

Система резервного копирования

Руководство пользователя

Листов: 41

Содержание

1	Введение	3
2	Назначение и условия применения	4
3	Подключение и вход в СРК.....	5
4	Описание операций.....	6
4.1	Общие настройки резервного копирования.....	6
4.2	Копирование ВМ	7
4.3	Состав папки резервной копии ВМ.....	17
4.4	Восстановление ВМ из резервной копии	17
4.5	Загрузка ВМ.....	18
4.6	Репликация ВМ	20
4.7	Сохранение СГУ	28
4.8	Log-файлы резервного копирования.....	28
4.9	Установка и настройка ВМ	28
4.10	Настройка ACPI	29
4.11	Настройка qemu-guest-agent.....	29
5	Агент перекачки физической машины (или ВМ другого гипервизора) в «Горизонт-ВС».....	31
5.1	Системные требования	31
5.2	Работа с агентом перекачки	31
ПРИЛОЖЕНИЕ А Сравнительная таблица быстродействия копирования (сек.)		37
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Степень сжатия (%)		39
ПРИЛОЖЕНИЕ В Таблица сообщений об типичных ошибках.....		40

1 Введение

Документ описывает работу пользователя с модулем резервного копирования виртуальных машин (версия 2.4.1 или старше) платформы виртуализации «Горизонт-ВС».

2 Назначение и условия применения

Модуль СРК предназначен для выполнения операций по защите данных в виртуальной среде путем резервного копирования с целью последующего восстановлению данных в случае аварийных ситуаций. Модуль интегрирован с Системой Группового Управления (СГУ) платформы виртуализации «Горизонт-ВС». Разграничение прав пользователей на запуск модуля осуществляется средствами СГУ.

Модуль состоит из 3-х основных компонент:

- web-интерфейс управления;
- компонент обработки заданий;
- исполнительный компонент («агент»).

Все три компонента работают асинхронно.

Важно:

1. В процессе выполнения заданий копирования и восстановления требуется остановка виртуальной машины (ВМ). Каждая ВМ должна быть настроена так, чтобы запустить надлежащий механизм остановки работы при подаче сигнала завершения работы (см. **АСPI**).
2. При использовании копирования без остановки при использовании типа дисков *qcow2* или *ceph rbd*, в ВМ необходимо добавить специальное программное обеспечение — *qemu-guest-agent*. Необходимо также произвести настройку ВМ в СГУ (см. Руководство пользователя).

3 Подключение и вход в СРК

Для подключения к СРК ввести в адресной строке браузера IP-адрес виртуальной машины, на которой установлена СРК, и порт 2635:

http://адрес_виртуальной_машины_срк:2635

или (в зависимости от настроек при запуске):

https://адрес_виртуальной_машины_срк:2635

Появится приглашение ввода имени пользователя (Рисунок 1).

При первом входе необходимо зайти под заранее созданным в СГУ технологическим пользователем (с правами администратора) и указанным в конфигурационных файлах СРК перед запуском. Эти параметры описаны в Руководстве администратора.

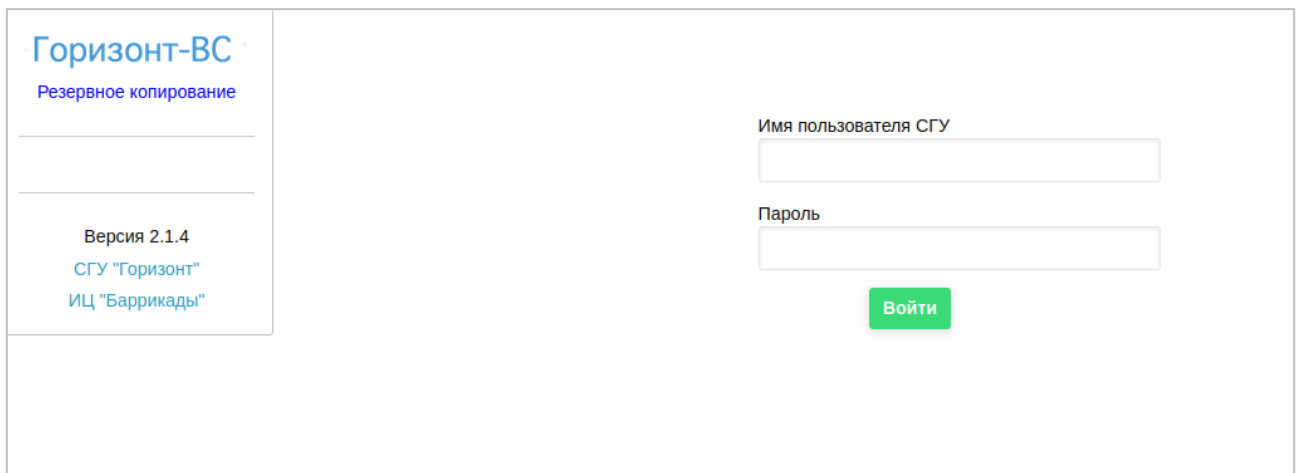


Рисунок 1 – Авторизация в СРК

Примечание. Имя пользователя и пароля задаются администратором СГУ.

После успешной авторизации пользователя ему становится доступна панель управления резервным копированием.

В левой части основного содержится меню, в правой – область просмотра информации и поля для настроек (Рисунок 2).

4 Описание операций

4.1 Общие настройки резервного копирования

Данные настройки СРК сохраняются для всех компонент резервного копирования и состоят из следующих полей (Рисунок 2).

Горизонт-ВС
Резервное копирование
[192.168.2.109]

Общие настройки
Копирование ВМ ▾
Восстановление ВМ
Загрузка ВМ
Репликация ВМ ▾
Сохранение СГУ
Log-файлы
Назад

Версия 2.6.7
СГУ "Горизонт"
ИД "Баррикады"

Общие настройки резервного копирования
Сохранить

Тайм-аут ожидания копирования ВМ (мин) 51

Количество копий ВМ по умолчанию 2

Хранилище резервных копий по умолчанию (fs,nfs) images

Количество повторов при ошибке 3

Время ожидания между повторами (мин) 2

Время, отводимое на остановку ВМ (сек) 120

Использовать программу сжатия

Процент использования CPU при сжатии 10

Степень сжатия (1=min) 1

Файлы журналов отправлять по почте? ☐

Почтовый сервер для отправки файлов журналов mail.gorizont-vs.ru

Номер порта 587

Адрес(а) получателя smolkin@gorizont-vs.ru

Адрес отправителя smolkin@gorizont-vs.ru

Пароль отправителя

Использовать TLS Нет

Число секунд, отводимое на отправку 5

Рисунок 2 – Общие настройки резервного копирования

- **Тайм-аут ожидания копирования виртуальных машин ВМ (мин)** – задает максимальную длительность операции резервного копирования для одной виртуальной машины (ВМ). При превышении этого времени копирование прерывается;
- **Количество копий ВМ по умолчанию** — задает число одновременно существующих копий ВМ. Старые копии автоматически удаляются;
- **Хранилище резервных копий по умолчанию** — хранилище СГУ, в которое будут копироваться ВМ. В указанном хранилище создается папка **backup**, в ней папки с **именами ВМ**, а в папке ВМ - папки вида **ГГГГММДД_ЧЧММ** — по дате и времени окончания резервного копирования;

- **Количество повторов при ошибке** — задает число попыток повтора резервного копирования при ошибках;
- **Время ожидания между повторами (мин)** — задает число минут задержки между повторными попытками копирования;
- **Время, отводимое на остановку ВМ (сек)** — задает число секунд на остановку ВМ;
- **Использовать программу сжатия** — выбирается из списка (lzip2). При инкрементальном копировании игнорируется;
- **Процент использования CPU при сжатии**;
- **Степень сжатия (1=мин)** – параметр программы сжатия, число от 1 до 9. 1 означает малое сжатие, но быстрое, 9 – максимальное сжатие, но медленное;
- **Файлы журналов отправлять по почте?** — при установке флага файлы журналов резервного копирования будут автоматически передаваться по e-mail администратору (или нескольким).
Настройка передачи по почте осуществляется в нижней части экрана:
 - в поле **Почтовый сервер для отправки файлов журнала** указывается адрес почтового сервера;
 - в поле **Адрес(а) получателя** указываются через «;» адреса, на которые будут приходить файлы журналов;
 - в поле **Адрес отправителя** указывается e-mail, с которого будут отправляться файлы журналов;
 - в поле **Пароль отправителя** задается пароль отправителя;
 - **Использовать TLS** – включение/отключение шифрования TLS;
 - в поле **Число секунд, отводимое на отправку** задается таймаут на отправку файлов журнала.

4.2 Копирование ВМ

Данный раздел позволяет пользователю выполнять следующие функции:

- просматривать список заданий на копирование ВМ;
- создавать задания на копирование ВМ;
- просматривать состояния компонентов копирования на всех узлах гипервизора «Горизонт-ВС» и список выполняющихся заданий по сохранению ВМ;
- просматривать журнал резервного копирования.

4.2.1 Задания

Для просмотра списка и создания заданий на резервное копирование ВМ перейти в подраздел **Копирование ВМ → Задания**.

На экране отобразится список заданий (Рисунок 3).

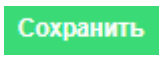
Задания		
+ ↺		
Название	Время следующего запуска	
ежедневное	31.03.2020 23:50	🗑️ ⏸️ ☰
еженедельное	04.04.2020 00:10	🗑️ ⏸️ ☰

Рисунок 3 – Список заданий на копирование

Администратор может задать произвольное число заданий на резервное копирование.

4.2.1.1 Создание задания

Для создания задания:

1. Нажать кнопку  в верхнем левом углу (Рисунок 3).
2. В открывшемся окне указать название задания и нажать кнопку  (Рисунок 4).

Задания

Название задания

Сохранить

Отменить

Рисунок 4 – Название задания

Задание будет добавлено в список.

Для управления заданием предназначены кнопки справа от его названия (Таблица 1).

Таблица 1 – Кнопки управления заданиями

Кнопка	Назначение
	Удаление задания
	Установка расписания задания
	Переход к списку сохраняемых VM

Для удаления задания нажать кнопку  и подтвердить действие в открывшемся окне (Рисунок 5).

Операция требует подтверждения

Удалить задание "задание 1"
БЕЗВОЗВРАТНО?

Подтвердить

Отменить

Рисунок 5 – Подтверждение удаления задания

4.2.1.2 Расписание резервного копирования

Для просмотра и редактирования задания на копирование, нажать  справа от задания (Рисунок 3).

Откроется окно, представленное на рисунке ниже (Рисунок 6).

Рисунок 6 – Расписание резервного копирования

Для задания на копирование может быть определено одно из расписаний его исполнения, которые задается установкой соответствующего флажка (Рисунок 6 и Рисунок 7):

- отключено (для сохранения и последующего использования);
- выполнятся ежедневно (каждый день, по рабочим дням, по выходным дням);
- выполняется еженедельно в заданный день недели;
- выполняется ежемесячно в заданный день заданной недели;
- выполняться периодически с интервалом в заданное число часов (дней, недель, месяцев).

Рисунок 7 – Расписание заданий

Для сохранения расписания нажать кнопку .

4.2.1.3 Список сохраняемых ВМ

Для просмотра и управления списка сохраняемых ВМ, нажать кнопку



справа от задания.

Откроется окно, представленное на рисунке ниже (Рисунок 8).

Список сохраняемых ВМ									
Задание: ежедневное									
Назад + ↺ ✖									
☐	ID	Виртуальная машина	Таймаут	Хранилище	Тип копии	Копий	стоп ВМ	Приоритет	Диски
☐	0	win10	30		полный	2	с ост.	99	

Рисунок 8 – Список сохраняемых ВМ

ВМ можно добавлять, удалять и редактировать.

Для редактирования ВМ нажать на ВМ в списке.

4.2.1.4 Задание параметров ВМ для сохранения

Для установки параметров ВМ для сохранения:

1. Зайти в подраздел Копирование ВМ → Задания.
2. Нажать кнопку  справа от задания
Откроется список сохраняемых ВМ (Рисунок 8)
3. Выбрать ВМ из списка нажатием.
4. Задать параметры копирования (Рисунок 9):
 - приоритет при копировании – задает последовательность копирования ВМ в рамках задания. Пока не завершено копирование одной ВМ, копирование следующей не запускается;
 - тип сохранения:
 - при обычном копировании – «полное» или «пропускается»;
 - при инкрементальном копировании – «инкрементальный»;
 - тайм-аут ожидания копирования ВМ (мин) – см. п. 4;
 - количество копий ВМ – см. п. 4;
 - хранилище резервных копий – см. п. 4;

- диски ВМ (выбираются из списка подключенных к ВМ дисков);
- порядок управления ВМ при копировании.

ВМ для сохранения

Приоритет при копировании (0=max)

Тип сохранения

Тайм-аут ожидания копирования ВМ (мин)

Количество копий ВМ

Управление ВМ при копировании

Хранилище резервных копий

Время, отводимое на остановку ВМ (сек)

Использовать программу сжатия

Процент использования CPU при сжатии

Степень сжатия (1=min)

диски ВМ (пусто = все)

ИД	Имя	Образ	Размер

Рисунок 9 – Параметры ВМ для сохранения

Выбрана ВМ : ИД=

ВМ #	ИД	Название ВМ
1	0	win10
2	1	win7
3	8	astra-test-lvm
4	11	horizon-11
5	13	AstraRZD-13
6	14	CentOS-7.qcow2-14
7	15	Debian-15
8	18	win7-test-lvm

« 1 »

Порядок управления при копировании выбирается из выпадающего меню и может быть одним из следующих типов:

- **без остановки** (требуется qemu-guest-agent в ВМ — см. ниже). Модуль копирования делает снимок (snapshot) дисков ВМ. Целостность дисков обеспечивается при наличии установленного в ВМ специального агента. Виртуальная машина в этом режиме остается доступной все время, хотя и возможна потеря

производительности. Существует ограничение – тип дисков ВМ только qcow», тип хранилищ – LVM, rbd ceph;

- **с остановкой.** В данном случае модуль дает ВМ команду на завершение работы (если она работает) и после делает копию дисков. ВМ должна быть настроена так, чтобы запустить надлежащий механизм остановки работы при подаче сигнала завершения работы (ACPI) — см. ниже. После копирования модуль запустит ВМ, если она работала. Виртуальная машина в этом режиме будет недоступной все время копирования дисков;
- **паузой и записью снимка памяти.** В данном случае, если ВМ работает, делает снимок дисков и памяти ВМ, а затем восстанавливает виртуальную машину. Виртуальная машина в этом режиме будет недоступной только во время копирования памяти на диск. Вместо имени ВМ можно выбрать специальную строку «остальные», что позволяет не указывать весь список существующих ВМ, копирование будет проводиться для таких ВМ в порядке их ИД СГУ.

4.2.2 Запуск сохранения ВМ вручную

В подразделе **Копирование ВМ → Вручную** можно запустить сохранение одиночной виртуальной машины немедленно при необходимости (Рисунок 10).

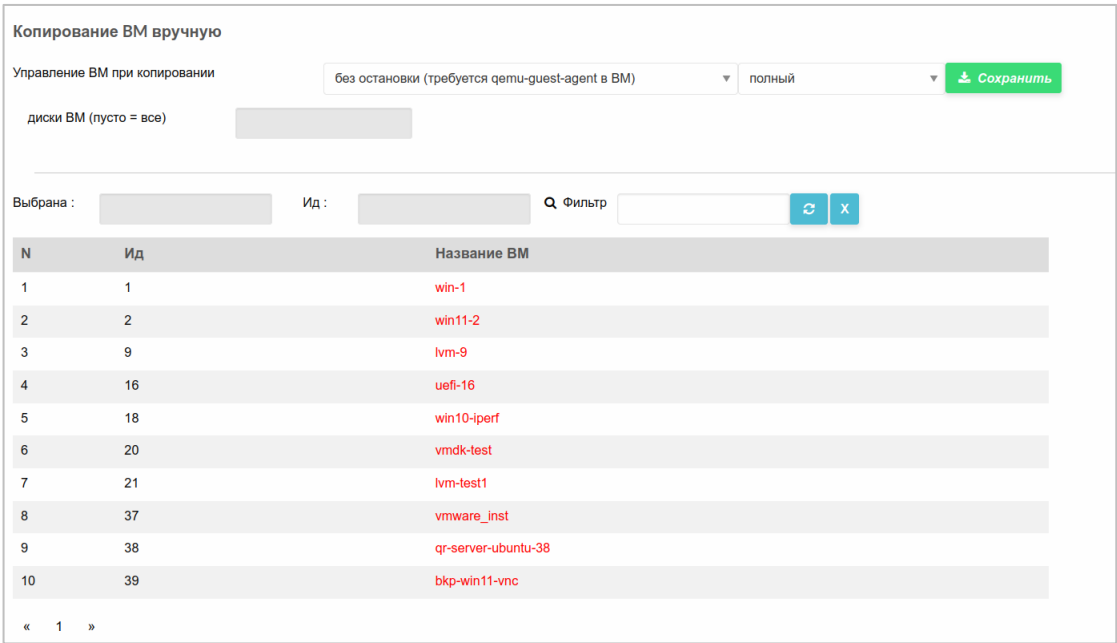


Рисунок 10 – Копирование VM вручную

В поле **управление VM при копировании** из выпадающего меню следует выбрать порядок работы с VM (возможные значения аналогичны приведенным в п. 4.2.1.4).

Далее следует выбрать VM и нажать кнопку **Сохранить**.

4.2.3 Состояние

На данной вкладке отображается состояние компонентов копирования на всех узлах **Горизонт-ВС** и список выполняющихся заданий по сохранению VM (Рисунок 11).

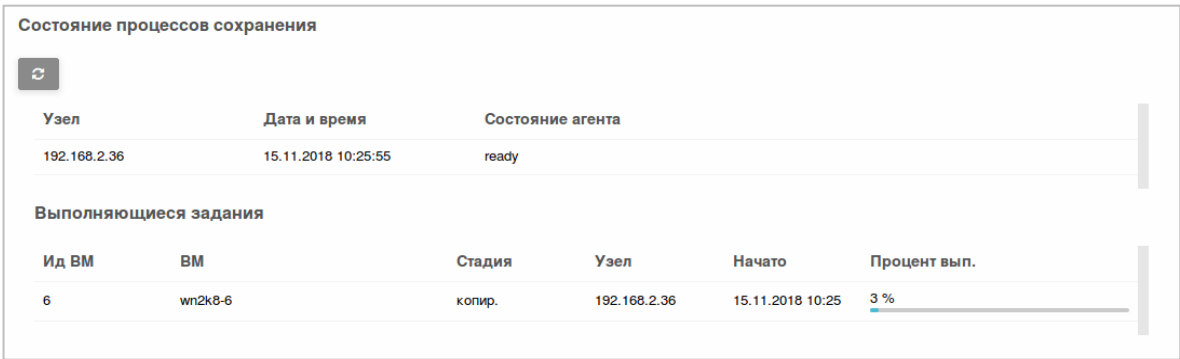


Рисунок 11 – Состояние

4.2.4 Журнал

На данной вкладке отображаются результаты резервного копирования ВМ (Рисунок 12). Возможна фильтрация информации по диапазону дат и по ИД виртуальной машины.

Горизонт-ВС
Резервное копирование
[192.168.2.110]

Общие настройки
Копирование ВМ
Задания
Вручную
Состояние
Журнал
Восстановление ВМ
Загрузка ВМ
Репликация ВМ
Сохранение СГУ
Log-файлы
Назад

Журнал резервного копирования

Дата начала от: 09.05.2022 до: ДД.ММ.ГГГГ ИД ВМ =

Копирований: Успешных: 1 Свободно в: nfs n/d

Начало	Оконч.	Узел	Ид	ВМ	Стоп	Результат
07.09.2022 11:00:09	11:02:09	192.168.92.21	0	antix-small	с ост.	/data/0/datastores/102/backup/antix-small-0/20220907_1101/ 3,9G
07.09.2022 10:31:09	10:32:08	127.0.0.1	0	antix-small	с ост.	ср: не удалось выполнить stat для '/data/0/datastores/100/9f05c7f70bc037fe29d0c65a33b96d13': Нет такого файла или каталога
06.09.2022 22:34:07	22:35:08	127.0.0.1	0	antix-small	с ост.	ср: не удалось выполнить stat для '/data/0/datastores/100/9f05c7f70bc037fe29d0c65a33b96d13': Нет такого файла или каталога

Рисунок 12 – Задания резервного копирования

Для выбора интервала, за который необходимо просмотреть задания, выбрать даты начала и конца временного интервала из календарей в верхней части окна и нажать кнопку  (Рисунок 13).

Журнал резервного копирования

Дата начала от: 09.05.2022 до: ДД.ММ.ГГГГ ИД ВМ =

Копирований: 3

Май 2022

Начало	Оконч.	Узел	Ид	ВМ	Стоп	Результат
07.09.2022 11:00:09	11:02:09	192.168.92.21	0	antix-small	с ост.	/data/0/datastores/102/backup/antix-small-0/20220907_1101/ 3,9G
07.09.2022 10:31:09	10:32:08	127.0.0.1	0	antix-small	с ост.	ср: не удалось выполнить stat для '/data/0/datastores/100/9f05c7f70bc037fe29d0c65a33b96d13': Нет такого файла или каталога
06.09.2022 22:34:07	22:35:08	127.0.0.1	0	antix-small	с ост.	ср: не удалось выполнить stat для '/data/0/datastores/100/9f05c7f70bc037fe29d0c65a33b96d13': Нет такого файла или каталога

Очистить Сегодня

Рисунок 13 – Установка интервала, за который выводятся задания

Для поиска заданий по определенной **ВМ**, указать ее идентификатор в поле ИД ВМ= и нажать кнопку .

Для каждого задания задаются следующие характеристики:

- имя;
- расписание запуска;
- список виртуальных машин, которые сохраняются этим заданием.

4.3 Состав папки резервной копии ВМ

Папка с резервными копиями содержит следующие файлы:

- файл(ы) дисков ВМ — disks.#, *.img
- xml файл описания ВМ, полученный из СГУ «Горизонт-ВС», - one.xml.

Если виртуальная машина была запущена после копирования, то дополнительно сохраняется xml файл описания ВМ, полученный средствами libvirt - **libvirt.xml**.

При сохранении ВМ в режиме «с паузой и записью снимка памяти» папка дополнительно содержит файл снимка памяти **memory.dump** и файл(ы) снимка(снимков) дисков **disks.#.bus, *-bus.img**.

4.4 Восстановление ВМ из резервной копии

В разделе **Восстановление ВМ** отображается список ВМ, для которых были созданы резервные копии (Рисунок 14). Возможна фильтрация информации по диапазону дат и по ИД виртуальной машины.

Журнал восстановления

Дата начала от: 01.03.2022 до ИД ВМ =

Начало	Оконч.	ID	ВМ	из папки	Стадия	Результат
14.03.2022 09:33:14	09:36:14	59	antix.qcow	/data/0/datastores/100/backup/antix.qcow-59/20220314_0916/	заверш.	✓
14.03.2022 09:29:14	09:32:13	59	antix.qcow	/data/0/datastores/100/backup/antix.qcow-59/20220314_0915/	заверш.	✓

Рисунок 14 - Восстановление ВМ

Для восстановления ВМ из резервной копии следует выбрать ВМ и нажать кнопку **Показать список копий**.

Для выбранной ВМ появится список копий (Рисунок 15), из которого необходимо выбрать нужную и нажать кнопку .

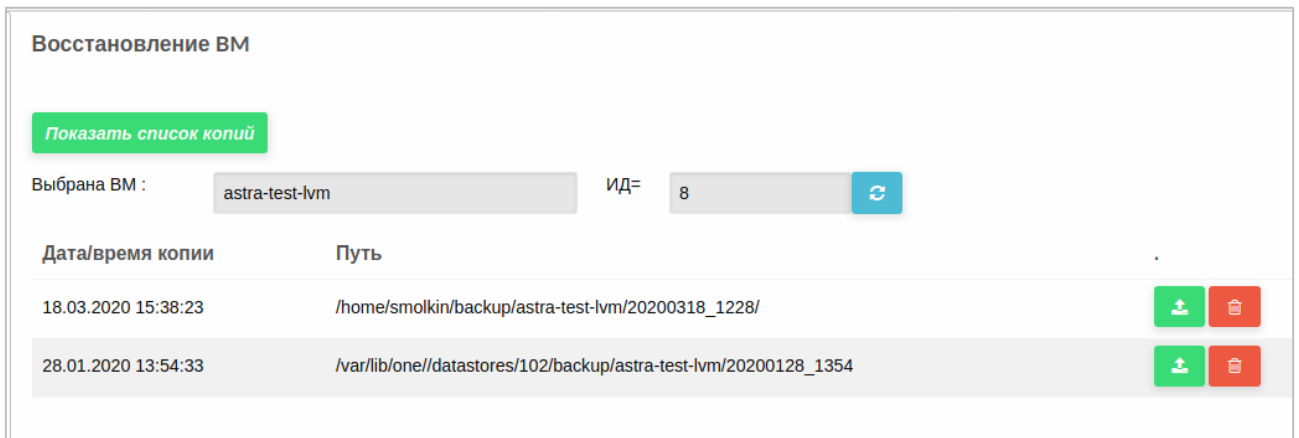


Рисунок 15 – Список копий ВМ

Для удаления резервной копии следует нажать кнопку .

4.5 Загрузка ВМ

Данный режим предназначен для загрузки (импорта) отсутствующей в СГУ виртуальной машины из копии. Копию ВМ необходимо предварительно записать в файловую систему гипервизора, из физической машины или ВМ другого гипервизора (VMware, Hyper-V).

В рабочей области раздела представлен журнал ранее выполненных загрузок (Рисунок 16).

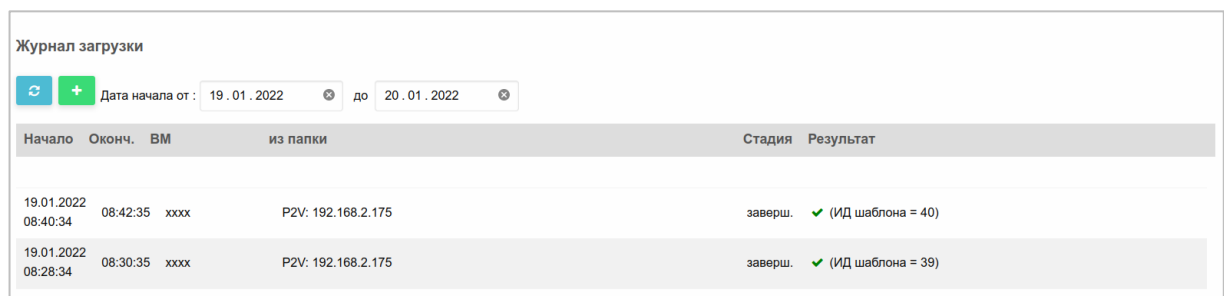


Рисунок 16 – Журнал загрузки

Для загрузки ВМ:

1. Нажать на кнопку .

- Вставить путь к каталогу на файловой системе гипервизора, из которого требуется загрузить ВМ, в поле справа от надписи **Укажите папку с копией ВМ** (Рисунок 17).

Журнал загрузки

из физической машины Укажите хост с агентом импорта: 192.168.2.188 Назад Далее

из копии ВМ Горизонта Укажите папку с копией ВМ(192.168.2.4): ne//datastores/100/backup/bkp-astra-lvm-80/20211025_2003/ Назад Далее

Рисунок 17 – Путь к каталогу на файловой системе гипервизора, из которого требуется загрузить ВМ

Этот путь можно скопировать из:

- раздела **Копирование ВМ → Журнал**;
- физической машины;
- другого гипервизора (VMware, Hyper-V...) — требуется специальный агент p2v:

- Нажать кнопку **Далее** (Рисунок 17)

Откроется окно редактирования шаблона выгружаемой ВМ (Рисунок 18).

Шаблон загружаемой ВМ

Имя шаблона виртуальной машины: antix-lvm

Кол-во вирт. ЦП: 2 Кол-во ЦП: 0,1

Память, МБ: 1024

Диск(диски) (без CD-ROM): 0) Назначение hda Макс.размер 4096 Тип block Драйвер raw

Хранилище для загрузки: images

Графический доступ: Тип VNC Слушать на IP 0.0.0.0 Порт (был 5966),0=авто 0

Загрузка: Порядок загрузки disk0 Тип BIOS Legacy Меню загрузки NO

Дополнительно: ACPI (управл.выключением) no GUEST_AGENT (агент qemu) no

Использовать сеть: [empty dropdown]

Графический адаптер: Модель qxl Видео выходы 1

Максимальное время загрузки ВМ (мин): 60

Максимальное время создания образа диска в СГУ (сек): 3000

Начать загрузку Назад

Рисунок 18 – Шаблон загружаемой ВМ

4. Отредактировать шаблон ВМ, выставляя необходимые параметры.

При выборе номера порта графического доступа равным нулю, в СГУ он будет устанавливаться автоматически.

5. Нажать кнопку **Начать загрузку** (Рисунок 18).

Начнется процесс загрузки, в результате которого отобразится ИД созданного в СГУ шаблона ВМ или ошибка.

4.6 Репликация ВМ

Репликация – это перемещение состояния дисков ВМ (ведущей) с одного Горизонта-ВС, на другой Горизонт-ВС (управляемый своим СГУ) в другую ВМ (ведомую).

Для возможности репликации ВМ необходимо выполнение требований:

- наличие канала связи между ВМ (возможно, небыстрого);
- ключи SSH на обоих площадках должны быть одинаковы;
- шаблоны дисков ведущей и ведомой ВМ должны быть идентичны.
- В СГУ на хосте для репликации создать пользователя с таким же именем и паролем под которым выполняется вход в СРК.

Возможна репликация ВМ в пределах одного Горизонт-ВС, т. е. из основной ВМ в запасную.

Репликация проводится следующим образом:

- 1) создается резервная копия ВМ на ведущем Горизонте-ВС (не обязательно все диски);
- 2) копия в соответствии с предварительно заданным планом перемещается на ведомый Горизонт-ВС в промежуточное хранилище;
- 3) производится актуализация дисков ведомой (реплицируемой) ВМ;

Предусмотрены следующие режимы перемещения:

- перенос вручную на внешнем носителе (для первоначального выравнивания дисков ВМ);
- полное копирование всех файлов резервной копии (используется утилита rsync);

- копирование только измененных частей файлов (используется утилита rsync).

План репликации описывает соответствие ведущей и ведомой ВМ. Для каждой реплицируемой ВМ должен быть подготовлен «план» репликации.

План репликации отдельно составляется для:

- копий ВМ;
- для снимков ВМ.

Возможна репликация в несколько мест. При этом для каждой ведомой копии должна быть заготовлена строка в плане.

4.6.1 План для копий

План репликации для копий ВМ представлен в разделе **Репликация ВМ → План для копий** (Рисунок 19).

План репликации копий ВМ

  ИД ВМ =

ID	Виртуальная машина	Диски	Хост СГУ для репликации	ID целевой машины	ID, имя целевой машины	ID целевого хранилища	макс. время (мин.)	тип репликации
0	antix-small	hda	127.168.92.127	1	repl-antix3	100	30	копируются только изменения ; сжатие 

Рисунок 19 – План репликации

Для добавления строки плана:

1. Нажать кнопку  на панели управления.

Откроется окно **План репликации копий ВМ ID=** (Рисунок 20)

План репликации копий VM ID=

Сохранить **Отменить**

Виртуальная машина

Диски

Хост СГУ для репликации

ID, имя целевой машины

Диски

ID целевого хранилища

макс. время (мин.)

Время, отводимое на остановку VM (сек)

тип репликации

использовать сжатие при передаче ☐

Рисунок 20 – Пример репликации копий VM

- В поле **Виртуальная машина** нажать .
- Откроется список доступных VM (Рисунок 21).

План репликации копий VM ID=

Сохранить **Отменить**

Виртуальная машина

Выбрана Ид:   

Фильтр

N	Ид	Название VM
1	0	antix-small

« 1 »

Рисунок 21 – Выбор VM для репликации копий

- Выбрать VM нажатием.
- Для поиска VM, в поле **Фильтр** ввести ее номер или название полностью или частично и нажать кнопку .

Выбранная ВМ отобразится в поле **Выбрана** (Рисунок 22).

N	Ид	Название ВМ
1	0	antix-small

Рисунок 22 – Выбранная ВМ для репликации копий

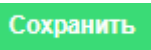
4. В поле **Диски** нажать  и выбрать диск.
5. В поле **Хост СГУ для репликации** указать IP-адрес хоста, на который осуществляется репликация.
6. В поле **ID целевой машины** нажать  и выбрать ВМ, на которую выполняется репликация.
7. В полях **Диски** и **ID целевого хранилища** выбрать диски и хранилища, куда будет осуществляется репликация.
8. В поле **макс. Время (мин.)** задать таймаут на выполнение репликации. По истечении установленного значения операция отменяется.
9. В поле **Время, отводимое на остановку ВМ (сек)** указать таймаут, в течение которого нужно остановить ВМ.
10. Из выпадающего списка **Тип репликации** выбрать значение (Рисунок 23):

Рисунок 23 – Выбор типа репликации

- **выключено** – репликация не производится. Для запуска репликации необходимо открыть форму с заданными параметрами и выбрать другой тип репликации;

- **полная копия офлайн** – будет периодически сканироваться целевая копия и сравниваться наличие и размеры файлов до их полного совпадения (или завершения максимального отведенного времени);
- **полная копия онлайн** – перенесутся все копии;
- **копируются только изменения** – будут скопированы только изменения целевой ВМ по сравнению с копируемой.

11. Для сжатия данных при передаче установить флаг использовать сжатие **при передаче**.

12. Нажать кнопку  в верхнем левом углу и подтвердить действие в открывшемся окне.

Пример плана репликации для копий одного диска ВМ «antix-small» (ид=0) в ВМ «wm-backup-serv» (ид 2) на хост 111.168.2.4 с использованием промежуточного файлового хранилища (ид=100) представлен на рисунке ниже (Рисунок 24).

Сохранить
Отменить

Виртуальная машина

0

antix-small

▲

Выбрана

antix-small

Ид :

0

🔍

Фильтр

↺

✕

N	Ид	Название VM
1	0	antix-small

« 1 »

Диски

hda

▲

Ид	Имя	Образ	Размер
0	hda	antix	0G/3G

Хост СГУ для репликации

111.168.2.4

ID, имя целевой машины

2

wm-backup-serv

▼

Диски

ID целевого хранилища

100

▼

макс. время (мин.)

40

Время, отводимое на остановку VM (сек)

30

тип репликации

полная копия офлайн

▼

использовать сжатие при передаче

☒

Рисунок 24 – Пример плана репликации для копий

Важно: основная и ведомая VM должны иметь диски одинакового типа (raw, qcow2), совпадающего размера и с одинаковыми именами.

4.6.2 План для снимков

План репликации для снимков VM представлен в разделе **Репликация VM → План для снимков** (Рисунок 25).

План репликации снимков ВМ

  ИД ВМ =

ID	Виртуальная машина	Диски	Хост СГУ для репликации	ID целевой машины	ID, имя целевой машины	макс. время (мин.)	тип репликации	шаг репликации (мин)	следующая в
0	antix-small	hda	127.168.92.127	1	repl-antix3	30	копируются изменения снимков ; сжатие	60	08.09.2022 17:30:00 
0	antix-small	hda	127.168.92.127	1	repl-antix3	30	копируются снимки ВМ	60	08.09.2022 18:00:00 

Рисунок 25 – План репликации для снимков ВМ

План репликации для снимков ВМ создается по аналогии с планом репликации для копий (см. п. 4.6.1).

Примечание. Шаг репликации – промежуток времени между снимками.

4.6.3 Журнал репликации

После завершения процесса резервного копирования любой ВМ, просматривается план репликации. При наличии в плане соответствующей строки производится заполнения журнала и запускается процесс репликации.

Для просмотра журнала репликации (Рисунок 26) необходимо зайти в раздел **Репликация ВМ → Журнал**.

Журнал репликации



 Дата начала от: до: ИД ВМ =

Начало	Оконч.	Ид	ВМ	Узел	Ид	ВМ	тип репликации	Результат
08.09.2022 16:30:09	16:31:08	0	antix-small	192.168.92.127	1	repl-antix3	копируются изменения снимков	✓
08.09.2022 16:00:08	16:01:09	0	antix-small	192.168.92.127	1	repl-antix3	копируются снимки ВМ	✓
08.09.2022 15:30:08	15:31:09	0	antix-small	192.168.92.127	1	repl-antix3	копируются изменения снимков	✓
08.09.2022 15:00:08	15:01:09	0	antix-small	192.168.92.127	1	repl-antix3	копируются снимки ВМ	✓

Рисунок 26 – Журнал репликации

Для просмотра подробной информации записи, нажать на соответствующую строку (Рисунок 27).

Репликация ВМ 41 antix-p2v

[Назад](#)

Начало	24.02.2022 09:40:14
Оконч.	24.02.2022 09:45:50
Диски	hda
Путь реплицируемой копии	/data/0/datastores/100/backup/antix-p2v-41/20220224_0900/
Узел	192.168.2.4
тип репликации	копируются только изменения
имя целевой машины	155 p2v-155
Время, отводимое на остановку ВМ (сек)	30
ID целевого хранилища	100
макс. время	40
Путь целевой копии	/var/lib/one//datastores/100/replications/p2v-155-155/
Стадия	заверш.
Результат	

Рисунок 27 – Просмотр журнала репликации

4.7 Сохранение СГУ

Данная вкладка предназначена для сохранения настроек и базы данных СГУ.

В поле **Хранилище для копии** следует выбрать хранилище для сохранения СГУ и нажать кнопку **Сохранить** (Рисунок 28). Созданные копии появятся в списке.

Журнал сохранения СГУ

Дата начала от : до

Хранилище для копии:

Путь сохранения	Начало	Оконч.	стадия	Результат
/var/lib/one//datastores/100/backup/SGU/20200120_1350	20.01.2020 13:48:56	13:50:02	заверш.	✓

Рисунок 28 - Сохранение СГУ

4.8 Log-файлы резервного копирования

На данной вкладке отображаются log-файлы работы СРК обработки заданий копирования за выбранную дату (Рисунок 29).

Log-файлы резервного копирования

Дата log-файла :

- 31.03.2020 16:05:52 добавлена ВМ "win10", задание "ежедневное"
- 31.03.2020 16:01:20 Изменено время запуска задания "еженедельное" на 2020-04-04 00:10:00 UTC
- 31.03.2020 16:00:55 Добавлено задание "еженедельное"
- 31.03.2020 16:00:29 Изменено время запуска задания "ежедневное" на 2020-03-31 23:50:00 UTC
- 31.03.2020 16:00:16 Добавлено задание "ежедневное"

Рисунок 29 – Журнал СРК

4.9 Установка и настройка ВМ

Настройки ВМ предназначены для:

- корректного выключения ВМ (ACPI);

- получения снимков дисков qcow2 без выключения ВМ (агент qemu-guest-agent).

В СГУ для каждой ВМ обновить конфигурацию, установив значение **Да** в полях **ACPI** и **Гостевой агент QEMU** (Рисунок 30).

Рисунок 30 – Конфигурация ВМ

4.10 Настройка ACPI

В ОС семейства Linux следует установить агент ACPI и настроить файл `/etc/acpi/events/powerbtn` указав там реакцию на выключение:

```
event=button/power
```

```
action=/sbin/shutdown now
```

В ОС семейства Windows также необходимо настроить реакцию на выключение.

Например, в Windows 10 в строке поиска набрать слово «питание», в результатах выбрать пункт **Электропитание** и в открывшемся окне **Системные параметры** найти пункт **Действие при нажатии кнопки питания**. Открыть окно, выбрать опцию **Завершение работы** и нажать кнопку **Сохранить изменения**.

4.11 Настройка qemu-guest-agent

Для ВМ с ОС семейства Linux установить qemu-guest-agent и убедиться что он запущен – значение *active* (Рисунок 31).

```

● qemu-guest-agent.service - LSB: QEMU Guest Agent startup script
   Loaded: loaded (/etc/init.d/qemu-guest-agent; generated)
   Active: active (running) since Wed 2019-03-06 14:42:23 MSK; 5min ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 463 ExecStart=/etc/init.d/qemu-guest-agent start (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Tasks: 1 (limit: 2289)
   CGroup: /system.slice/qemu-guest-agent.service
           └─513 /usr/sbin/qemu-ga --daemonize -m virtio-serial -p /dev/virtio-ports/org.qemu.guest_agent.0

mar 06 14:42:22 lubuntu1804 systemd[1]: Starting LSB: QEMU Guest Agent startup script...
mar 06 14:42:23 lubuntu1804 systemd[1]: Started LSB: QEMU Guest Agent startup script.

```

Рисунок 31 –

Для VM с ОС семейства Windows загрузить в СГУ iso-образ virtio-win <https://fedorapeople.org/groups/virt/virtio-win/direct-downloads/stable-virtio/virtio-win.iso> и добавить его в хранилище каждой VM как cdrom.

Внутри VM с ОС Windows произвести установку qemu-ga. После установки убедиться, что служба Qemu Guest Agent запущена.

Установить драйвер virtio-serial, находящийся на подключенном диске virtio-win и убедиться, что он был установлен (Рисунок 32).

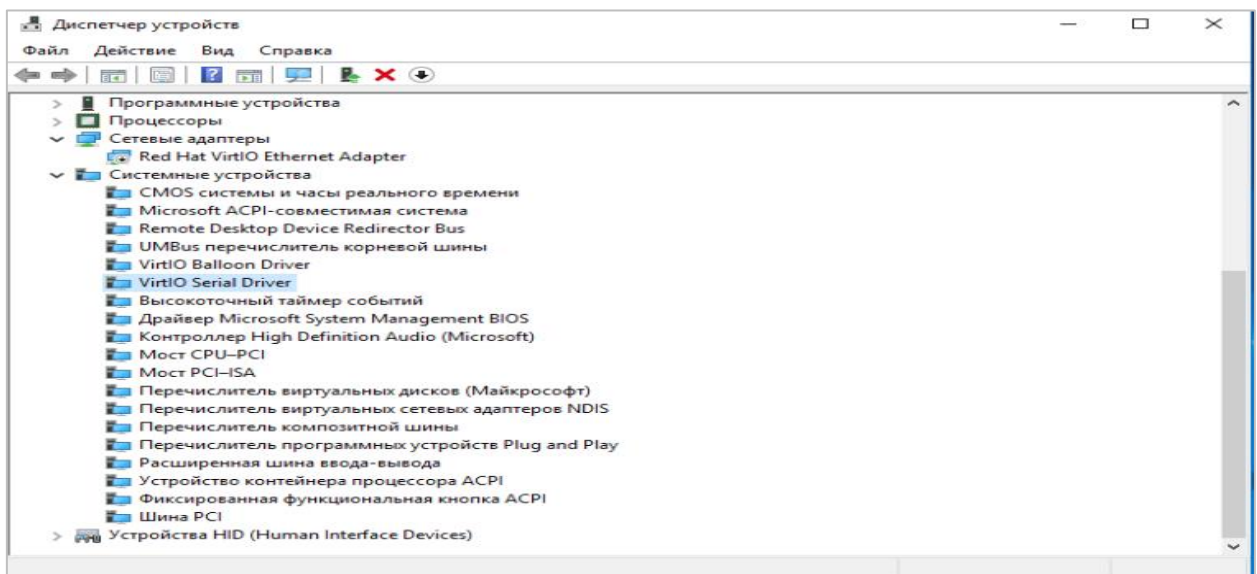


Рисунок 32 – Драйвер virtio-serial установлен

5 Агент перекачки физической машины (или ВМ другого гипервизора) в «Горизонт-ВС»

5.1 Системные требования

- физическая машина (или сторонний гипервизор), доступная по локальной сети:
- возможность запустить эту машину с специального флеш-накопителя (для стороннего гипервизора — с дополнительного диска img, который должен быть импортирован и подключен в ВМ в качестве загрузочного диска), на которой записан маленький linux (Antix-linux) и программа перекачки.

5.2 Работа с агентом перекачки

1. Запустить linux с p2v.img (Рисунок 33).

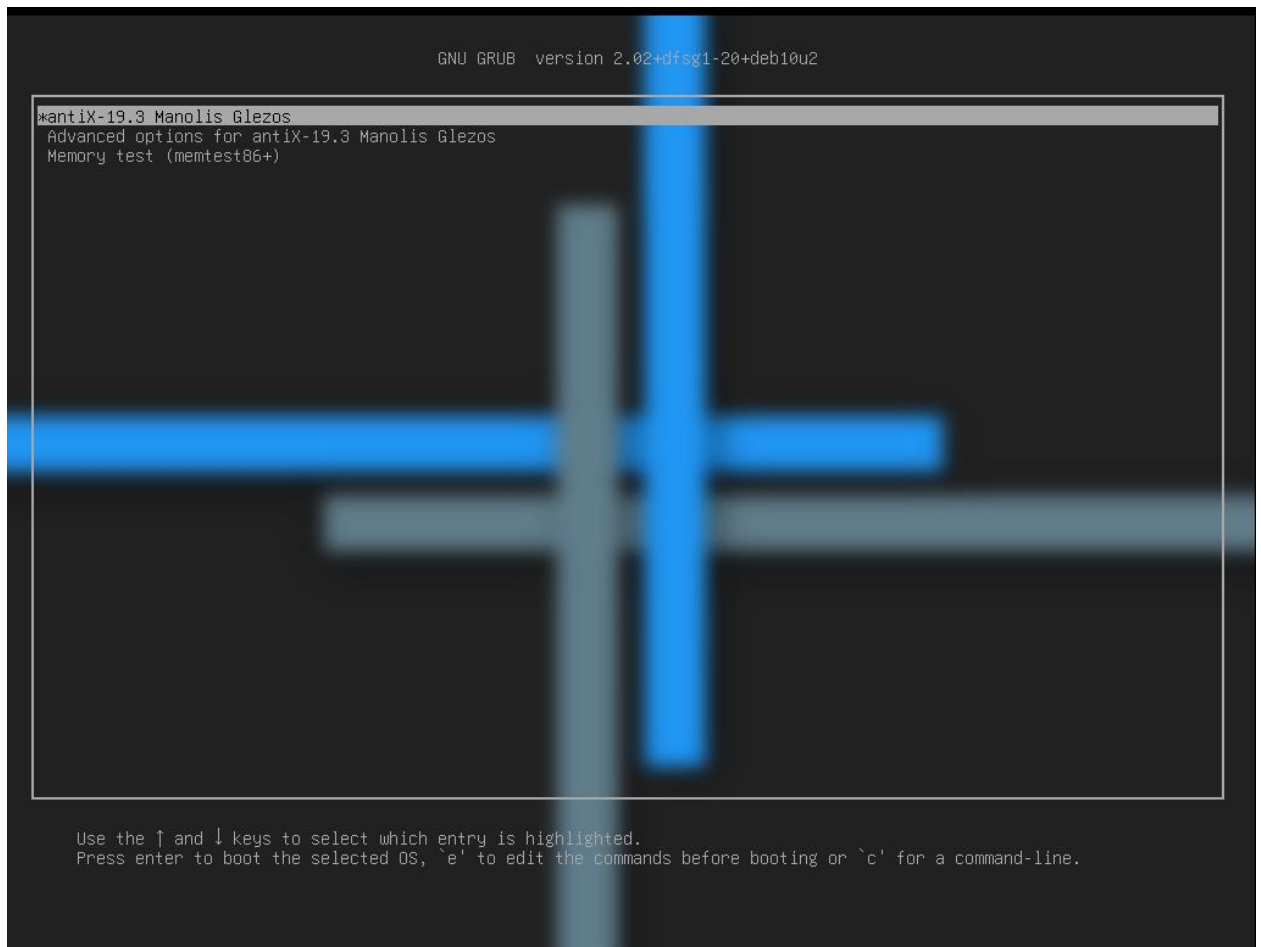


Рисунок 33 – Запуск агента перекачки

2. Запустить программу перекачки (Рисунок 34).

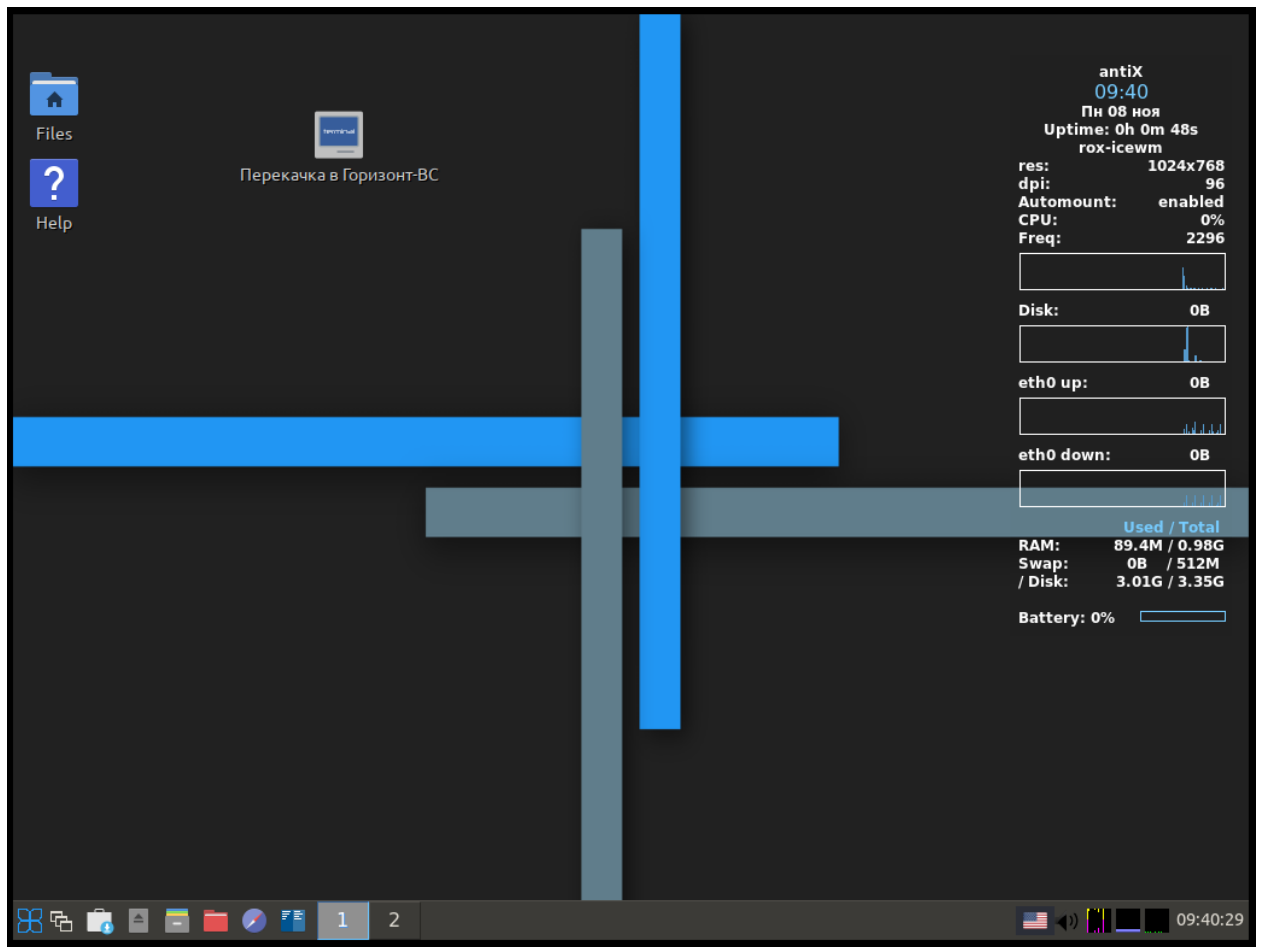


Рисунок 34 – Запуск программы перекачки

3. При первом старте задать пароль «user» (Рисунок 35).

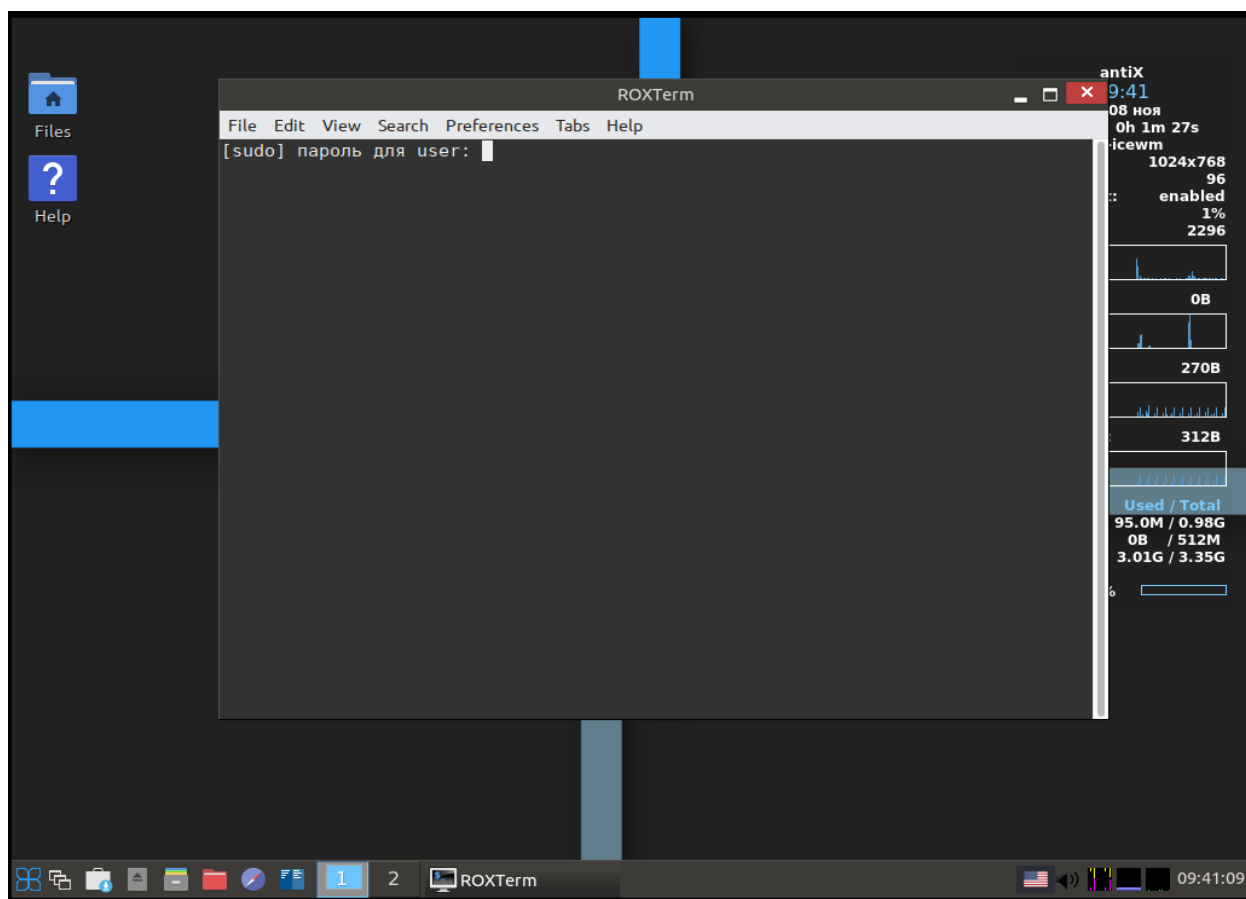


Рисунок 35 – Установка пароля при первом старте

Программа запускается (Рисунок 36).

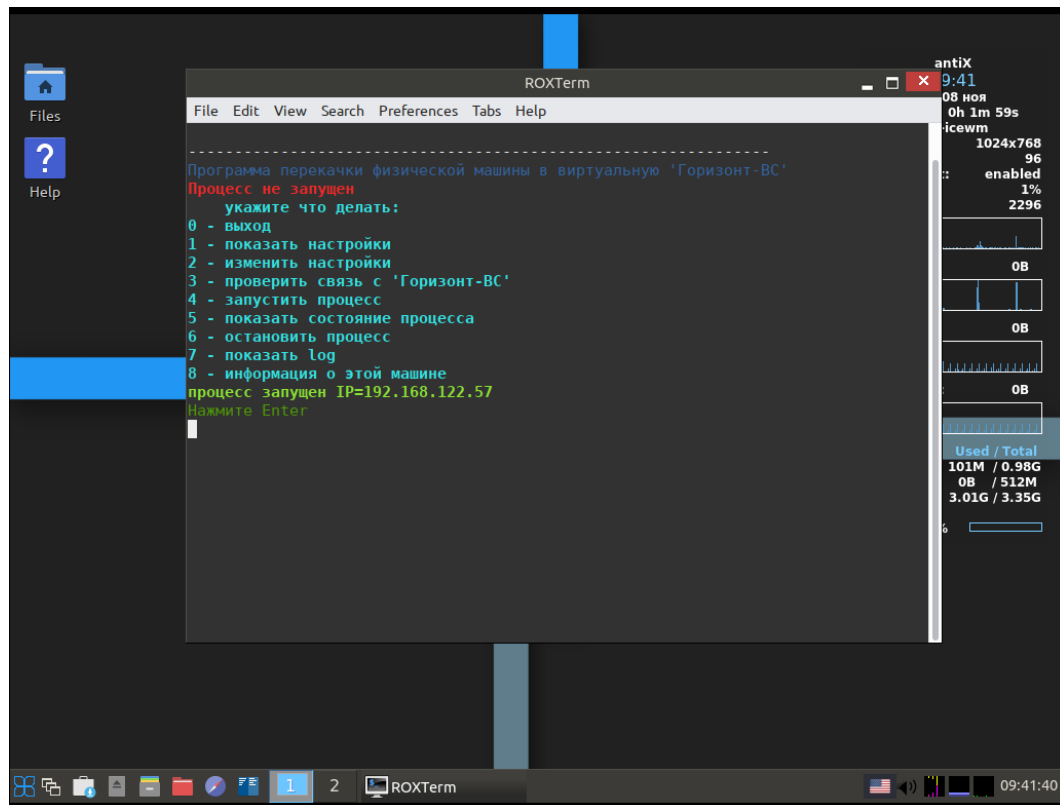


Рисунок 36 – Выполняется запуск программы

4. Нажать **Ввод** (Рисунок 37).
5. Запомнить IP-адрес для ввода его в режиме загрузки (Рисунок 37).

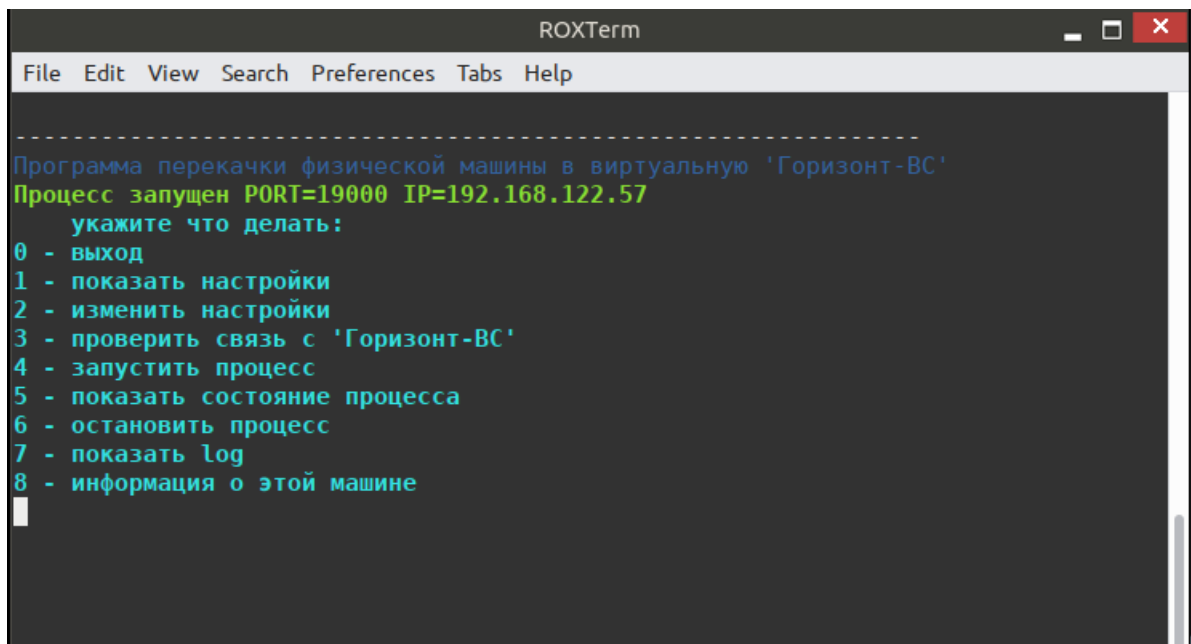
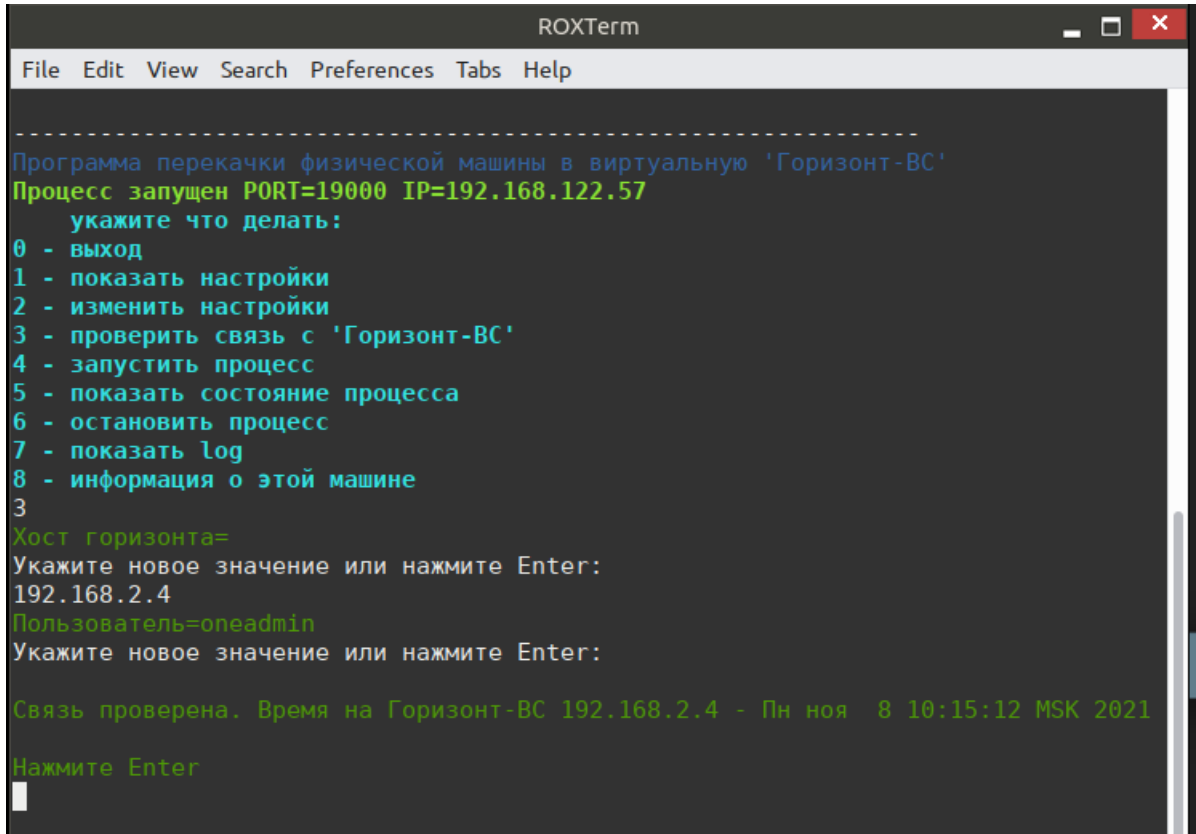


Рисунок 37 – Выполняется загрузка

6. Проверить связь с «Горизонт-ВС», нажав «3» и **Ввод** (Рисунок 38).



```
ROXTerm
File Edit View Search Preferences Tabs Help

-----
Программа перекачки физической машины в виртуальную 'Горизонт-ВС'
Процесс запущен PORT=19000 IP=192.168.122.57
    укажите что делать:
0 - выход
1 - показать настройки
2 - изменить настройки
3 - проверить связь с 'Горизонт-ВС'
4 - запустить процесс
5 - показать состояние процесса
6 - остановить процесс
7 - показать log
8 - информация о этой машине
3
Хост горизонта=
Укажите новое значение или нажмите Enter:
192.168.2.4
Пользователь=oneadmin
Укажите новое значение или нажмите Enter:

Связь проверена. Время на Горизонт-ВС 192.168.2.4 - Пн ноя 8 10:15:12 MSK 2021
Нажмите Enter
█
```

Рисунок 38 – Проверка связи с «Горизонт-ВС»

При наличии ошибок связи с «Горизонт-ВС», настроить сеть.

7. Запустить процесс, нажав «4» и **Ввод**.
8. Перейти в СРК и запустить режим загрузки (п. 4.5).

ПРИЛОЖЕНИЕ А Сравнительная таблица быстродействия копирования (сек.)

Испытания проводились на машине с 64 Гб памяти 12 процессорами частотой 3,4 ГГц.

Для обработки был взят файл qcow2 с VM Linux.

Команда	Размер файла (file_in), Гб			
	1	5	10	20
Прямое копирование cp				
cp file_in file_out	0,4	1,9	54,7	698,6
Копирование со сжатием				
lbzip2 -k -n <proc> -<buf> file_in, при proc=1, buf=1	55,3	317,2	552,8	-
при proc=1, buf=4	51,4	257,0	513,4	-
при proc=1, buf=9	52,0	260,3	520,5	-
при proc=3, buf=1	18,5	92,7	184,7	632,8
при proc=3, buf=4	17,2	85,8	171,5	534,9
при proc=3, buf=9	17,5	87,4	174,8	349,7
при proc=6, buf=1	9,3	46,7	93,5	186,7
при proc=6, buf=4	8,7	43,5	88,2	173,9
при proc=6, buf=9	9,1	45,1	90,1	180,2
при proc=9, buf=1	8,0	39,8	79,7	159,5
при proc=9, buf=4	7,5	37,1	74,1	148,2
при proc=9, buf=9	7,7	38,8	77,4	155,4
при proc=12, buf=1	7,2	35,2	70,1	140,6
при proc=12, buf=4	6,6	32,7	65,1	131,1
при proc=12, buf=9	7,0	34,5	68,9	138,1
Прямое копирование dd				
dd if= file_in of= file_out bs=<bufdd>M при bufdd=1	-	-	230,7	215,0
при bufdd=10	-	-	134,9	75,1
при bufdd=100	-	-	127,8	74,8
Копирование dd со сжатием				
dd if= file_in bs=<bufdd>M lbzip2 -k --n <proc> -<buf> dd of= file_out bs=<bufdd>M при bufdd=1, proc=6, buf=1	-	-	93,9	-
при bufdd=1, proc=6, buf=4	-	-	87,5	174,9
при bufdd=1, proc=6, buf=9	-	-	91,0	-
при bufdd=10, proc=6, buf=4	-	-	67,7	175,2
при bufdd=100, proc=6, buf=4	-	-	67,8	175,2
при bufdd=не задан, proc=6, buf=4	-	-	-	186,1

По результатам испытаний можно сделать качественные выводы:

- прямое копирование выгоднее по времени;
- размер буфера сжатия практически не влияет на скорость копирования;
- число процессоров при сжатии сильно влияет на скорость копирования;

Должен быть соблюден баланс скорости работы СРК копирования и всего «Горизонт-ВС», т.к. они используют одни и те же ресурсы.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Степень сжатия (%)

Команда		Размер файла (file_in), Гб			
		1	5	10	20
Копирование со сжатием					
lbzip2 -k -n <proc> -<buf> file_in, при proc=любой, buf=1		33,8	33,6	33,4	33,2
buf=4 при proc=любой,		32,4	32,3	32,2	32,1
buf=9 при proc=любой,		31,4	31,3	31,3	31,3
Копирование dd со сжатием					
dd if= file_in bs=<bufdd>M lbzip2 -k --n <proc> -<buf> dd of= file_out bs=<bufdd>M при bufdd=1..100, proc=6, buf=1		-	-	33,8	33,5
при bufdd=1..100, proc=6, buf=4		-	-	32,4	32,4
при bufdd=1..100, proc=6, buf=9		-	-	31,4	31,4

Выводы — размер буфера практически не влияет на степень сжатия; гораздо большее значение имеет сам характер сжимаемых данных.

ПРИЛОЖЕНИЕ В Таблица сообщений об типичных ошибках

Сообщение	Рекомендуемые действия
Ошибка при соединении с СГУ.....	Проверьте, запущен ли контейнер с СГУ и работает ли она.
Истекло время ожидания ответа СГУ	Увеличьте параметр «onetimeout» в конфигурационном файле и перезапустите контейнер СРК
Пользователь не авторизован	Укажите правильное имя пользователя или пароль пользователя СРК
Не произведен первоначальный вход пользователя	Необходимо войти в СРК под пользователем «backuper» с соответствующим паролем
Неправильно задано хранилище копий Не задано хранилище	Войдите в режим «Общие настройки» и задайте поле «хранилище резервных копий по умолчанию». Нажмите кнопку «Сохранить». В задании на копирование ВМ проверьте правильность заполнения поля «хранилище резервных копий» Копии могут делаться только на <u>файловое</u> хранилище, если такого нет, то необходимо создать его в СГУ.
Пустая таблица общих настроек Нет установок по умолчанию	Войдите в режим «Общие настройки», задайте поля. Нажмите кнопку «Сохранить».
Команда не завершилась добавьте время в настройках копирования	Исчерпано время, отводимое на копирование ВМ. Увеличьте «тайм-аут ожидания копирования ВМ (мин)» в настройках задания на копирование ВМ или в «Общих настройках»
Недостаточно свободного места для копирования Нет места для сохранения, Мб	Необходимо освободить место на файловом хранилище резервных копий.
Невозможно корректно выключить ВМ	Исчерпано время, отводимое на остановку ВМ перед копированием. Увеличьте параметр «время ожидания остановки ВМ перед копированием» в настройках задания на копирование ВМ или в «Общие настройки». Настройте в ВМ правильную реакцию на выключение (ACPI — см. выше)
Qemu agent не найден на этой ВМ Агент QEMU не отвечает, копирование без выключения невозможно	Для копирования без остановки не установлен или некорректно работает в ВМ «Qemu guest agent» (см. выше)
Агент копирования не отвечает Превышено время ожидания ответа агента копирования	Увеличьте параметр «agenttimeout» в конфигурационном файле и перезапустите контейнер СРК

Сообщение	Рекомендуемые действия
Превышено число попыток копирования	Число попыток копирования превысило заданное, необходимо разобраться по логам с ошибками, приводящими к повторению попыток и при необходимости увеличить параметр «Количество повторов при ошибке» в «Общих настройках»
Копирование завершено аварийно	СРК был аварийно выключен во время копирования ВМ. С состоянием этой ВМ необходимо разобраться вручную и повторить копирование.
Ошибка чтения конфигурационного файла backup.conf Конфигурационный файл не считан	Проверьте наличие и правильность параметров в конфигурационном файле
Ошибка при проверке SSH	Неправильный ключ SSH в контейнере СРК, необходимо заменить на корректный или отсутствует связь между машиной СРК и Горизонтом
Истекло время ожидания завершения бэкапа СГУ сек	Увеличьте параметр «save_sgu_time_max» в конфигурационном файле и перезапустите контейнер СРК