



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

KEYVIRT-MIGRO

«KeyVirt Конвертор» — веб-интерфейс для конвертации образов дисков VM и миграции в KeyVirt / oVirt 4.5+

Версия программы	1.0.0
Дата документа	08.07.2026
Платформа	Rocky Linux / RHEL / AlmaLinux 9, KeyVirt / oVirt 4.5+

Оглавление

1. Назначение программы	3
2. Системные требования	3
3. Развёртывание	4
3.1. Запуск VM из OVA	4
3.2. Проверка доступности	4
4. Настройка подключения к KeyVirt / oVirt	4
4.1. Через веб-интерфейс	4
4.2. Проверка подключения через API	5
5. Импорт диска через локальную загрузку	6
5.1. Загрузка файла	6
5.2. Просмотр загруженных файлов	7
5.3. Импорт диска в KeyVirt	7
5.4. Очистка файлов	7
6. Миграция дисков из VMware ESXi	7
6.1. Настройка подключения к ESXi	7
6.2. Обнаружение VM и дисков	8
6.3. Запуск миграции	8
7. Подключение сетевых хранилищ	9
7.1. Монтирование NFS	9
7.2. Монтирование SMB/CIFS	10
7.3. Использование файлов из сетевого хранилища	10
7.4. Отмонтирование	10
7.5. Настройка альтернативного хранилища	10
8. Просмотр содержимого образа	11
9. Мониторинг задач	12
10. Журнал событий	12
11. Конфигурационный файл	14
12. Каталоги и файлы	15
13. Управление сервисом	15
14. Устранение неисправностей	16
14.1. Сервис не запускается	16
14.2. Ошибка при импорте диска в KeyVirt	16
14.3. Загрузка файла зависла или прервалась	17
14.4. «libguestfs: error» при просмотре образа	17
14.5. Ошибки монтирования NFS/SMB	17
14.6. Настройки KeyVirt сбрасываются при перезапуске	17
15. Ограничения	18

1. Назначение программы

Программа «keyvirt-migro» («KeyVirt Конвертор») предназначена для импорта образов дисков виртуальных машин в платформу KeyVirt / oVirt 4.5+ через веб-браузер без установки дополнительного клиентского ПО.

Основные функции:

- Загрузка образов дисков (drag & drop и выбор файла) на сервер с последующей конвертацией в QCOW2 и импортом в storage domain.
- Поддержка форматов: VMDK, QCOW2, RAW, IMG, ISO, OVA, VHD, VHDX, а также архивов ZIP, TAR, TAR.GZ с образами внутри.
- Прямая миграция дисков из VMware ESXi по SSH без промежуточного сохранения на рабочей станции.
- Подключение сетевых хранилищ NFS и SMB/CIFS как источников образов.
- Конвертация форматов через qemu-img (VMDK→QCOW2, VHDX→QCOW2 и т.д.).
- Просмотр содержимого образа через libguestfs (файловая система внутри).
- Мониторинг задач импорта в реальном времени с отображением прогресса.
- Управление загруженными файлами: просмотр, удаление, очистка.
- Журнал событий с фильтрацией и скачиванием.

Доступ: `http://<адрес-сервера>/` — веб-консоль **не требует авторизации**.

2. Системные требования

Параметр	Значение
Формат поставки	готовый OVA-образ виртуальной машины (установка не требуется)
Платформа	KeyVirt / oVirt 4.5+ или другая среда виртуализации с поддержкой импорта OVA
Сеть VM	IP-адрес назначается автоматически по DHCP
Порты	80 (TCP) — веб-интерфейс

Дисковое пространство: `/var/guestfs-web/uploads/` внутри VM — место для загружаемых образов. Минимум: объём самого большого переносимого образа × 2 (нужно место для исходного файла + конвертированного QCOW2).

Сетевая доступность (с VM keyvirt-migro):

- До KeyVirt/oVirt Engine: HTTPS, порты 443 и 54322 (imageio)
- До VMware ESXi (при VMware-миграции): SSH порт 22
- До NFS/SMB серверов (при использовании сетевых хранилищ): 2049/445

3. Развёртывание

Приложение **не требует установки** — оно поставляется в виде готового OVA-образа виртуальной машины со всеми предустановленными компонентами.

3.1. Запуск VM из OVA

1. Импортировать OVA-образ в среду виртуализации
2. Включить VM — сервис keyvirt-migro запускается автоматически при старте системы
3. VM автоматически получает IP-адрес по DHCP. Определить выданный адрес можно в консоли VM или в списке аренд DHCP-сервера

3.2. Проверка доступности

Проверить доступность веб-интерфейса:

```
curl -s http://<IP-адрес-VM>/ -o /dev/null -w "%{http_code}\n"  
# Ожидаемый ответ: 200
```

Открыть браузер: `http://<IP-адрес-VM>/`

Внимание

Веб-консоль не требует авторизации — доступ к ней получает любой, у кого есть сетевой доступ к VM. Рекомендуется ограничить доступ к VM на уровне сети (VLAN, firewall).

4. Настройка подключения к KeyVirt / oVirt

Перед импортом дисков необходимо один раз настроить подключение к KeyVirt Engine.

4.1. Через веб-интерфейс

1. Открыть главную страницу → вкладка «Настройки KeyVirt» (или перейти напрямую: `http://<сервер>/ovirt-settings`)
2. Заполнить поля: **URL KeyVirt Engine** — `https://<адрес-engine>` (путь `/ovirt-engine/api` добавляется автоматически); **Логин** — `admin@ovirt@internal`; **Пароль**
3. Нажать «Проверить подключение» — в выпадающих списках появятся доступные кластеры и storage domain
4. Выбрать кластер и storage domain назначения
5. Нажать «Сохранить настройки»

KeyVirt Конвертор

Статус системы: ☒ Система работает нормально

0

Загружено файлов

0

Активных задач

0.00 Б из 34.43 ГБ

Использовано хранилища

0

Сетевых хранилищ

Главная

Миграция VMware

Настройки KeyVirt

Настройки хранилища

Настройки подключения к KeyVirt

← Назад к загрузке образов

URL KeyVirt Engine:

https://engine.keyvirt.local

Путь /ovirt-engine/api будет добавлен автоматически

Логин:

admin@ovirt@internal

Пароль:

.....

Кластер:

Default

Хранилище (Storage Domain):

data

Сохранить настройки

Проверить подключение

08.07.2026 17:27:37

KeyVirt Migro v1.0 | Журнал событий | Тест подключения

Рис. 1. Страница «Настройки подключения к KeyVirt»: URL Engine, учётные данные, выбор кластера и storage domain

Важно

Настройки хранятся в памяти процесса. При перезапуске сервиса их необходимо ввести повторно.

4.2. Проверка подключения через API

```
curl -sk https://<адрес-engine>/ovirt-engine/api \
-u admin@ovirt@internal:<пароль> | python3 -m json.tool | grep "major"
# Ожидаемый ответ: "major": "4" (или "5")
```

keyvirt-migro · Инструкция по эксплуатации

5 / 18

5. Импорт диска через локальную загрузку

5.1. Загрузка файла

1. Главная страница → вкладка «Локальная загрузка»
2. Перетащить файл(ы) в зону drag & drop или нажать для выбора
3. Поддерживаемые форматы: VMDK, QCOW2, RAW, IMG, ISO, OVA, VHD, VHDX, ZIP, TAR
4. Для split VMDK (диск + *.flat.vmdk): выбрать оба файла одновременно — они будут сгруппированы автоматически
5. Нажать «Начать загрузку»

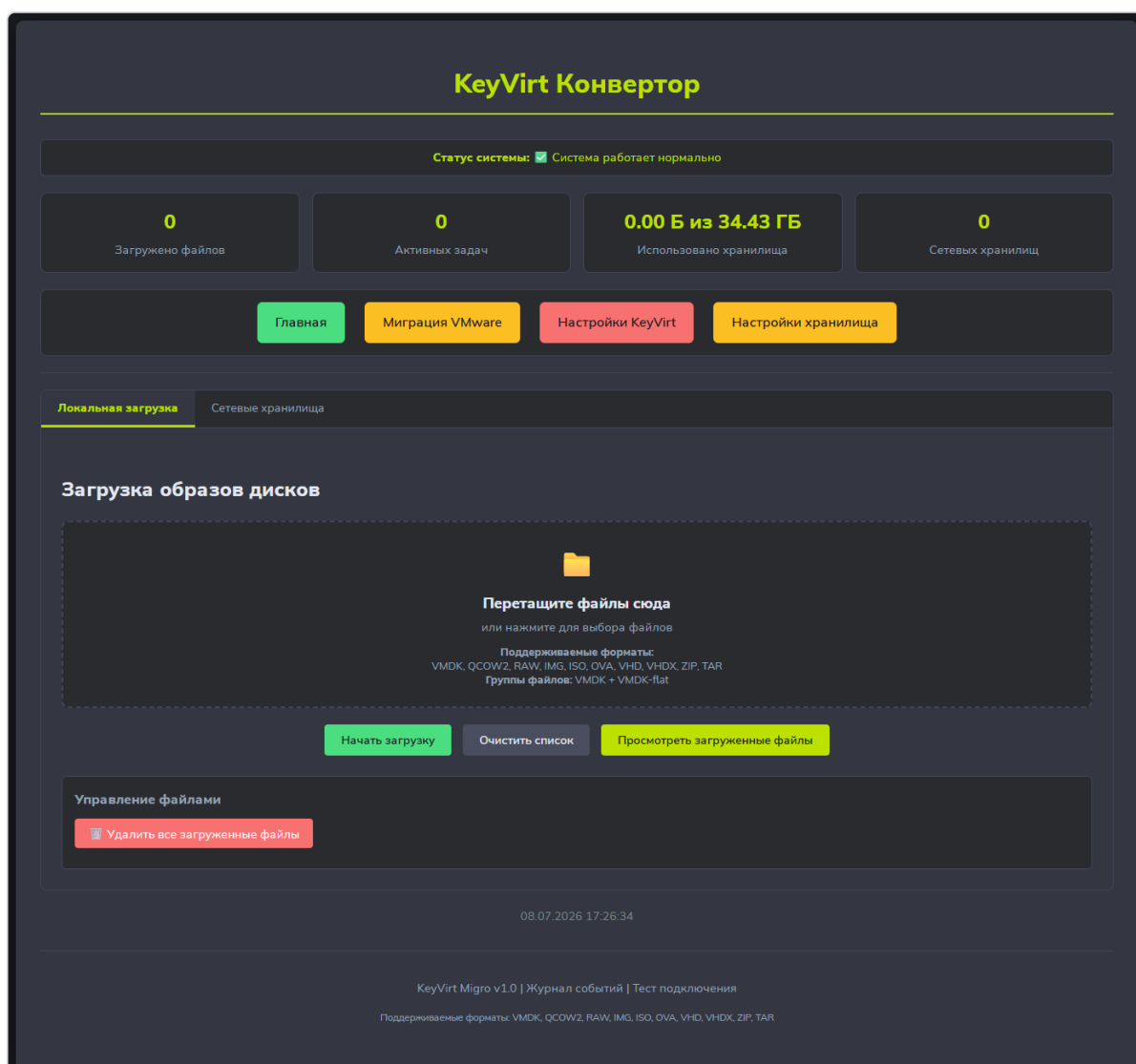


Рис. 2. Главная страница, вкладка «Локальная загрузка»: зона drag & drop, статистика системы и панель навигации

Ограничения:

- Браузерный таймаут: для файлов > 10 ГБ лучше использовать сетевые хранилища (NFS/SMB) или прямую миграцию из VMware

- Максимальный размер: ограничен свободным местом в `/var/guestfs-web/uploads/` (по умолчанию 100 ГБ)

5.2. Просмотр загруженных файлов

После загрузки нажать «Просмотреть загруженные файлы». Для каждого файла доступны:

- Имя, размер, дата загрузки
- Кнопка «Импортировать в KeyVirt»
- Кнопка «Просмотреть содержимое» (файловая система внутри образа)
- Кнопка «Удалить»

5.3. Импорт диска в KeyVirt

1. В списке загруженных файлов нажать «Импортировать в KeyVirt» или перейти на страницу просмотра образа (`/browse/<id>`) и заполнить форму импорта
2. Ввести имя диска в KeyVirt
3. Нажать «Импортировать диск в KeyVirt»

Процесс импорта (задача выполняется асинхронно, прогресс виден в UI):

Статус	Этап
preparing	подготовка, поиск файла
extracting	распаковка архива (для ZIP/TAR/OVA)
converting	конвертация в QCOW2 через qemu-img
uploading	загрузка в storage domain через oVirt imageio
completed	диск доступен в KeyVirt WebAdmin

5.4. Очистка файлов

После успешного импорта файлы остаются на диске. Для удаления: кнопка «Удалить все загруженные файлы» в секции «Управление файлами». Временные файлы конвертации удаляются автоматически (возраст > 24 ч).

6. Миграция дисков из VMware ESXi

Функция позволяет перенести диски ВМ с VMware ESXi напрямую на сервер keyvirt-migro без ручного копирования файлов.

6.1. Настройка подключения к ESXi

1. Главная страница → вкладка «Миграция VMware» (или `http://<сервер>/vmware-migration`)
2. Заполнить поля: **ESXi Host** (например, 10.0.0.1), **Порт SSH** — 22, **Логин** — root, **Пароль**

3. Нажать «Проверить подключение»

4. Нажать «Сохранить настройки»

The screenshot displays the 'KeyVirt Конвертор' web interface. At the top, the status is 'Система работает нормально'. Below this are four summary cards: 'Загружено файлов' (0), 'Активных задач' (0), 'Использовано хранилища' (0.00 Б из 34.43 ГБ), and 'Сетевых хранилищ' (0). A navigation bar contains four buttons: 'Главная' (green), 'Миграция VMware' (yellow), 'Настройки KeyVirt' (pink), and 'Настройки хранилища' (yellow). The main section is titled 'Миграция дисков из VMware' and includes a back button '← Назад к загрузке образов'. It is divided into two sub-sections: 'Настройки подключения к VMware' and 'Обнаружение VMware окружения'. The first sub-section contains input fields for 'ESXi Host' (10.0.0.1), 'Порт SSH' (22), 'Логин' (root), and 'Пароль' (empty), with 'Проверить подключение' and 'Сохранить настройки' buttons. The second sub-section contains three buttons: 'Получить Datastores' (yellow), 'Получить список VM' (yellow), and 'Получить диски VM' (grey). A footer bar at the bottom is labeled 'Миграция дисков'.

Рис. 3. Страница «Миграция дисков из VMware»: настройки подключения к ESXi и блок обнаружения окружения

6.2. Обнаружение VM и дисков

1. Нажать «Получить Datastores» — список хранилищ ESXi
2. Нажать «Получить список VM» — список VM на ESXi
3. Выбрать VM из выпадающего списка
4. Нажать «Получить диски VM» — список VMDK дисков выбранной VM

6.3. Запуск миграции

1. Выбрать диски для переноса (по умолчанию все)
2. Указать имена дисков в KeyVirt (или оставить предложенные)
3. Нажать «Начать миграцию»

Процесс: копирование VMDK через SSH с ESXi → загрузка в /uploads/ → конвертация в QCOW2 → импорт в KeyVirt через imageio.

Требования:

- SSH доступ с сервера keyvirt-migro до ESXi (порт 22)
- Достаточно места в `/var/guestfs-web/uploads/` (объём дисков VM)
- VM HE обязательно должна быть выключена, но её диски не должны изменяться во время копирования (иначе образ может быть повреждён)

7. Подключение сетевых хранилищ

Позволяет использовать NFS или SMB/CIFS шару как источник образов. После монтирования файлы из шары доступны для импорта.

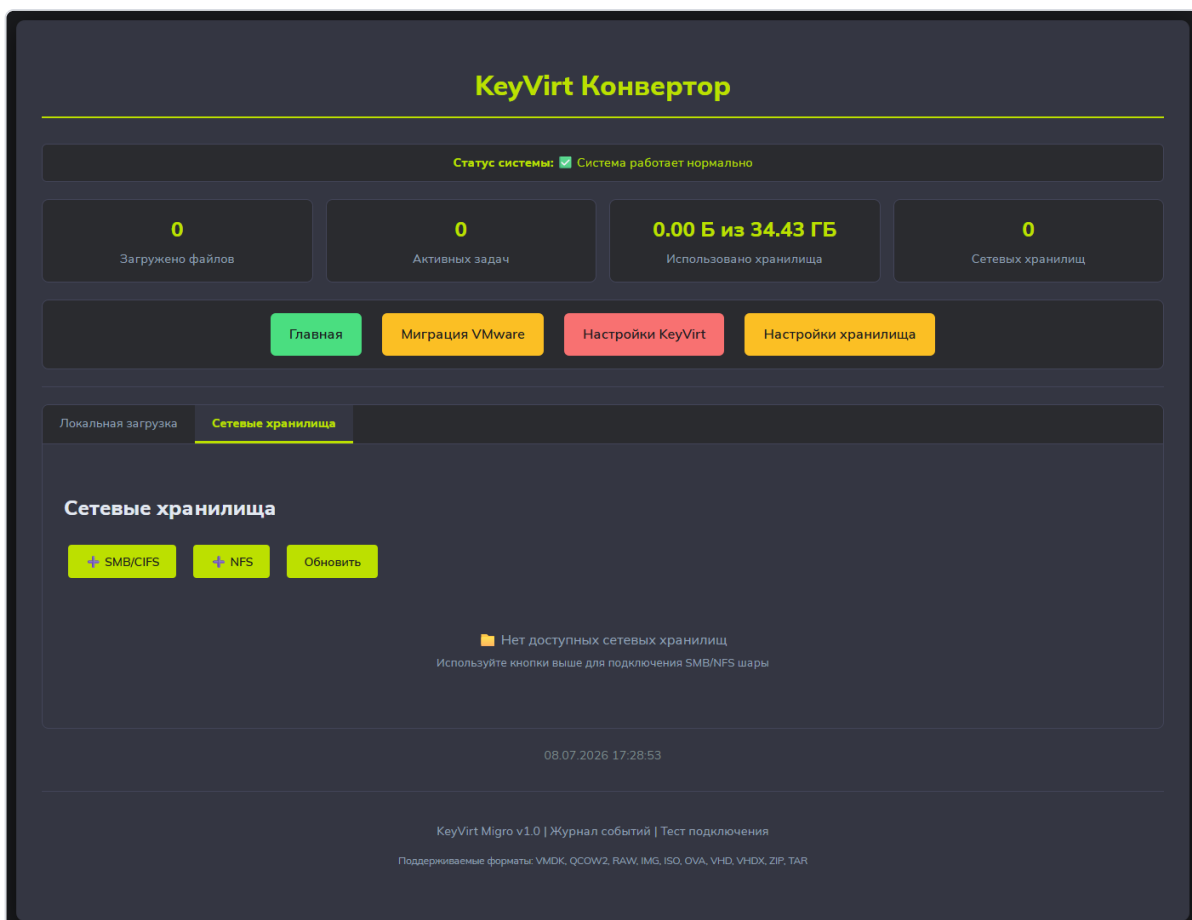


Рис. 4. Вкладка «Сетевые хранилища»: подключение SMB/CIFS и NFS шар

7.1. Монтирование NFS

1. Главная страница → вкладка «Сетевые хранилища»
2. Нажать «+ NFS»

3. Заполнить: **Сервер** — nfs-server.example.com, **Экспорт** — /srv/vm-images, **Опции** — rw,soft,timeo=300 (опционально)
4. Нажать «Монтировать»

Через CLI:

```
mount -t nfs nfs-server.example.com:/srv/vm-images /mnt/test
# Проверить доступность, затем отмонтировать:
umount /mnt/test
```

7.2. Монтирование SMB/CIFS

1. Нажать «+ SMB/CIFS»
2. Заполнить: **Сервер** — fileserver.corp.local, **Шара** — vm_images, **Логин** — domain\username (или просто username), **Пароль**, **Домен** — CORP (опционально)
3. Нажать «Монтировать»

7.3. Использование файлов из сетевого хранилища

После монтирования файлы из шары появятся в списке доступных файлов. Импорт выполняется так же, как и для локально загруженных файлов.

7.4. Отмонтирование

В списке хранилищ нажать «Отмонтировать» напротив нужной шары. Шары НЕ монтируются автоматически при перезапуске сервиса — необходимо монтировать заново.

7.5. Настройка альтернативного хранилища (storage_settings)

`http://<сервер>/storage-settings`

Позволяет сменить каталог для хранения загруженных файлов с `/var/guestfs-web/uploads/` на NFS/SMB шару или другой локальный путь. Используется когда основной диск мал, а большое хранилище смонтировано.

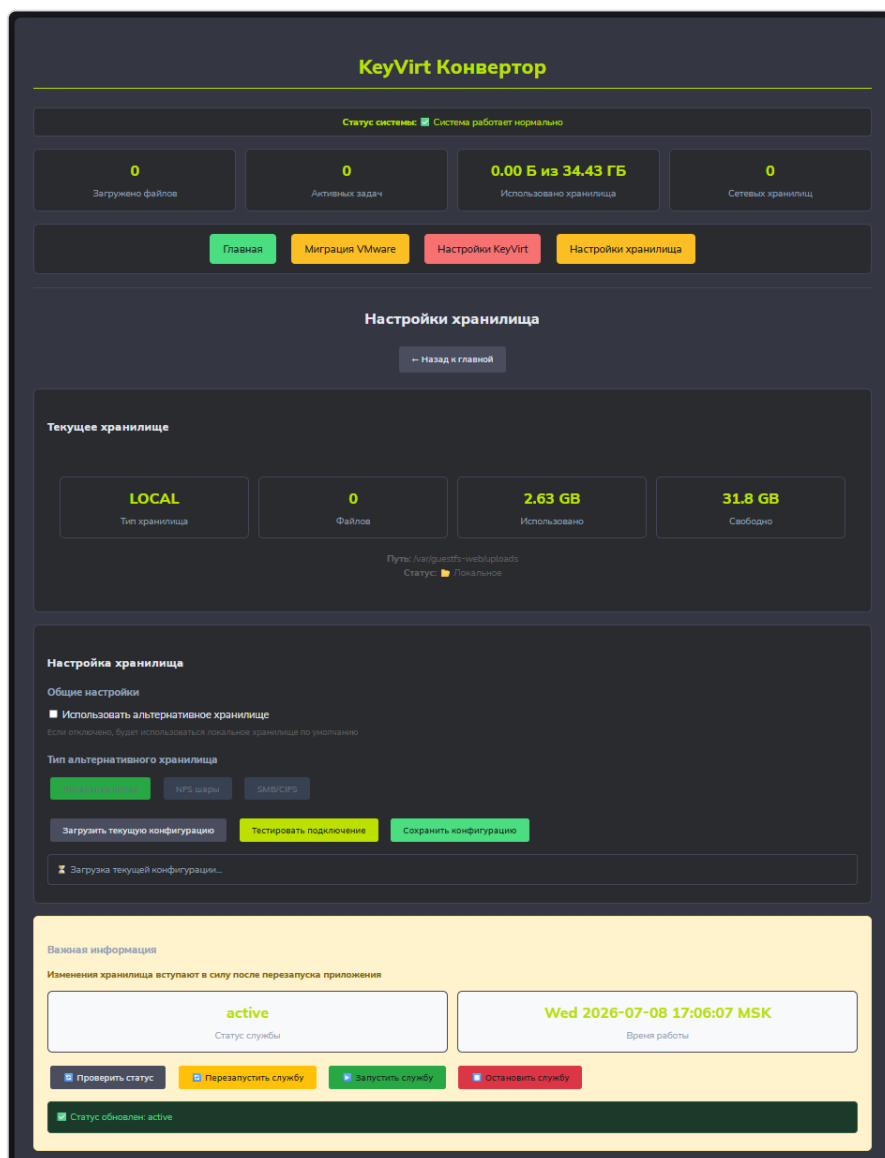


Рис. 5. Страница «Настройки хранилища»: текущее хранилище, выбор альтернативного и раздел «Управление службой»

8. Просмотр содержимого образа

Для образов с файловой системой (QCOW2, VMDK с ОС, VHDX и т.д.) доступен встроенный файловый браузер.

1. В списке загруженных файлов нажать «Просмотреть содержимое» или перейти напрямую:

`http://<сервер>/browse/<image_id>`

2. Отображается дерево каталогов корневого раздела VM. Поддерживается навигация по каталогам (кнопка «Открыть»).

Ограничения:

- Только чтение; изменение файлов не поддерживается
- Образы без распознанной файловой системы (raw-образы дисков без partition table, некоторые специфичные форматы) могут не открыться — в этом случае показывается сообщение об ошибке

- Для VMDK/VHDX выполняется предварительная конвертация во временный QCOW2 перед монтированием (занимает время и место)

9. Мониторинг задач

Каждый запущенный импорт получает уникальный `task_id`. Прогресс отображается непосредственно на странице запуска.

Статусы задач:

Статус	Значение
<code>queued</code>	задача поставлена в очередь
<code>preparing</code>	проверка файла, подготовка
<code>extracting</code>	распаковка архива (ZIP/TAR/OVA)
<code>converting</code>	конвертация через qemu-img
<code>uploading</code>	загрузка в storage domain через imageio
<code>completed</code>	диск доступен в KeyVirt
<code>failed</code>	ошибка (текст отображается в UI)

Проверка статуса через API:

```
curl -s http://localhost/task/<task_id> | python3 -m json.tool
```

Количество активных задач отображается на главной странице в блоке «Активных задач».

Ограничение

Одновременно выполняется максимум 2 задачи (ThreadPoolExecutor, max_workers=2). Остальные ставятся в очередь.

10. Журнал событий

Журнал доступен через веб-интерфейс: `http://<сервер>/logs` или файл: `/var/log/keyvirt-migro/app.log`

Через UI доступны:

- Просмотр последних N строк с фильтрацией по уровню (INFO/WARNING/ERROR)
- Кнопка «Обновить»
- Кнопка «Скачать» — сохранить лог-файл на рабочую станцию
- Кнопка «Очистить логи» — сбросить файл (записывает отметку времени)

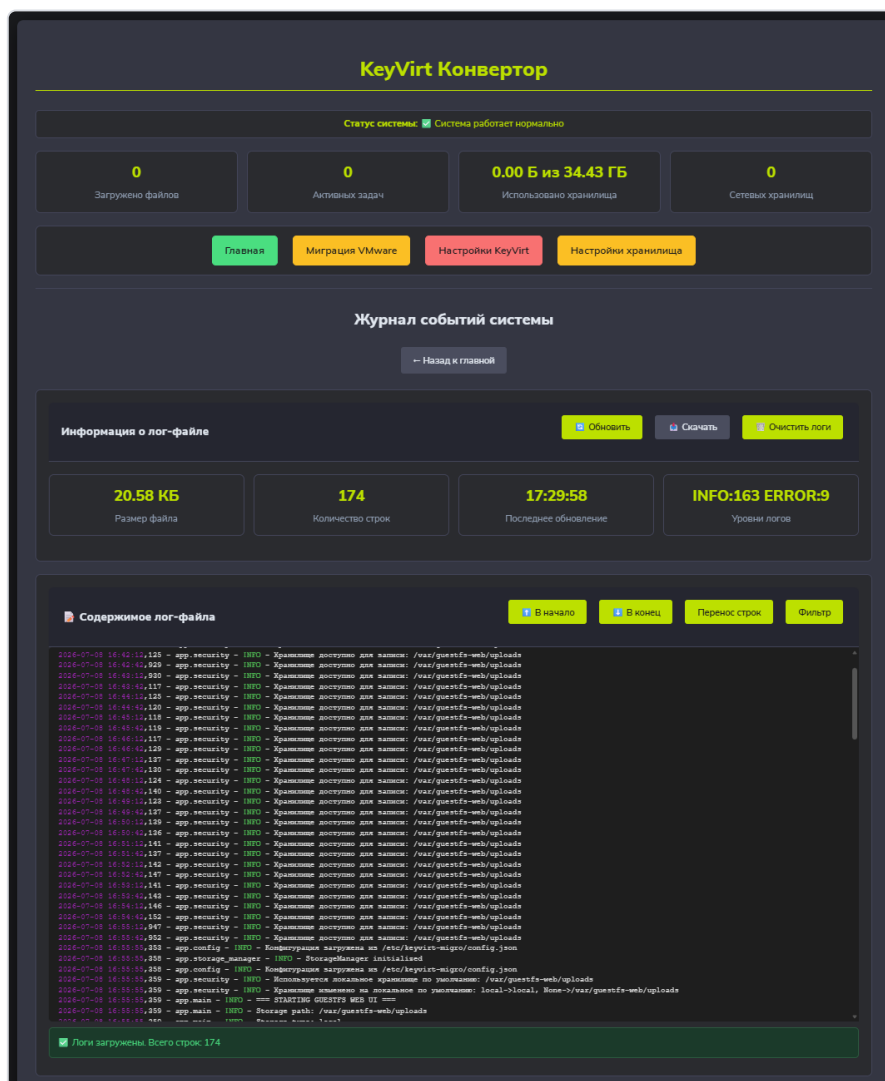


Рис. 6. Страница «Журнал событий системы»: информация о лог-файле и содержимое с фильтрацией

Просмотр через CLI:

```
# Последние 50 строк в реальном времени:
tail -f /var/log/keyvirt-migro/app.log

# Только ошибки:
grep ERROR /var/log/keyvirt-migro/app.log | tail -30

# Через journald:
journalctl -u keyvirt-migro -f
```

Уровень логирования: INFO (по умолчанию). Рутинные проверки хранилищ (polling каждые 30 с) пишутся в DEBUG и в лог не попадают, чтобы не засорять файл. Отладочный режим (DEBUG) не предусмотрен через UI; для его включения изменить `level=logging.INFO` → `level=logging.DEBUG` в `main.py` и перезапустить сервис.

Ротация логов: раз в неделю, хранятся 8 поколений, с компрессией. Конфигурация:

`/etc/logrotate.d/keyvirt-migro`

11. Конфигурационный файл

`/etc/keyvirt-migro/config.json`

Параметры по умолчанию:

Параметр	По умолчанию	Назначение
<code>upload_base</code>	<code>/var/guestfs-web/uploads</code>	каталог загруженных образов
<code>temp_base</code>	<code>/var/guestfs-web/temp</code>	каталог временных файлов
<code>use_alternative_storage</code>	<code>false</code>	использовать альтернативное хранилище
<code>alternative_storage_path</code>	<code>""</code>	путь к альтернативному хранилищу
<code>alternative_storage_type</code>	<code>"local"</code>	тип: local, nfs, smb
<code>nfs_server</code>	<code>""</code>	NFS сервер
<code>nfs_export</code>	<code>""</code>	NFS экспорт
<code>nfs_options</code>	<code>"rw,soft,timeo=300"</code>	опции NFS монтирования
<code>smb_server</code>	<code>""</code>	SMB сервер
<code>smb_share</code>	<code>""</code>	SMB шара
<code>smb_username</code>	<code>""</code>	SMB пользователь
<code>smb_password</code>	<code>""</code>	SMB пароль (открытый текст!)
<code>smb_domain</code>	<code>""</code>	SMB домен
<code>cleanup_temp_files</code>	<code>true</code>	удалять временные файлы
<code>max_temp_files_age_hours</code>	<code>24</code>	возраст temp-файлов до удаления (ч)
<code>max_storage_usage_gb</code>	<code>100</code>	максимальный объём хранилища (ГБ)

Редактирование:

```
vi /etc/keyvirt-migro/config.json
```

После изменения файла применить через API (без перезапуска сервиса):

```
curl -X POST http://localhost/api/config/switch-storage
```

Или просто перезапустить сервис:

```
systemctl restart keyvirt-migro
```

Внимание

Пароль SMB хранится открытым текстом. Ограничить доступ:

```
chmod 640 /etc/keyvirt-migro/config.json
```

12. Каталоги и файлы

```
/var/guestfs-web/
  app/
    main.py          - исходный код Python-приложения
    tasks.py         - FastAPI-роуты, точка входа
    converters.py    - очередь задач импорта
    ovirt_client.py  - qemu-img обёртки
    config.py        - oVirt SDK клиент
    security.py      - чтение/запись конфига
    guestfs_ops.py   - StorageManager, path validation
    storage_manager.py - libguestfs просмотр образов
    vmware_client.py - NFS/SMB монтирование
    templates/       - VMware ESXi SSH клиент
    static/          - Jinja2 HTML-шаблоны
    uploads/         - CSS, JS, шрифты Winston, htmx.min.js
    temp/            - загруженные образы дисков
                   - временные файлы конвертации

/etc/keyvirt-migro/
  config.json        - конфигурация сервиса

/usr/lib/systemd/system/
  keyvirt-migro.service - systemd unit

/var/log/keyvirt-migro/
  app.log            - лог приложения

/etc/logrotate.d/
  keyvirt-migro      - конфигурация ротации логов
```

13. Управление сервисом

Действие	Команда
Запуск	<code>systemctl start keyvirt-migro</code>
Остановка	<code>systemctl stop keyvirt-migro</code>
Перезапуск (после изменения конфига или кода)	<code>systemctl restart keyvirt-migro</code>
Автозапуск при загрузке системы	<code>systemctl enable keyvirt-migro</code>
Статус	<code>systemctl status keyvirt-migro</code>

Управление сервисом также доступно через веб-интерфейс: `http://<сервер>/storage-settings` → раздел «Управление службой» (см. Рис. 5).

14. Устранение неисправностей

14.1. Сервис не запускается

Симптомы: `systemctl status keyvirt-migro` — Failed или inactive

Диагностика:

```
journalctl -u keyvirt-migro -n 50 --no-pager
```

Частая причина — порт 80 занят другим процессом (httpd, nginx):

```
ss -tlnp | grep :80
```

Решение: остановить конкурирующий процесс или сменить порт в

`/usr/lib/systemd/system/keyvirt-migro.service` (ExecStart → `--port 8080`) и перезагрузить:

```
systemctl daemon-reload && systemctl start keyvirt-migro
```

14.2. Ошибка при импорте диска в KeyVirt

Симптомы: задача переходит в статус "failed"

Диагностика:

```
grep ERROR /var/log/keyvirt-migro/app.log | tail -20  
curl -s http://localhost/task/<task_id>
```

Частые причины:

- Настройки KeyVirt не заданы или устарели → зайти в настройки (вкладка «Настройки KeyVirt»), нажать «Проверить подключение», пересохранить.
- Storage domain не найден → убедиться, что выбранный storage domain существует и активен в KeyVirt WebAdmin → Хранилище → Домены.
- Ошибка imageio («Connection refused» к порту 54322) → на гипервизоре KeyVirt:
`systemctl status ovirt-imageio`; если не запущен — `systemctl start ovirt-imageio`; проверить firewall на гипервизоре: `firewall-cmd --add-port=54322/tcp`
- Конвертация завершилась с ошибкой (qemu-img) → проверить целостность исходного файла:
`qemu-img check /var/guestfs-web/uploads/<image_id>.<ext>`; для VHDX убедиться, что файл не заблокирован Windows

14.3. Загрузка файла зависла или прервалась

Браузер прервал загрузку из-за таймаута (типично для файлов > 5 ГБ). Решение для больших файлов:

а) Скопировать файл напрямую на сервер через SCP:

```
scp /path/to/file.vmdk root@<сервер>:/var/guestfs-web/uploads/<uuid>.vmdk
```

UUID должен быть в формате: xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx (например:

```
550e8400-e29b-41d4-a716-446655440000.vmdk )
```

б) Использовать NFS/SMB хранилище как источник

14.4. «libguestfs: error» при просмотре образа

Симптомы: страница `/browse/<id>` показывает ошибку

Частые причины: образ не содержит распознанной файловой системы (raw-блок, LVM и т.д.), либо libguestfs не может запустить kernel appliance:

```
libguestfs-test-tool 2>&1 | tail -20
```

Решение: `dnf reinstall libguestfs-tools`

14.5. Ошибки монтирования NFS/SMB

NFS:

```
showmount -e <nfs-server>      # проверить доступные экспорты
mount -t nfs <server>:<exp> /mnt/test && echo OK  # ручное тест-монтирование
```

SMB:

```
smbclient -L //<smb-server>/ -U <user>  # проверить шары
mount -t cifs //<server>/<share> /mnt/test -o user=<u>,pass=<p>  # ручной тест
```

Убедиться, что установлены пакеты:

```
rpm -q cifs-utils nfs-utils
```

14.6. Настройки KeyVirt сбрасываются при перезапуске

Ожидаемое поведение — настройки oVirt (URL, логин, пароль, кластер) хранятся в памяти и не персистируются. Это сделано намеренно во избежание хранения паролей в открытом виде на диске.

Для автоматизации: настройте подключение сразу после старта сервиса через API:

```
curl -X POST http://localhost/ovirt-config \
  -d "url=https://<адрес-engine>" \
```

```
-d "username=admin@ovirt@internal" \  
-d "password=<password>" \  
-d "cluster=Default" \  
-d "storage_domain=data"
```

15. Ограничения

- Настройки подключения к KeyVirt хранятся только в памяти процесса (сбрасываются при перезапуске сервиса)
- Одновременно выполняется не более 2 задач конвертации/импорта
- Загрузка файлов через браузер имеет практическое ограничение ~5 ГБ (зависит от браузера и таймаутов); для больших файлов — SCP или NFS/SMB
- Сетевые хранилища (NFS/SMB) не монтируются автоматически при перезапуске сервиса
- SMB-пароль в config.json хранится в открытом виде
- Функция перезапуска сервиса через веб-интерфейс работает только если сервис запущен через systemd
- История задач не сохраняется: при перезапуске сервиса список задач очищается (задачи в очереди теряются)
- Просмотр содержимого образа (libguestfs browser) не поддерживает LVM-тома, зашифрованные разделы и некоторые нестандартные ФС