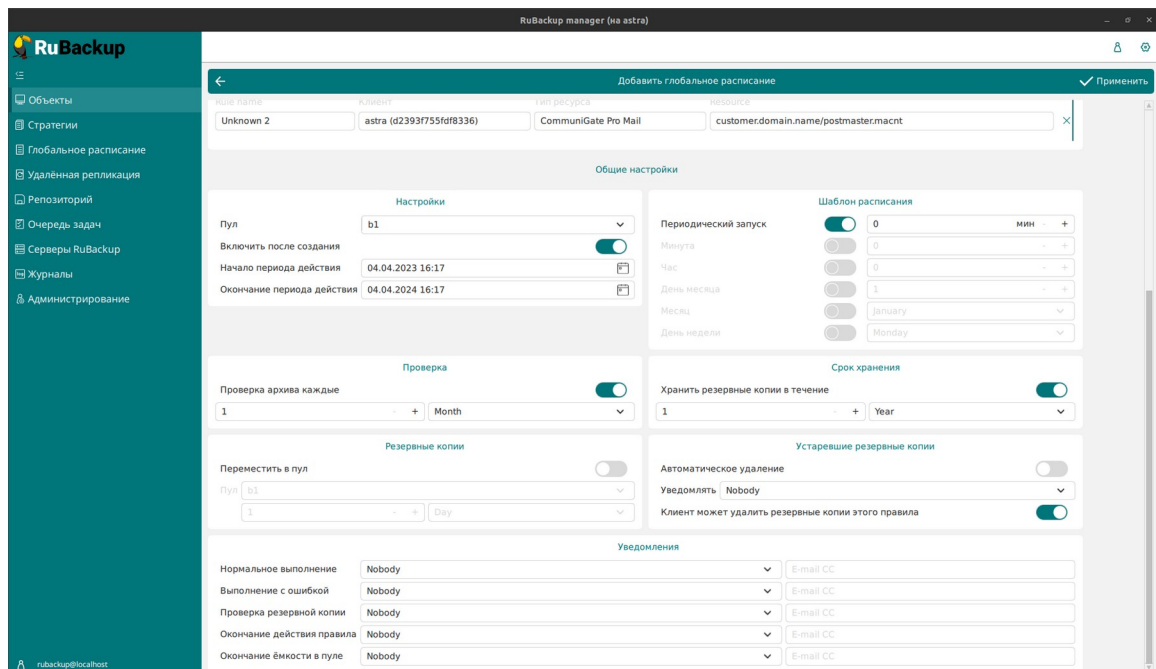


Рисунок 13

Вновь созданное правило будет обладать статусом «wait», т. е. оно не будет порождать задач на выполнение резервного копирования до тех пор, пока администратор RuBackup не запустит его и оно изменит свой статус на

«run». При необходимости работу правила можно будет приостановить или запустить в любой момент времени по желанию администратора. Так же администратор может инициировать немедленное создание задачи при статусе правила «wait».

Правило глобального расписания имеет срок жизни, определяемый при его создании, а так же предусматривает следующие возможности:

- 1) периодически выполнять проверку целостности резервной копии;
- 2) хранить резервные копии определённый срок, а после его окончания удалять их из хранилища резервных копий и из записей репозитория, либо просто уведомлять пользователей системы резервного копирования об окончании срока хранения;
- 3) автоматически переместить резервную копию в другой пул хранения резервных копий через определённый срок после её создания, например на картридж ленточной библиотеки;
- 4) уведомлять пользователей системы резервного копирования о результатах выполнения тех или иных операций, связанных с правилом глобального расписания.

Во вкладке «Параметры ресурса» можно включить параметры `file_list` и `file_slicing` (для «CommuniGate Pro Mail») (рисунки 14 и 15).

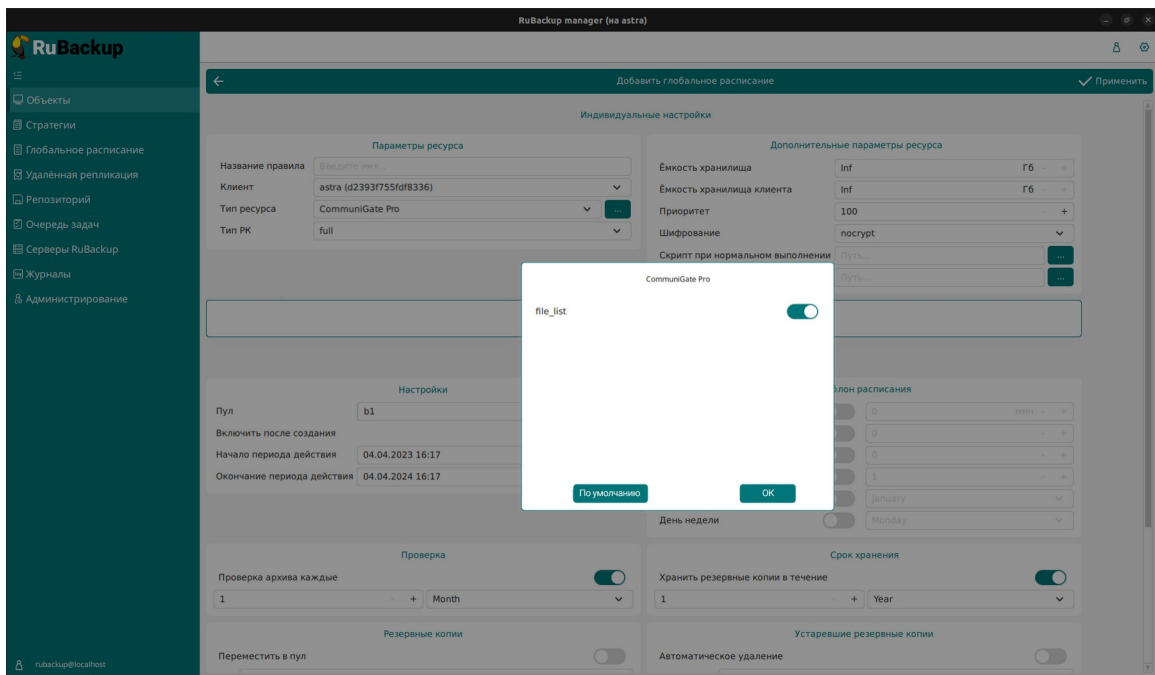


Рисунок 14

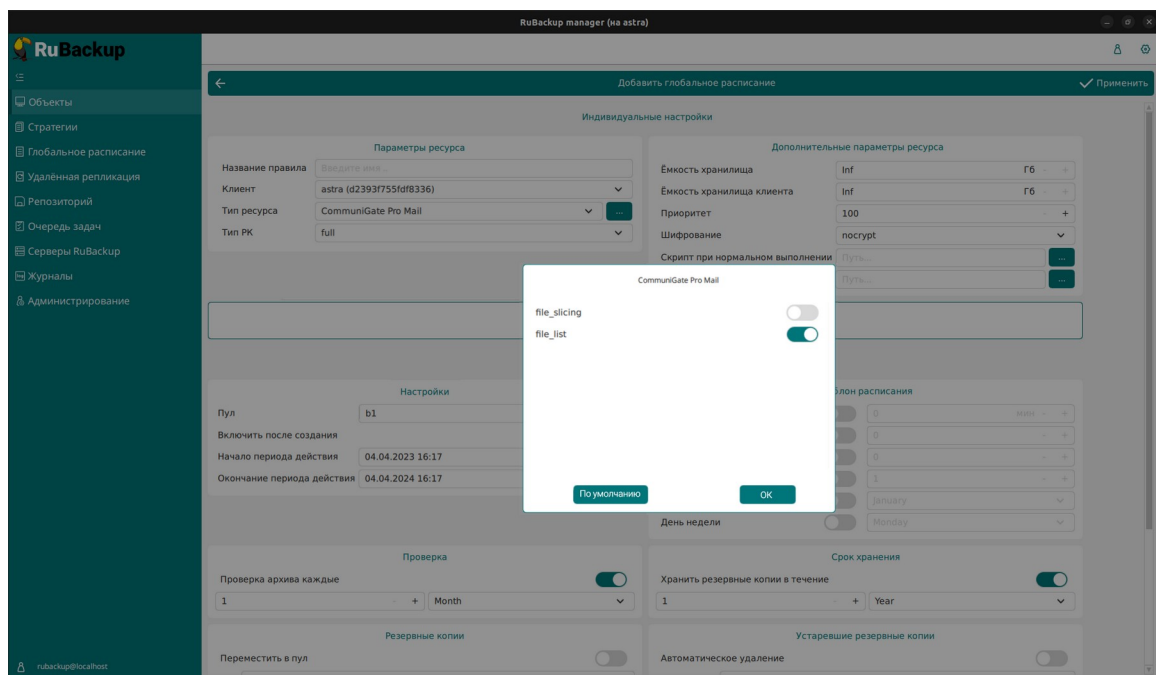


Рисунок 15

Параметр `file_list` присутствует в настройках правила резервного копирования для типов ресурса «CommuniGate Pro» и «CommuniGate Pro Mail».

Параметр `file_slicing` присутствует только в настройках правила для типа ресурса «CommuniGate Pro Mail».

Если параметру `file_list` присвоено значение `True`, то будет выполнено перечисление всех файлов, хранящихся в резервной копии.

Если параметру `file_slicing` присвоено значение `True`, то файл с письмами будет разделен на несколько писем, входивших в его состав. В дальнейшем это позволит выполнить гранулярное восстановление. При этом данный функционал доступен только в том случае, когда директория хранения писем настроена как «*SlicedMailbox*», «*TextMailbox*» или «*MultiMailbox*».

При создании задачи RuBackup она появляется в главной очереди задач. Отслеживать исполнение правил может как администратор, с помощью RBM, так и клиент при помощи утилиты командной строки `rb_tasks`.

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

Использование Менеджера клиента

RuBackup (RBC)

Принцип взаимодействия Менеджера клиента Rubackup (RBC) с системой резервного копирования состоит в том, что пользователь может сформировать ту или иную команду (желаемое действие) и отправить её серверу резервного копирования RuBackup. Взаимодействие пользователя с сервером резервного копирования производится через клиента (фоновый процесс) резервного копирования. RBC отправляет команду пользователя клиенту, клиент отправляет её серверу. В том случае, если действие допустимо, сервер RuBackup отдаст обратную команду клиенту и/или перенаправит её медиасерверу RuBackup для дальнейшей обработки. Это означает, что RBC обычно не ожидает завершения того или иного действия, но ожидает ответа от клиента, что задание принято. Это позволяет инициировать параллельные запросы клиента к серверу резервного копирования, но требует от пользователя самостоятельно контролировать чтобы не было «встречных» операций, когда происходит восстановление данных, и в этот же момент эти же данные требуются для создания новой резервной копии. После того, как Вы отдали ту или иную команду при помощи RBC, вы можете просто закрыть приложение, все дальнейшие действия будут выполнены системой резервного копирования (однако стоит дождаться сообщения что задание принято к исполнению и проконтролировать это в закладке «Задачи»).

RBC поддерживает русский и английский языки.

Запуск клиентского менеджера (для примера использован хост *cgate-client.rubackup.local*):

```
# ssh -X root@cgate-client.rubackup.local  
  
# rbc &
```

В том случае, если клиентская операция выполняется впервые, потребуется ввести пароль клиента. Без ввода пароля получить резервную копию для клиента из хранилища невозможно (рисунок 16).

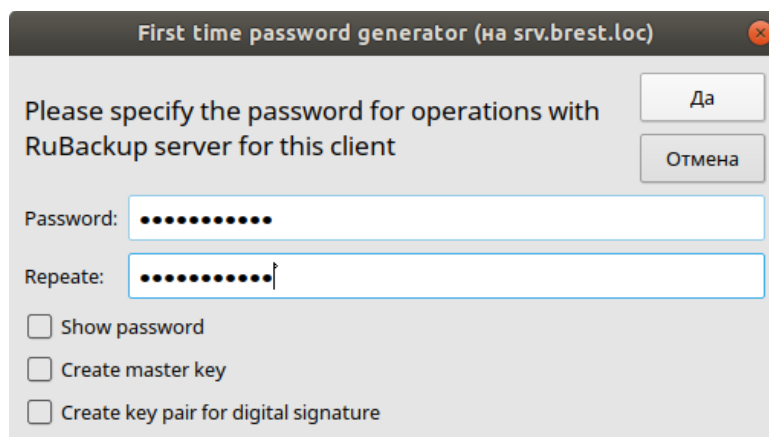


Рисунок 16

В случае успешного выполнения появится окно (рисунок 17).

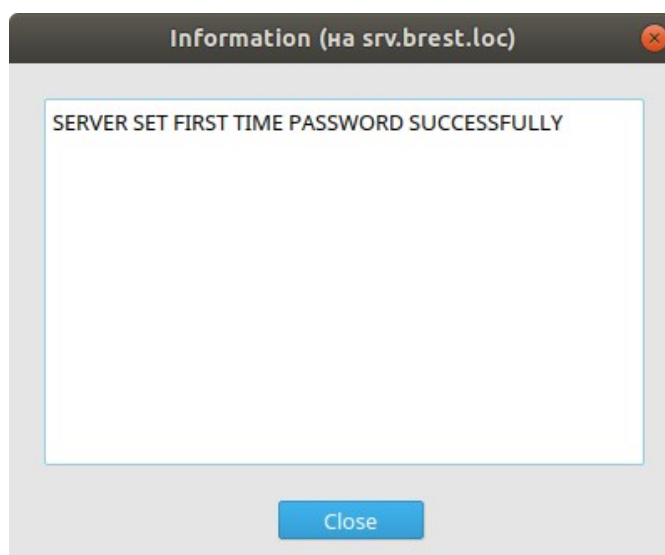


Рисунок 17

Хэш пароля восстановления хранится в базе данных сервера rubackup. При необходимости можно изменить пароль при помощи RBC (меню **Конфигурация → Изменить пароль**).

На главной странице RBC расположены переключающиеся вкладки, позволяющие управлять резервными копиями, локальным расписанием резервного копирования и просматривать текущие задачи клиента.

Вкладка «Резервные копии»

В таблице вкладки «Резервные копии» RBC содержится информация обо всех резервных копиях клиента, которые хранятся в репозитории RuBackup (рисунок 18). Инкрементальные резервные копии ссылаются на полные резервные копии или предыдущие инкрементальные, так что при необходимости восстановить данные можно одной командой инициировать восстановление всей цепочки резервных копий. Дифференциальные резервные копии ссылаются на полные резервные копии.

RuBackup менеджер клиента (на cgate-client)											
Конфигурация Вид Действия Информация											
Резервные копии		Глобальное расписание		Задачи		Локальное расписание		Ограничения			
Id	Task ID	Reference ID	Resource type	Resource	Backup type	Pool	Archive size	Snapshot size	Created	Cr	
1	47	164	CommuniGate Pro Mail	my_user.macnt	full	Default	126289920	444598	2021-07-23 16:15:22+03	00:00	
2	49	167	CommuniGate Pro Mail	text_user.macnt	full	Dedupl	76745	76745	2021-07-23 16:45:47+03	00:00	
3	51	171	CommuniGate Pro Mail	four_user.macnt	full	Default	242022400	569854	2021-07-23 17:13:56+03	00:00	
4	52	176	CommuniGate Pro	/var/CommuniGate	full	Default	609710080	1440807	2021-07-23 17:41:26+03	00:00	
5	53	177	52	CommuniGate Pro	/var/CommuniGate	incremental	Default	20480	13671	2021-07-23 17:41:41+03	00:00
6	54	180	49	CommuniGate Pro Mail	text_user.macnt	incremental	Dedupl	40270	40270	2021-07-23 17:42:20+03	00:00

Рисунок 18

Во вкладке «Резервные копии» пользователю доступны следующие действия:

1. Удалить выбранную резервную копию.

Это действие возможно в том случае, если в правиле глобального расписания есть соответствующее разрешение. Кроме того при необходимости удалить резервную копию потребуется ввести пароль клиента.

2. Восстановить цепочку резервных копий.

Это действие запускает процесс восстановления цепочки резервных копий на локальной файловой системе клиента. При восстановлении резервной копии или цепочки резервных копий пользователь должен выбрать место для восстановления файлов резервной копии. Рекомендуется использовать временный каталог для операций с резервными копиями (например, */rubackup-tmp*).

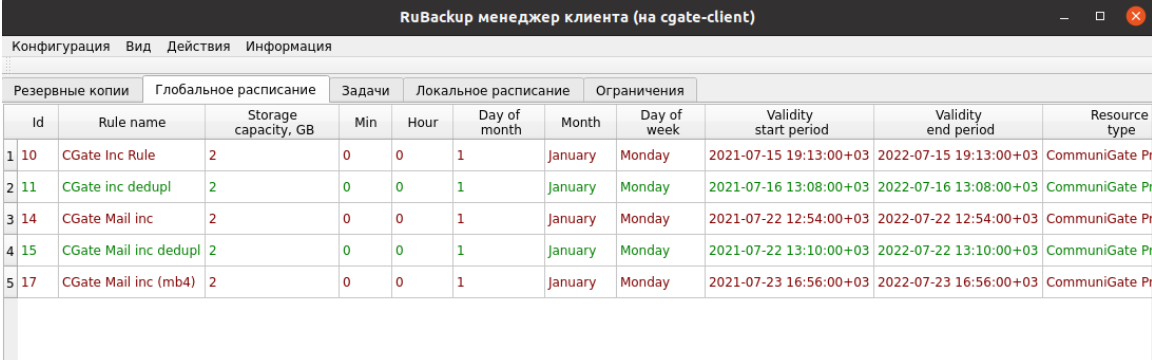
Менеджер клиента RuBackup не ожидает окончания восстановления всех резервных копий — пользователь должен проконтролировать во вкладке «Задачи», что все созданные задачи на восстановление данных завершились успешно (статус задач «Done»). Для успешного выполнения этого действия требуется наличие достаточного свободного места в каталоге, предназначенном для создания и временного хранения резервных копий (см.опцию *use-local-backup-directory*).

3. Проверить резервную копию.

Это действие инициирует создание задачи проверки резервной копии. В том случае, если резервная копия была подписана цифровой подписью, будут проверены размеры файлов резервной копии, md5 сумма и проверена сама резервная копия. Если резервная копия не была подписана цифровой подписью, то будут проверены размеры файлов резервной копии и md5 сумма.

Вкладка «Глобальное расписание»

В таблице вкладки «Глобальное расписание» содержится информация обо всех правилах в глобальном расписании RuBackup для этого клиента (рисунок 19):



RuBackup менеджер клиента (на cgate-client)											
Конфигурация Вид Действия Информация											
Резервные копии		Глобальное расписание		Задачи		Локальное расписание		Ограничения			
Id	Rule name	Storage capacity, GB	Min	Hour	Day of month	Month	Day of week	Validity start period	Validity end period	Resource type	
1	10	CGate Inc Rule	2	0	0	1	January	Monday	2021-07-15 19:13:00+03	2022-07-15 19:13:00+03	CommuniGate Pr
2	11	CGate inc dedupl	2	0	0	1	January	Monday	2021-07-16 13:08:00+03	2022-07-16 13:08:00+03	CommuniGate Pr
3	14	CGate Mail inc	2	0	0	1	January	Monday	2021-07-22 12:54:00+03	2022-07-22 12:54:00+03	CommuniGate Pr
4	15	CGate Mail inc dedupl	2	0	0	1	January	Monday	2021-07-22 13:10:00+03	2022-07-22 13:10:00+03	CommuniGate Pr
5	17	CGate Mail inc (mb4)	2	0	0	1	January	Monday	2021-07-23 16:56:00+03	2022-07-23 16:56:00+03	CommuniGate Pr

Рисунок 19

Во вкладке «Глобальное расписание» пользователю доступны следующие действия:

1. Запросить новое правило.

Это действие вызывает диалог подготовки нового правила в глобальном расписании RuBackup для данного клиента. Запрос на добавление правила требует одобрения администратора RuBackup, одобрение может быть сделано в Менеджере администратора RuBackup.

2. Запросить удаление правила из глобального расписания.

Это действие формирует запрос к администратору RuBackup об удалении выбранного пользователем правила из глобального расписания RuBackup. Запрос на удаление правила требует одобрения администратора RuBackup, одобрение может быть сделано в RBM.

Вкладка «Задачи»

В таблице вкладки «Задачи» содержится информация обо всех задачах в главной очереди заданий RuBackup для этого клиента (рисунок 20). В зависимости от настроек резервного сервера RuBackup выполненные задачи и задачи, завершившиеся неудачно, через какое-то время могут быть автоматически удалены из главной очереди задач. Информация о выполнении заданий фиксируется в специальном журнале задач сервера RuBackup, при необходимости статус любой задачи, даже удалённой из очереди, можно уточнить у администратора RuBackup. Так же информация о выполнении задач клиента заносится в локальный журнальный файл на клиенте. В Менеджере клиента RuBackup можно открыть окно отслеживания журнального файла (меню **Информация** → **Журнальный файл**).

RuBackup менеджер клиента (на cgate-client)

Конфигурация Вид Действия Информация

Резервные копии		Глобальное расписание	Задачи	Локальное расписание	Ограничения						
Id	Type	Resource type	Resource	Backup type	Rule ID	Strategy ID	Repository ID	Pool	Status	Created	
1	152	Backup global	CommuniGate Pro Mail	my_user.macnt	incremental	14	0	44	Default	Done	2021-07-22 ...
2	153	Backup global	CommuniGate Pro Mail	text_user.macnt	incremental	15	0	45	Dedupl	Done	2021-07-22 ...
3	155	Backup global	CommuniGate Pro Mail	text_user.macnt	incremental	15	0	46	Dedupl	Done	2021-07-22 ...
4	164	Backup global	CommuniGate Pro Mail	my_user.macnt	incremental	14	0	47	Default	Done	2021-07-23 ...
5	167	Backup global	CommuniGate Pro Mail	text_user.macnt	incremental	15	0	49	Dedupl	Done	2021-07-23 ...
6	169	Backup global	CommuniGate Pro Mail	four_user.macnt	incremental	17	0	50	Default	Done	2021-07-23 ...
7	171	Backup global	CommuniGate Pro Mail	four_user.macnt	incremental	17	0	51	Default	Done	2021-07-23 ...
8	176	Backup global	CommuniGate Pro	/var/CommuniGate	incremental	10	0	52	Default	Done	2021-07-23 ...
9	177	Backup global	CommuniGate Pro	/var/CommuniGate	incremental	10	0	53	Default	Done	2021-07-23 ...
10	180	Backup global	CommuniGate Pro Mail	text_user.macnt	incremental	15	0	54	Dedupl	Done	2021-07-23 ...

Рисунок 20

Примечание: Информация о выполнении служебных задач в данной вкладке не отображается. Служебными являются задачи проверки, удаления, перемещения резервных копий, а также их копирования в другой пул.

Вкладка «Локальное расписание»

Во вкладке «Локальное расписание» можно определить правила, задаваемые клиентом для тех или иных локальных ресурсов. Для работы локального расписания эта возможность должна быть включена администратором RuBackup для клиента через RBC.

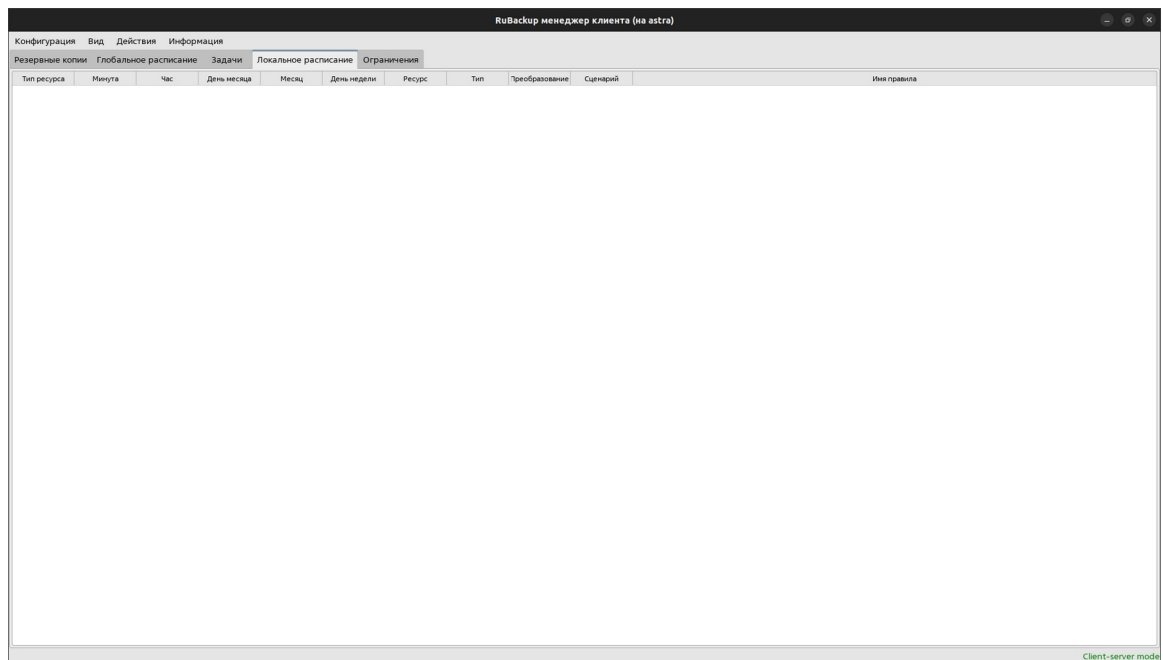


Рисунок 21

Вкладка «Ограничения»

Во вкладке «Ограничения» могут быть определены локальные ресурсы, резервное копирование которых нежелательно. Для работы локальных ограничений эта возможность должна быть включена администратором RuBackup для клиента через RBC.

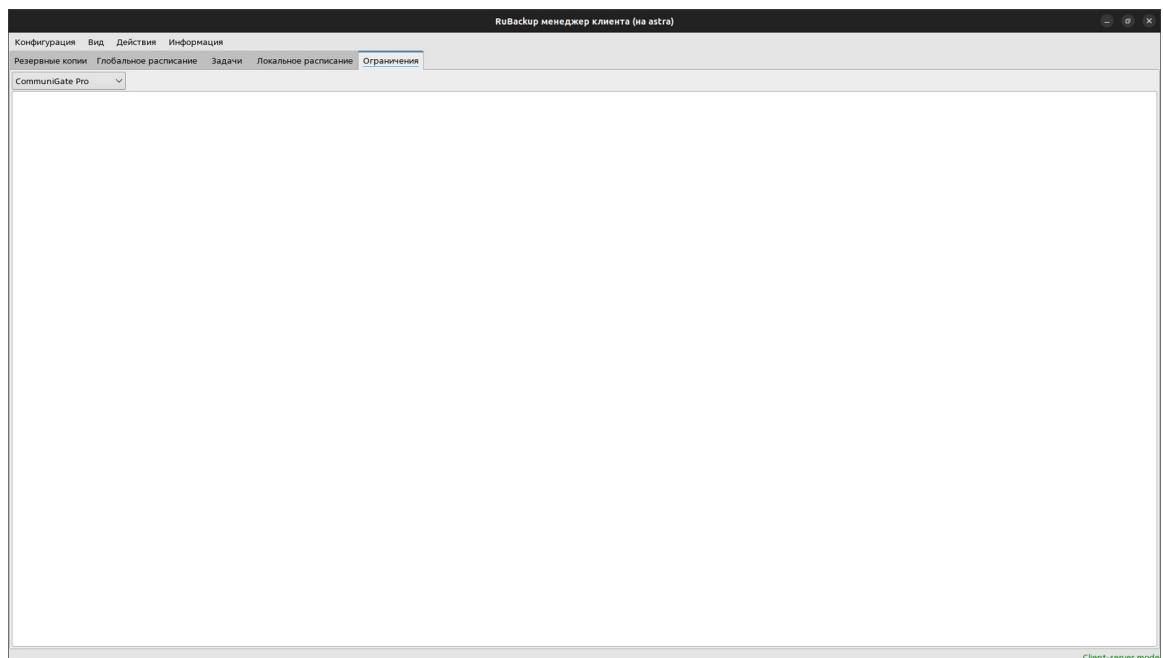


Рисунок 22

Утилиты командной строки клиента

RuBackup

Управление RuBackup со стороны клиента на хосте с CommuniGate Pro осуществляется утилитами командной строки

rb_archives

Утилита предназначена для просмотра списка резервных копий клиента в системе резервного копирования, создания срочных резервных копий, их удаления, проверки и восстановления.

```
root@cgate-client:~# rb_archives
```

Id	Ref ID	Resource	Resource type	Backup type	Created	Crypto	Signed	Status
47		my_user.macnt	CommuniGate Pro Mail	full	2021-07-23 16:15:22+03	nocrypt	True	Trusted
49		text_user.macnt	CommuniGate Pro Mail	full	2021-07-23 16:45:47+03	nocrypt	True	Trusted
51		four_user.macnt	CommuniGate Pro Mail	full	2021-07-23 17:13:56+03	nocrypt	True	Trusted
52		/var/CommuniGate	CommuniGate Pro	full	2021-07-23 17:41:26+03	nocrypt	True	Trusted
53	52	/var/CommuniGate	CommuniGate Pro	incremental	2021-07-23 17:41:41+03	nocrypt	True	Trusted
54	49	text_user.macnt	CommuniGate Pro Mail	incremental	2021-07-23 17:42:20+03	nocrypt	True	Trusted

rb_schedule

Утилита предназначена для просмотра имеющихся правил клиента в глобальном расписании резервного копирования.

```
root@cgate-client:~# rb_schedule
```

Id	Name	Resource type	Resource	Backup type	Status
10	CGate Inc Rule	CommuniGate Pro	/var/CommuniGate	incremental	wait
11	CGate inc dedupl	CommuniGate Pro	/var/CommuniGate	incremental	run
14	CGate Mail inc	CommuniGate Pro Mail	my_user.macnt	incremental	wait
15	CGate Mail inc dedupl	CommuniGate Pro Mail	text_user.macnt	incremental	run
17	CGate Mail inc (mb4)	CommuniGate Pro Mail	four_user.macnt	incremental	wait

rb_tasks

Утилита предназначена для просмотра задач клиента, которые присутствуют в главной очереди задач системы резервного копирования.

```
root@cgate-client:~# rb_tasks
```

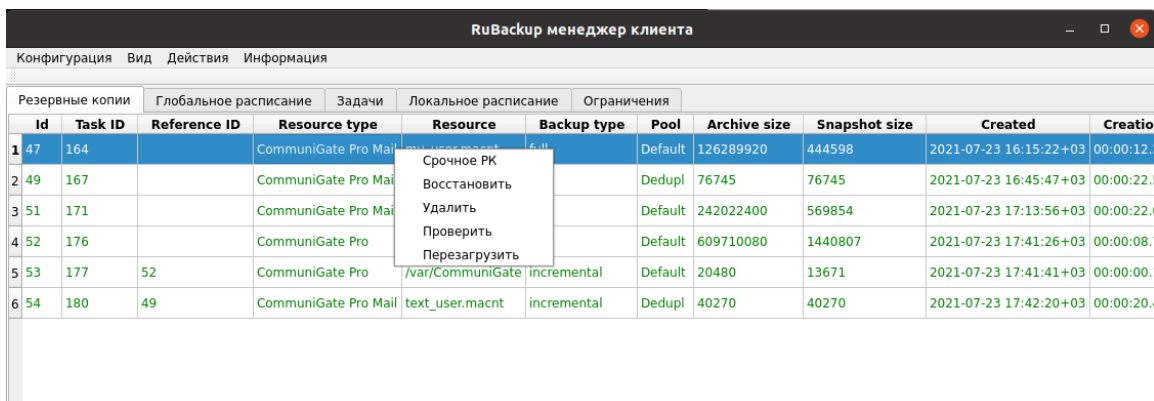
Id	Task type	Resource	Backup type	Status	Created
152	Backup global	my_user.macnt	incremental	Done	2021-07-22 19:10:07+03
153	Backup global	text_user.macnt	incremental	Done	2021-07-22 19:12:55+03
155	Backup global	text_user.macnt	incremental	Done	2021-07-22 19:17:43+03
164	Backup global	my_user.macnt	incremental	Done	2021-07-23 16:15:08+03
167	Backup global	text_user.macnt	incremental	Done	2021-07-23 16:45:24+03
169	Backup global	four_user.macnt	incremental	Done	2021-07-23 16:56:51+03
171	Backup global	four_user.macnt	incremental	Done	2021-07-23 17:13:32+03
176	Backup global	/var/CommuniGate	incremental	Done	2021-07-23 17:41:10+03
177	Backup global	/var/CommuniGate	incremental	Done	2021-07-23 17:41:40+03
180	Backup global	text user.macnt	incremental	Done	2021-07-23 17:41:59+03

Ознакомиться с функциями утилит командной строки можно при помощи команды man или в руководстве «Утилиты командной строки RuBackup».

Восстановление резервной копии

При необходимости после восстановления файлы и каталоги могут быть перемещены в нужное место. В любом случае, рекомендуется производить восстановление в какой-либо временный каталог, чтобы случайно не потерять восстановленные файлы и не переместить их после проверки.

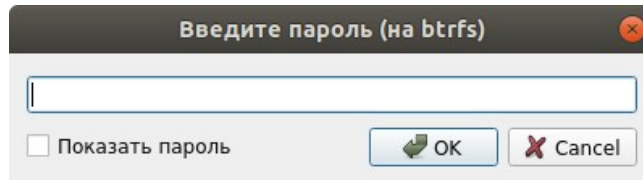
Для восстановления можно использовать Менеджер клиента RuBackup (RBC) (рисунок 23).



RuBackup менеджер клиента											
Конфигурация Вид Действия Информация											
Резервные копии											
Глобальное расписание Задачи Локальное расписание Ограничения											
	ID	Task ID	Reference ID	Resource type	Resource	Backup type	Pool	Archive size	Snapshot size	Created	Creation time
1	47	164		CommuniGate Pro Mail			Default	126289920	444598	2021-07-23 16:15:22+03	00:00:12.0
2	49	167		CommuniGate Pro Mail			Dedupl	76745	76745	2021-07-23 16:45:47+03	00:00:22.5
3	51	171		CommuniGate Pro Mail			Default	242022400	569854	2021-07-23 17:13:56+03	00:00:22.0
4	52	176		CommuniGate Pro			Default	609710080	1440807	2021-07-23 17:41:26+03	00:00:08.7
5	53	177	52	CommuniGate Pro	/var/CommuniGate	incremental	Default	20480	13671	2021-07-23 17:41:41+03	00:00:00.1
6	54	180	49	CommuniGate Pro Mail	text_user.macnt	incremental	Dedupl	40270	40270	2021-07-23 17:42:20+03	00:00:20.4

Рисунок 23

Для восстановления потребуется ввести пароль клиента (рисунок 24).



Введите пароль (на btrfs)

Показать пароль

OK Cancel

Рисунок 24

Информационное сообщение о дальнейших действиях будет представлено в открывшемся окне (рисунок 25).

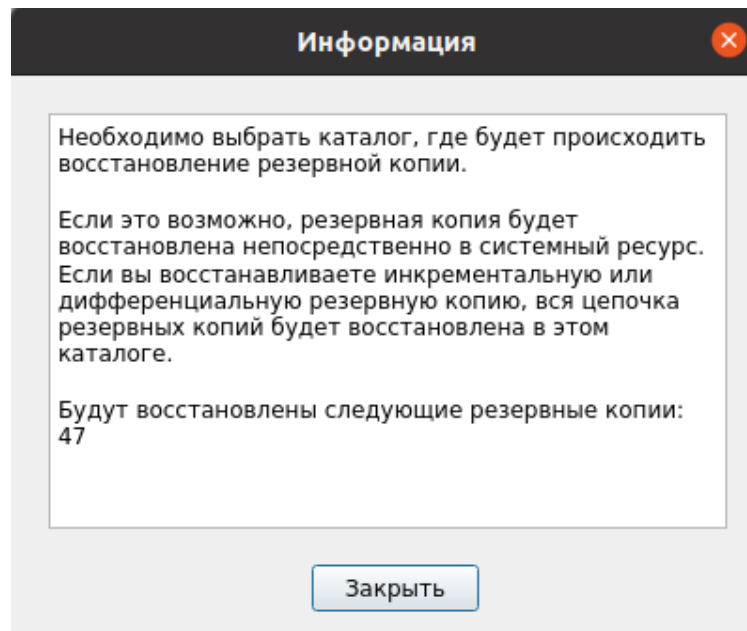


Рисунок 25

Далее необходимо указать место восстановления резервной копии (рисунок 26).

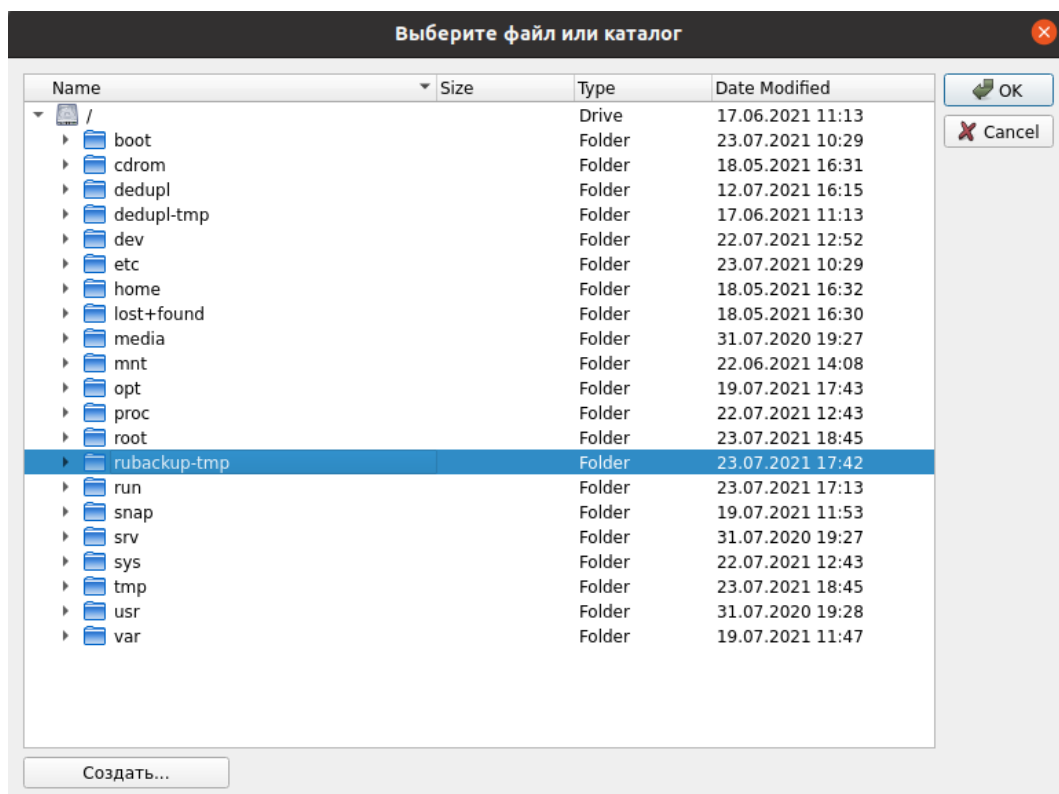


Рисунок 26

Для того, чтобы восстановить директорию общей конфигурации сервера CommuniGate с разворачиванием, нужно в качестве директории восстановления выбрать /var.

Для восстановления необходимого почтового ящика с развертыванием нужно в качестве директории восстановления указать путь до директории, в которой находится почтовый ящик (Пример: /var/CommuniGate/Accounts).

Информационное сообщение о том, какие резервные копии будут восстановлены, будет представлено в окне (рисунок 27) при восстановлении на стороне клиента через RBC.

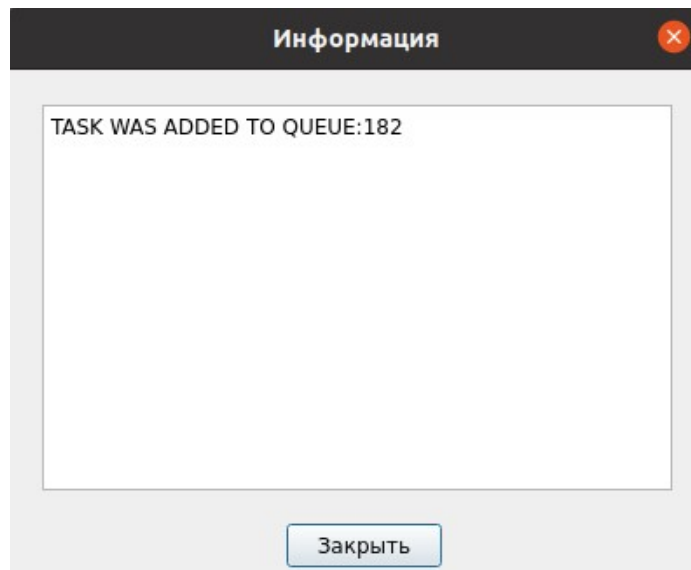
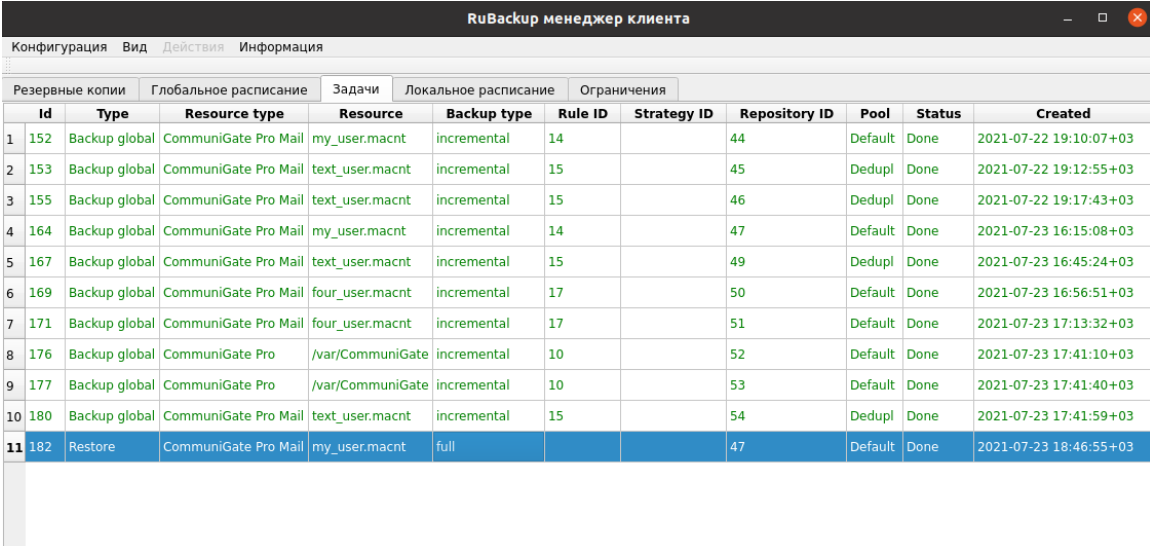


Рисунок 27

Для контроля процесса восстановления RBC автоматически переключится на вкладку «Задачи», где можно будет проконтролировать результат (рисунок 28).



Id	Type	Resource type	Resource	Backup type	Rule ID	Strategy ID	Repository ID	Pool	Status	Created
1	152	Backup global	CommuniGate Pro Mail	my_user.macnt	incremental	14	44	Default	Done	2021-07-22 19:10:07+03
2	153	Backup global	CommuniGate Pro Mail	text_user.macnt	incremental	15	45	Dedupl	Done	2021-07-22 19:12:55+03
3	155	Backup global	CommuniGate Pro Mail	text_user.macnt	incremental	15	46	Dedupl	Done	2021-07-22 19:17:43+03
4	164	Backup global	CommuniGate Pro Mail	my_user.macnt	incremental	14	47	Default	Done	2021-07-23 16:15:08+03
5	167	Backup global	CommuniGate Pro Mail	text_user.macnt	incremental	15	49	Dedupl	Done	2021-07-23 16:45:24+03
6	169	Backup global	CommuniGate Pro Mail	four_user.macnt	incremental	17	50	Default	Done	2021-07-23 16:56:51+03
7	171	Backup global	CommuniGate Pro Mail	four_user.macnt	incremental	17	51	Default	Done	2021-07-23 17:13:32+03
8	176	Backup global	CommuniGate Pro	/var/CommuniGate	incremental	10	52	Default	Done	2021-07-23 17:41:10+03
9	177	Backup global	CommuniGate Pro	/var/CommuniGate	incremental	10	53	Default	Done	2021-07-23 17:41:40+03
10	180	Backup global	CommuniGate Pro Mail	text_user.macnt	incremental	15	54	Dedupl	Done	2021-07-23 17:41:59+03
11	182	Restore	CommuniGate Pro Mail	my_user.macnt	full		47	Default	Done	2021-07-23 18:46:55+03

Рисунок 28

Так же для восстановления резервных копий можно использовать утилиту командной строки *rb_archives*:

```

root@cgate-client:~# rb_archives
-----
Id | Ref ID | Resource | Resource type | Backup type | Created | Crypto | Signed | Status
-----
47 | | my_user.macnt | CommuniGate Pro Mail | full | 2021-07-23 16:15:22+03 | nocrypt | True | Trusted
49 | | text_user.macnt | CommuniGate Pro Mail | full | 2021-07-23 16:45:47+03 | nocrypt | True | Trusted
51 | | four_user.macnt | CommuniGate Pro Mail | full | 2021-07-23 17:13:56+03 | nocrypt | True | Trusted
52 | | /var/CommuniGate | CommuniGate Pro | full | 2021-07-23 17:41:26+03 | nocrypt | True | Trusted
53 | 52 | /var/CommuniGate | CommuniGate Pro | incremental | 2021-07-23 17:41:41+03 | nocrypt | True | Trusted
54 | 49 | text_user.macnt | CommuniGate Pro Mail | incremental | 2021-07-23 17:42:20+03 | nocrypt | True | Trusted
root@cgate-client:~# rb_archives -x 54
Password:
----> Restore archive chain: 49 54 < ----
Record ID: 49 has status: Trusted
Record ID: 54 has status: Trusted
TASK WAS ADDED TO QUEUE:183 184

```

В примере выше цепочка резервных копий была восстановлена в текущий каталог. Для того, чтобы восстановить данные в другое место воспользуйтесь опцией *-d* (подробнее см. руководство «Утилиты командной строки RuBackup»).

Перемещать восстановленную директорию необходимо из-под пользователя *root*, иначе будет невозможно получить доступ к директории */var/CommuniGate*.

Гранулярное восстановление

При необходимости гранулярного восстановления файлов почтового ящика в RBM на вкладке «Репозиторий» в поле «Гранулярное восстановление» сдвиньте переключатель «Использовать гранулярное восстановление» (рисунок 29).

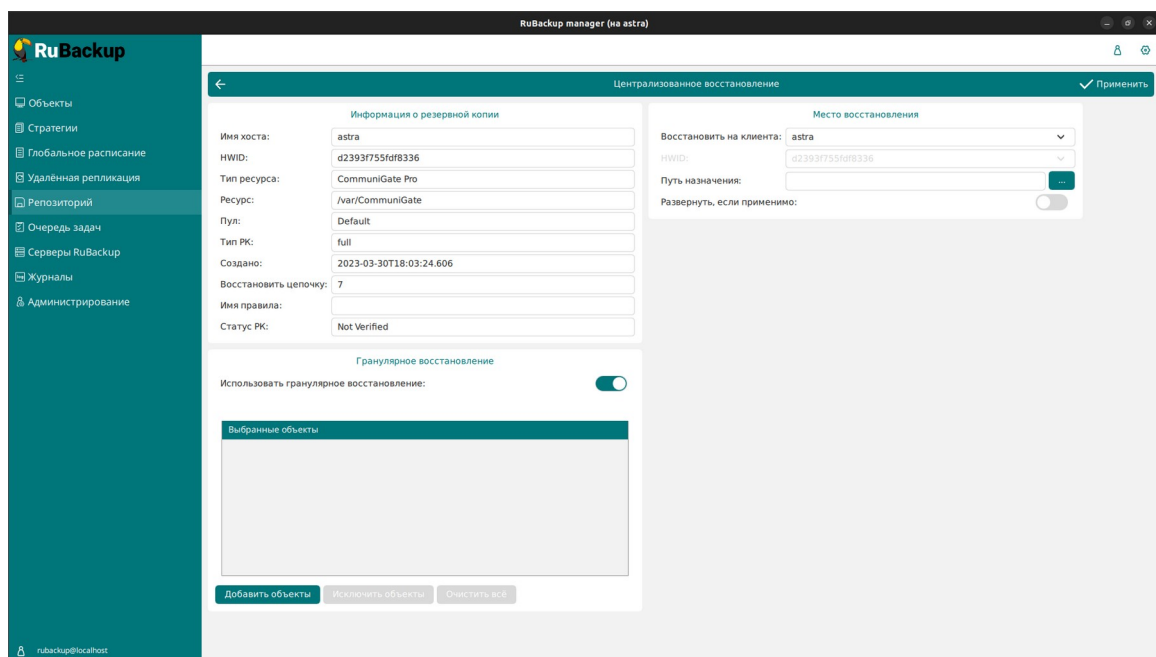
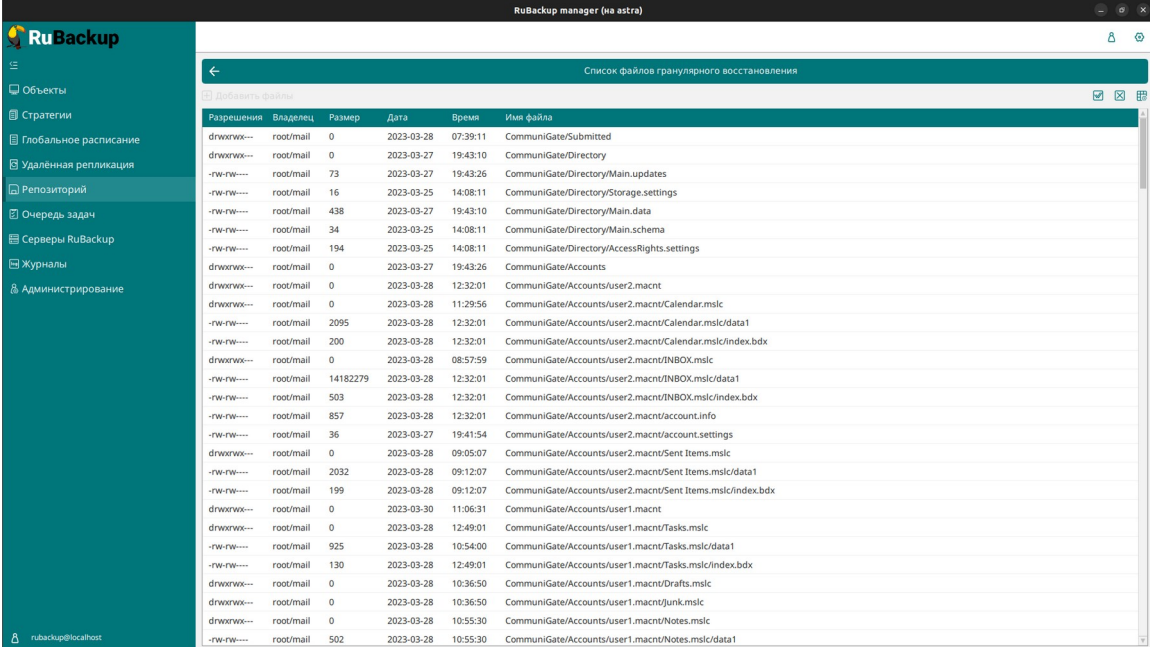


Рисунок 29

Нажмите на кнопку «Добавить объекты» и добавьте либо исключите нужные файлы (рисунок 30). После восстановления необходимо переместить файлы в соответствующую директорию почтового ящика.



The screenshot shows the RuBackup manager interface with a sidebar on the left containing navigation options like 'Объекты', 'Стратегии', 'Глобальное расписание', 'Удаленная репликация', 'Репозиторий', 'Очереди задач', 'Серверы RuBackup', 'Журналы', and 'Администрирование'. The main window displays a table titled 'Список файлов гранулярного восстановления' (List of files for granular restoration).

Разрешения	Владелец	Размер	Дата	Время	Имя файла
drwxrwx---	root/mail	0	2023-03-28	07:39:11	CommuniGate/Submitted
drwxrwx---	root/mail	0	2023-03-27	19:43:10	CommuniGate/Directory
-rw-rw----	root/mail	73	2023-03-27	19:43:26	CommuniGate/Directory/Main.updates
-rw-rw----	root/mail	16	2023-03-25	14:08:11	CommuniGate/Directory/Storage.settings
-rw-rw----	root/mail	438	2023-03-27	19:43:10	CommuniGate/Directory/Main.data
-rw-rw----	root/mail	34	2023-03-25	14:08:11	CommuniGate/Directory/Main.schema
-rw-rw----	root/mail	194	2023-03-25	14:08:11	CommuniGate/Directory/AccessRights.settings
drwxrwx---	root/mail	0	2023-03-27	19:43:26	CommuniGate/Accounts
drwxrwx---	root/mail	0	2023-03-28	12:32:01	CommuniGate/Accounts/user2.macnt
drwxrwx---	root/mail	0	2023-03-28	11:29:56	CommuniGate/Accounts/user2.macnt/Calendar.mslic
-rw-rw----	root/mail	2095	2023-03-28	12:32:01	CommuniGate/Accounts/user2.macnt/Calendar.mslic/data1
-rw-rw----	root/mail	200	2023-03-28	12:32:01	CommuniGate/Accounts/user2.macnt/Calendar.mslic/index.bdx
drwxrwx---	root/mail	0	2023-03-28	08:57:59	CommuniGate/Accounts/user2.macnt/INBOX.mslic
-rw-rw----	root/mail	14182279	2023-03-28	12:32:01	CommuniGate/Accounts/user2.macnt/INBOX.mslic/data1
-rw-rw----	root/mail	503	2023-03-28	12:32:01	CommuniGate/Accounts/user2.macnt/INBOX.mslic/index.bdx
-rw-rw----	root/mail	857	2023-03-28	12:32:01	CommuniGate/Accounts/user2.macnt/account.info
-rw-rw----	root/mail	36	2023-03-27	19:41:54	CommuniGate/Accounts/user2.macnt/account.settings
drwxrwx---	root/mail	0	2023-03-28	09:05:07	CommuniGate/Accounts/user2.macnt/Sent Items.mslic
-rw-rw----	root/mail	2032	2023-03-28	09:12:07	CommuniGate/Accounts/user2.macnt/Sent Items.mslic/data1
-rw-rw----	root/mail	199	2023-03-28	09:12:07	CommuniGate/Accounts/user2.macnt/Sent Items.mslic/index.bdx
drwxrwx---	root/mail	0	2023-03-30	11:06:31	CommuniGate/Accounts/user1.macnt
drwxrwx---	root/mail	0	2023-03-28	12:49:01	CommuniGate/Accounts/user1.macnt/Tasks.mslic
-rw-rw----	root/mail	925	2023-03-28	10:54:00	CommuniGate/Accounts/user1.macnt/Tasks.mslic/data1
-rw-rw----	root/mail	130	2023-03-28	12:49:01	CommuniGate/Accounts/user1.macnt/Tasks.mslic/index.bdx
drwxrwx---	root/mail	0	2023-03-28	10:36:50	CommuniGate/Accounts/user1.macnt/Drafts.mslic
drwxrwx---	root/mail	0	2023-03-28	10:36:50	CommuniGate/Accounts/user1.macnt/Junk.mslic
drwxrwx---	root/mail	0	2023-03-28	10:55:30	CommuniGate/Accounts/user1.macnt/Notes.mslic
-rw-rw----	root/mail	502	2023-03-28	10:55:30	CommuniGate/Accounts/user1.macnt/Notes.mslic/data1

Рисунок 30

Гранулярное восстановление также можно выполнить со стороны клиента с помощью утилиты командной строки `rb_archives`:

```
root@astra:~# rb_archives -X 9 -d /rubackup-tmp -f user1.macnt/INBOX.mslic/data1
Password:
ok
```

Если при резервном копировании CommuniGate Pro Mail используется параметр `file_slicing`, то при гранулярном восстановлении будут отображаться файлы `.rbsr`, соответствующие отдельным письмам.

Внимание: у создаваемых директорий для хранения писем должны использоваться расширения `.mslic`, `.mbox`, `.mb4` или `.mdi`. Директории с другими расширениями не могут быть разделены на отдельные письма и использоваться для гранулярного восстановления.