



ООО «ИТЦ ИТ РОСА»

**ПЛАТФОРМА ВИРТУАЛИЗАЦИИ
«ROSA VIRTUALIZATION»
(ВЕРСИЯ 2.1)**

Руководство администратора

Виртуальные машины

РСЮК.10101-02 92 02

Листов 149

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1. Общие сведения.....	8
Глава 2. Установка виртуальных машин под управлением ОС ROSA.....	9
2.1. Создание виртуальной машины.....	9
2.2. Запуск виртуальной машины.....	12
2.2.1. Запуск ВМ.....	12
2.2.2. Запуск консоли ВМ.....	13
2.2.3. Запуск последовательной консоли ВМ.....	13
2.2.4. Автоматическое подключение к ВМ.....	15
2.3. Установка гостевых агентов и драйверов.....	16
2.3.1. Гостевые агенты, утилиты и драйверы системы виртуализации ROSA Virtualization.....	16
2.3.2. Установка гостевых агентов и драйверов на ВМ под управлением ОС ROSA.....	17
Глава 3. Установка виртуальных машин под управлением ОС Windows.....	19
3.1. Создание виртуальной машины.....	19
3.2. Запуск ВМ с параметром «однократный запуск».....	23
3.2.1. Установка ОС Windows на аппаратном обеспечении с оптимизацией VirtIO.....	23
3.2.2. Запуск консоли ВМ.....	23
3.3. Установка гостевых агентов и драйверов на ВМ под управлением ОС Windows.....	24
Глава 4. Настройка дополнительных параметров.....	26
4.1. Настройка конфигурации ОС с использованием osinfo.....	26
4.2. Настройка единого входа на ВМ.....	26
4.2.1. Настройка единого входа на ВМ под управлением ОС ROSA с использованием IPA.....	26
4.2.2. Настройка единого входа на ВМ под управлением ОС ROSA с использованием Active Directory.....	27
4.2.3. Настройка единого входа на ВМ под управлением ОС Windows.....	29
4.2.4. Отключение механизма единого входа на ВМ.....	29
4.3. Настройка устройств USB.....	29
4.3.1. Использование устройств USB на клиентах с ОС Windows.....	30
4.3.2. Использование устройств USB на клиентах с ОС ROSA.....	31
4.4. Настройка нескольких мониторов.....	32
4.4.1. Настройка нескольких мониторов для ВМ под управлением ОС ROSA.....	32

4.4.2. Настройка нескольких мониторов для ВМ под управлением ОС Windows.....	32
4.5. Настройка параметров консоли ВМ.....	33
4.5.1. Параметры консоли ВМ.....	33
4.5.2. Удалённый просмотрщик.....	35
4.6. Настройка сторожевого таймера.....	37
4.6.1. Добавление устройства сторожевого таймера в ВМ.....	37
4.6.2. Активация сторожевого таймера.....	38
4.6.3. Проверка работы сторожевого таймера.....	39
4.6.4. Параметры сторожевого таймера.....	39
4.7. Настройка виртуальных NUMA.....	41
4.8. Виртуальные машины без графического режима.....	42
4.9. Высокопроизводительные ВМ, шаблоны и пулы.....	43
4.9.1. Создание высокопроизводительных ВМ, шаблонов или пулов.....	44
4.9.2. Выполнение ручной настройки параметров высокой производительности.....	46
Глава 5. Редактирование параметров виртуальных машин.....	50
5.1. Изменение свойств виртуальных машин.....	50
5.2. Сетевые интерфейсы.....	51
5.2.1. Добавление нового сетевого интерфейса.....	51
А.3. Параметры в окнах «Новый сетевой интерфейс» и «Параметры сетевого интерфейса»	
5.2.2. Редактирование сетевого интерфейса.....	52
5.2.3. Горячее подключение сетевого интерфейса.....	53
5.2.4. Удаление сетевого интерфейса.....	53
5.2.5. Занесение сетевых интерфейсов в «чёрный список».....	54
5.3. Виртуальные диски.....	54
5.3.1. Добавление нового виртуального диска.....	54
5.3.2. Присоединение существующего диска к ВМ.....	55
5.3.3. Увеличение доступного размера виртуального диска.....	56
5.3.4. Горячее подключение виртуального диска.....	56
5.3.5. Удаление виртуального диска.....	57
5.3.6. Импорт образа диска из импортированного домена хранения.....	57
5.3.7. Импорт образа незарегистрированного диска из импортированного домена хранения.....	58
5.4. Виртуальная память.....	58
5.4.1. Горячее подключение виртуальной памяти.....	58

5.4.2. Горячее отключение виртуальной памяти.....	59
5.5. Горячее подключение виртуальных ЦП.....	60
5.6. Привязка виртуальной машины к нескольким хостам.....	61
5.7. Просмотр ВМ, привязанных к хосту.....	62
5.8. Смена CD для виртуальной машины.....	62
5.9. Аутентификация с использованием смарт-карт.....	62
Глава 6. Задачи администрирования.....	64
6.1. Выключение виртуальной машины.....	64
6.2. Заморозка виртуальной машины.....	64
6.3. Перезагрузка виртуальных машин.....	64
6.4. Удаление виртуальных машин.....	65
6.5. Клонирование виртуальных машин.....	65
6.6. Обновление гостевых агентов и драйверов.....	65
6.6.1. Обновление гостевых агентов и драйверов в ОС ROSA.....	65
6.6.2. Обновление гостевых агентов и драйверов в ОС Windows.....	66
6.7. Виртуальные машины и полномочия.....	66
6.7.1. Управление системными полномочиями ВМ.....	66
6.7.2. Роли для администратора ВМ.....	67
6.7.3. Роли для пользователя ВМ.....	67
6.7.4. Присвоение прав доступа к ВМ для пользователей.....	68
6.7.5. Удаление прав доступа к ВМ для пользователей.....	70
6.8. Снимки.....	70
6.8.1. Создание снимка виртуальной машины.....	70
6.8.2. Использование снимков для восстановления виртуальной машины.....	71
6.8.3. Создание виртуальной машины из снимка.....	71
6.8.4. Удаление снимков.....	72
6.9. Устройства, подключённые к хосту.....	72
6.9.1. Добавление в ВМ устройств, подключённых к хосту.....	72
6.9.2. Удаление присоединённых устройств.....	74
6.9.3. Привязка виртуальной машины к хосту.....	74
6.10. Группы схожести.....	74
6.10.1. Создание групп схожести.....	76
6.10.2. Изменение групп схожести.....	77

6.10.3. Удаление групп схожести.....	77
6.10.4. Примеры применения правил и групп схожести.....	78
6.10.5. Обнаружение проблем при работе с группами схожести.....	79
6.11. Метки схожести.....	80
6.11.1. Создание меток схожести.....	80
6.11.2. Редактирование меток схожести.....	81
6.11.3. Удаление меток схожести.....	81
6.12. Экспорт и импорт виртуальных машин и шаблонов.....	82
6.12.1. Экспорт виртуальных машин в домен экспорта.....	82
6.12.2. Экспорт виртуальных машин в домен данных.....	83
6.12.3. Импорт виртуальных машин из домена экспорта.....	84
6.12.4. Импорт виртуальных машин VMware.....	85
6.12.5. Экспорт виртуальных машин на хосты.....	87
6.12.6. Импорт виртуальных машин с хостов.....	88
6.12.7. Импорт виртуальных машин с хоста KVM.....	89
6.13. Динамическая миграция VM между хостами.....	91
6.13.1. Предварительные условия для динамической миграции VM.....	91
6.13.2. Перехватчики событий гостевых агентов.....	93
6.13.3. Автоматическая миграция VM.....	93
6.13.4. Предотвращение автоматической миграции VM.....	93
6.13.5. Ручная миграция VM.....	94
6.13.6. Применение шифрования при миграции VM.....	94
6.13.7. Настройка приоритета миграции VM.....	95
6.13.8. Отмена текущих миграций VM.....	95
6.13.9. Уведомления о событиях (журналирование) автоматической миграции высокодоступных виртуальных серверов.....	96
6.14. Миграция VM между окружениями системы виртуализации ROSA Virtualization...96	
6.15. Увеличение времени бесперывной работы VM с использованием высокой доступности.....	97
6.15.1. Общие сведения о высокой доступности.....	97
6.15.2. Факторы обеспечения высокой доступности.....	98
6.15.3. Настройка высокодоступной VM.....	99
Глава 7. Шаблоны.....	101
7.1. Запечатывание VM.....	101

7.1.1. Запечатывание ВМ под управлением ОС Linux для развёртывания в качестве шаблонов.....	101
7.1.2. Запечатывание ВМ под управлением ОС Windows для развёртывания в качестве шаблонов.....	101
7.2. Создание шаблонов.....	103
7.3. Редактирование шаблонов.....	105
7.4. Удаление шаблонов.....	105
7.5. Экспорт шаблонов.....	105
7.5.1. Миграция шаблонов в домены экспорта.....	105
7.5.2. Копирование виртуального жёсткого диска шаблона.....	106
7.6. Импорт шаблонов.....	106
7.6.1. Импорт шаблонов в дата-центр.....	106
7.6.2. Импорт виртуальных дисков службы образов OpenStack в качестве шаблонов.....	107
7.7. Шаблоны и полномочия.....	108
7.7.1. Управление системными полномочиями на шаблоны.....	108
7.7.2. Административные роли с полномочиями на шаблоны.....	108
7.7.3. Присвоение роли администратора или пользователя для ресурса.....	108
7.7.4. Удаление роли администратора или пользователя с ресурса.....	109
7.8. Автоматическая настройка виртуальных машин с помощью утилиты Cloud-Init.....	109
7.8.1. Сценарии использования Cloud-Init.....	110
7.8.2. Установка Cloud-Init.....	110
7.8.3. Использование Cloud-Init для подготовки шаблонов.....	110
7.8.4. Использование Cloud-Init для инициализации ВМ.....	111
7.9. Использование Sysprep для автоматизации процесса конфигурирования ВМ.....	112
7.9.1. Настройка Sysprep в шаблоне.....	113
7.9.2. Использование Sysprep для инициализации ВМ.....	114
7.10. Создание ВМ на базе шаблона.....	114
7.11. Создание клонированной ВМ на базе шаблона.....	115
Приложение А. Параметры в окнах Портала администрирования и Портала ВМ.....	117
А.1. Параметры в окнах «Новая ВМ» и «Параметры виртуальной машины».....	117
А.1.1. Общие параметры ВМ.....	117
А.1.2. Системные параметры ВМ.....	119
А.1.3. Параметры начального запуска ВМ.....	121
А.1.4. Параметры консоли ВМ.....	123

A.1.5. Параметры хоста ВМ.....	125
A.1.6. Параметры высокой доступности ВМ.....	128
A.1.7. Параметры выделения ресурсов ВМ.....	130
A.1.8. Параметры загрузки ВМ.....	133
A.1.9. Параметры генератора случайных чисел ВМ.....	133
A.1.10. Параметры ВМ, настраиваемые пользователем.....	134
A.1.11. Пользовательские значки ВМ.....	135
A.2. Параметры ВМ в окне «Однократный запуск».....	136
A.3. Параметры в окнах «Новый сетевой интерфейс» и «Параметры сетевого интерфейса».....	138
A.4. Параметры в окнах «Новый виртуальный диск» и «Параметры виртуального диска»	140
A.4.1. Параметры образа виртуального диска.....	140
A.4.2. Параметры виртуального диска с прямыми LUN.....	141
A.4.3. Параметры виртуального диска Cinder.....	143
A.5. Параметры в окне «Новый шаблон».....	144
Приложение В. Действия с virt-sysprep.....	146
Перечень сокращений.....	147

Глава 1. Общие сведения

Виртуальная машина (ВМ) представляет собой компьютер, реализованный программными средствами.

В традиционных вычислительных окружениях под рабочие нагрузки обычно выделяют отдельно администрируемые и обновляемые серверы. Виртуальные машины снижают объём аппаратных и административных ресурсов, необходимых для выполнения вычислительных задач и рабочих нагрузок.

Окружение платформы виртуализации ROSA Virtualization позволяет создавать виртуальные рабочие столы и виртуальные серверы.

Данное руководство содержит сведения о процессах установки, настройки и администрирования виртуальных машин в ROSA Virtualization.

Примечание — дополнительные сведения об администрировании платформы виртуализации ROSA Virtualization приведены в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01.

Глава 2. Установка виртуальных машин под управлением ОС ROSA

Процесс установки виртуальной машины под управлением ОС ROSA состоит из последовательного выполнения следующих ключевых действий:

1. Создание ВМ. В процессе необходимо добавить виртуальный диск для хранения информации и сетевой интерфейс для подключения ВМ к сети.
2. Запуск ВМ и установка ОС ROSA в соответствии с документацией изготовителя дистрибутива.
3. Активация необходимых репозиториях пакетов.
4. Установка гостевых агентов и драйверов для поддержки дополнительных возможностей ВМ.

2.1. Создание виртуальной машины

Создание ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите **Добавить**, чтобы открыть окно **Новая ВМ** (Рис. 1).
3. Выберите **Операционную систему** из соответствующего выпадающего списка.
4. Введите **Имя** ВМ.
5. Добавьте виртуальный диск (устройство хранения для ВМ) в секции **Образы экземпляра** одним из следующих способов:
 - Нажмите **Присоединить**, после чего выберите существующий виртуальный диск.
 - Нажмите **Создать**, после чего укажите **Размер (Гбайт)** и **Псевдоним** для нового виртуального диска. Значения параметров в других полях можно принять по умолчанию или изменить при необходимости (см. п. А.4. Параметры в окнах «Новый виртуальный диск» и «Параметры виртуального диска»).
6. Подключите ВМ к сети, после чего добавьте сетевой интерфейс. Для этого выберите профиль vNIC из выпадающего списка **nic1** в нижней части вкладки **Общие**.

Новая ВМ

Общие

Система

Начальный запуск

Консоль

Хост

Высокая доступность

Выделение ресурсов

Параметры загрузки

Генератор случайных чисел

Настраиваемые пользователем

Значок

Foreman/Satellite

Схожесть

Кластер

Шаблон

Операционная система

Тип экземпляра

Оптимизировано для

Имя

Описание

Комментарий

ID ВМ

☐ Без сохранения состояния

☐ Запустить и приостановить

☐ Защита от удаления

Образы экземпляра

Создать экземпляр сетевого интерфейса ВМ, выбрав профиль vNIC

nic1

Default

Дата-центр: Default

Blank | (0)

Other OS

Настраивается пользователем

Рабочий стол

Присоединить

Создать

+

-

Выберите элемент...

+

-

Убрать расширенные параметры

OK

Отменить

Рис. 1. Общие параметры новой ВМ

7. Перейдите на вкладку **Система**, где укажите **Размер памяти** для ВМ (Рис. 2).

Новая ВМ

Общие

Система

Начальный запуск

Консоль

Хост

Высокая доступность

Выделение ресурсов

Параметры загрузки

Генератор случайных чисел

Настраиваемые пользователем

Значок

Foreman/Satellite

Схожесть

Кластер

Шаблон

Операционная система

Тип экземпляра

Оптимизировано для

Default

Blank | (0)

Other OS

Настраивается пользователем

Рабочий стол

Размер памяти

Максимальный объём памяти

Гарантированная физическая память

Всего виртуальных ЦП

Дополнительные параметры

Общее

Смещение времени аппаратных часов

Политика серийных номеров

Серийный номер, настраиваемый пользователем

Дата-центр: Default

1024 Мбайт

4096 Мбайт

1024 Мбайт

1

по умолчанию: (GMT+00:00) GMT Standard Ti

Кластер по умолчанию (ID хоста)

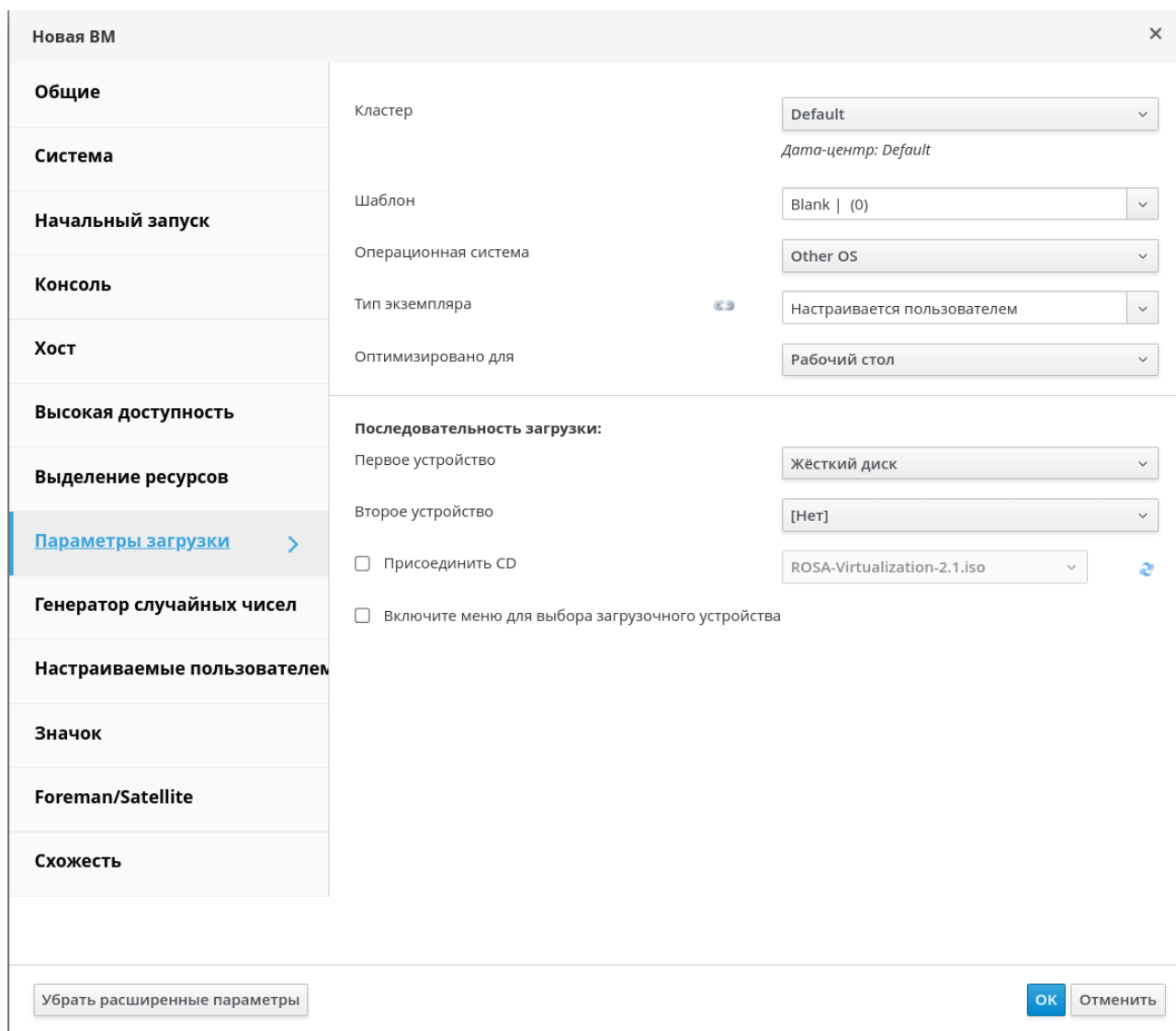
Убрать расширенные параметры

OK

Отменить

Рис. 2. Системные параметры новой ВМ

- Перейдите на вкладку **Параметры загрузки**, где из соответствующего выпадающего списка выберите **Первое устройство**, с которого будет выполняться загрузка ВМ (Рис. 3). Доступные значения — **Жёсткий диск**, **CD-ROM** или **Сеть (PXE)**.



Новая ВМ	
Общие	Кластер: Default
Система	Дата-центр: Default
Начальный запуск	Шаблон: Blank (0)
Консоль	Операционная система: Other OS
Хост	Тип экземпляра: Настраивается пользователем
Высокая доступность	Оптимизировано для: Рабочий стол
Выделение ресурсов	Последовательность загрузки:
Параметры загрузки	Первое устройство: Жёсткий диск
Генератор случайных чисел	Второе устройство: [Нет]
Настраиваемые пользователем	☐ Присоединить CD: ROSA-Virtualization-2.1.iso
Значок	☐ Включите меню для выбора загрузочного устройства
Foreman/Satellite	
Схожесть	

Убрать расширенные параметры

OK Отменить

Рис. 3. Параметры загрузки новой ВМ

Примечание — значения параметров в других вкладках и полях можно принять по умолчанию или изменить при необходимости (см. п. А.1. Параметры в окнах «Новая ВМ» и «Параметры виртуальной машины»).

9. Нажмите **ОК**.

В результате будет создана новая виртуальная машина, которая отобразится в списке ВМ со статусом Не запущена.

Перед тем как начать работать с новой ВМ необходимо запустить созданную ВМ и установить ОС.

2.2. Запуск виртуальной машины

2.2.1. Запуск ВМ

Запуск ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.

2. Выберите VM со статусом **Не запущена**, после чего нажмите **Запустить**.

В результате статус VM изменится на значение **Запущена** и начнётся процесс установки операционной системы. Если консоль VM не запустится автоматически, запустите консоль VM вручную (см. п. 2.2.2. Запуск консоли VM).

Примечание — на хостах с перегруженным ЦП виртуальные машины не запустятся. По умолчанию ЦП хоста считается перегруженным, если в течение не менее 5 минут загрузка ЦП составляет более 80%, но эти значения можно изменить с помощью политики планирования (см. п. 1.3 в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01).

2.2.2. Запуск консоли VM

Подключение к VM

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы → Виртуальные машины**.
2. Выберите необходимую VM, после чего нажмите **Консоль**:
 - Если для консоли VM был выбран протокол SPICE, окно консоли VM будет открыто автоматически (для открытия окна консоли VM используется предварительно установленный в систему **Удалённый просмотрщик** (см. п. 4.5.2)).
 - Если для консоли VM был выбран протокол VNC, в систему будет загружен файл `console.vv`. Для открытия файла `console.vv` используйте предварительно установленный в систему **Удалённый просмотрщик** (см. п. 4.5.2), в котором будет запущена консоль VM.

Примечание — настройка автоматического подключения к консоли определенной VM осуществляется на Портале VM в соответствии с п. 2.2.4.

2.2.3. Запуск последовательной консоли VM

Вместо открытия консоли VM с Портала администрирования или Портала VM пользователь может получить доступ к последовательной консоли VM напрямую из командной строки клиентской машины. В этом случае, последовательная консоль VM эмулируется с помощью каналов VirtIO с использованием пар ключей SSH и требует прямого доступа к виртуализированному ЦУ, который выполняет в этом подключении роль прокси, а также предоставляет информацию о местоположении VM и хранит ключи аутентификации. При этом открытые ключи SSH пользователей можно добавлять в систему как на Портале администрирования, так и на Портале VM.

Обратите внимание, что получить доступ к последовательной консоли VM можно только при наличии соответствующих полномочий. Таким образом, для получения доступа к последовательной консоли VM, у пользователя на этой VM должны быть полномочия `UserVmManager`, `SuperUser` или `UserInstanceManager`. Эти полномочия должны быть явно настроены для каждого отдельного пользователя, так как недостаточно присвоить эти полномочия для каждого пользователя как `Everyone`.

Доступ к последовательной консоли ВМ осуществляется через порт TCP 2222 на машине виртуализированного ЦУ. По умолчанию этот порт открыт во время выполнения `engine-setup` для новых установок.

Также для использования последовательной консоли ВМ необходимо настроить правила межсетевого экрана.

Последовательная консоль ВМ зависит от наличия пакетов `ovirt-vmconsole` и `ovirt-vmconsole-proxy` на машине виртуализированного ЦУ, и от наличия пакетов `ovirt-vmconsole` и `ovirt-vmconsole-host` на хостах виртуализации. Эти пакеты устанавливаются по умолчанию во время установки соответствующих компонентов системы виртуализации ROSA Virtualization. Для установки этих пакетов в ранее развернутую систему осуществите повторную установку хостов (см. п. 10.3.16 в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01).

2.2.3.1. Включение последовательной консоли ВМ

Включение последовательной консоли ВМ

1. Добавьте следующие строки в конфигурационный файл `/etc/default/grub` загрузчика GRUB виртуальной машины, доступ к последовательной консоли которой необходимо получить:

```
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="console=tty0 console=ttyS0,115200n8"
GRUB_TERMINAL="console serial"
GRUB_SERIAL_COMMAND="serial --speed=115200 --unit=0 --word=8 --
parity=no --stop=1"
```

Примечание — запись `GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT` применяет конфигурацию только к пункту меню по умолчанию. Используйте запись `GRUB_CMDLINE_LINUX`, чтобы применить конфигурацию ко всем пунктам меню. Если приведенные выше записи уже присутствуют в файле `/etc/default/grub`, обновите их параметры на указанные значения, но сами записи не дублируйте.

2. Для обновления конфигурации загрузчика GRUB выполните на ВМ следующую команду в зависимости от типа используемой системы загрузки:

- BIOS:

```
# grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```

- UEFI:

```
# grub2-mkconfig -o /boot/efi/EFI/redhat/grub.cfg
```

3. Для применения изменений перезагрузите ВМ:

```
# reboot
```

4. На клиентской машине, с которой выполняется доступ к ВМ, создайте открытый и закрытый ключи SSH:

```
# ssh-keygen -t rsa -b 2048 -C "user@domain" -f .ssh/serialconsolekey
```

5. На Портале администрирования или на Портале ВМ нажмите имя пользователя, выполнившего вход в систему, после чего нажмите **Параметры**, чтобы открыть окно **Изменить параметры**.
6. В поле **Открытый ключ пользователя** укажите открытый ключ клиентской машины, которая будет получать доступ к последовательной консоли ВМ.
7. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
8. Выберите необходимую ВМ, после чего нажмите **Изменить**.
9. Во вкладке **Консоль** окна **Параметры виртуальной машины** установите флажок **Включить последовательную консоль VirtIO**.

2.2.3.2. Подключение к последовательной консоли ВМ с клиентской машины

При наличии только одной ВМ выполните следующую команду для подключения пользователя с клиентской машины к ВМ:

```
# ssh -t -p 2222 ovirt-vmconsole@Manager_FQDN -i .ssh/serialconsolekey
Red Hat Enterprise Linux Server release 6.7 (Santiago)
Kernel 2.6.32-573.3.1.el6.x86_64 on an x86_64
USER login:
```

При наличии нескольких ВМ выполните следующую команду для вывода списка доступных ВМ и их идентификаторов, после чего введите номер ВМ, к которой нужно подключиться:

```
# ssh -t -p 2222 ovirt-vmconsole@Manager_FQDN -i .ssh/serialconsolekey list
1. vm1 [vmid1]
2. vm2 [vmid2]
3. vm3 [vmid3]
> 2
Red Hat Enterprise Linux Server release 6.7 (Santiago)
Kernel 2.6.32-573.3.1.el6.x86_64 on an x86_64
USER login:
```

Для подключения к определенной ВМ напрямую укажите при выполнении команды уникальный идентификатор ВМ (опция `--vm-id`) или наименование ВМ (опция `--vm-name`):

```
# ssh -t -p 2222 ovirt-vmconsole@Manager_FQDN connect --vm-id vmid1
# ssh -t -p 2222 ovirt-vmconsole@Manager_FQDN connect --vm-name vm1
```

2.2.3.3. Отключение от последовательной консоли ВМ

Для закрытия сеанса последовательной консоли ВМ нажмите любую клавишу и одновременно нажмите сочетание клавиш `~ .`.

В случае некорректного прекращения консольного сеанса произойдет тайм-аут TCP. При этом повторное соединение будет невозможно до момента истечения времени ожидания.

2.2.4. Автоматическое подключение к ВМ

Настройка автоматического подключения к консоли определенной ВМ осуществляется на Портале ВМ и позволяет после выполнения входа в систему автоматически подключиться к одной выполняющейся ВМ.

Автоматическое подключение к ВМ

1. На странице ВМ нажмите на название необходимой ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
2. Нажмите на пиктограмму  (карандаш) и установите флажок **Подключаться автоматически**.

В результате при следующем входе в систему на Портале ВМ автоматически будет создано подключение к консоли выбранной ВМ, если при этом в системе будет выполняться только одна эта ВМ.

2.3. Установка гостевых агентов и драйверов

2.3.1. Гостевые агенты, утилиты и драйверы системы виртуализации ROSA Virtualization

Гостевые агенты, утилиты и драйверы системы виртуализации ROSA Virtualization предоставляют виртуальным машинам дополнительные возможности, такие как безопасное выключение или перезагрузка ВМ с Портала администрирования или Портала ВМ, а также предоставляют в виртуализированный ЦУ следующие сведения о ВМ:

- Использование ресурсов ВМ.
- IP-адрес ВМ.
- Установленные приложения ВМ.

Гостевые агенты, утилиты и драйверы распространяются в виде файла образа ISO, который можно присоединить к ВМ. Данный файл ISO упакован в файл RPM, который можно устанавливать и обновлять с машины виртуализированного ЦУ.

Драйверы системы виртуализации ROSA Virtualization представлены в Табл. 2.1, а гостевые агенты и утилиты — в Табл. 2.2.

Табл. 2.1. Драйверы системы виртуализации ROSA Virtualization

Драйвер	Описание	Применение
virtio-net	Паравиртуализированный сетевой драйвер, предоставляющий улучшенную производительность при работе с эмулируемыми устройствами, такими как rtl	Сервер, рабочий стол
virtio-block	Паравиртуализированный драйвер HDD, предоставляющий улучшенную производительность операций ввода-вывода при работе с эмулируемыми устройствами, такими как IDE, путём оптимизации координирования и обмена информацией между ВМ и гипервизором. Этот драйвер дополняет программную реализацию virtio-устройств, используемых на хосте для выполнения роли аппаратного устройства	Сервер, рабочий стол
virtio-scsi	Паравиртуализированный драйвер iSCSI HDD предоставляет аналогичный драйверу virtio-block функционал для virtio-устройств с некоторыми дополнительными улучшениями. В частности, этот драйвер поддерживает добавление сотен устройств, и именует устройства, используя стандартную схему именований SCSI	Сервер, рабочий стол
virtio-serial	Драйвер virtio-serial предлагает поддержку множественным последовательным портам. Улучшенная производительность используется для быстрого обмена информацией между ВМ и хостом. Этот быстрый обмен информацией требуется для гостевых агентов, для использования дополнительных	Сервер, рабочий стол

Драйвер	Описание	Применение
	возможностей ВМ, таких как копирование и вставка через буфер обмена между ВМ и хостом, а также для выполнения входа в операционную систему на ВМ	
virtio-balloon	Драйвер virtio-balloon используется для контроля того объёма памяти, к которому ВМ получает фактический доступ. Этот драйвер предлагает улучшения для механизма превышенного выделения памяти	Сервер, рабочий стол
qxl	Паравиртуализированный драйвер дисплея снижает использование ресурсов ЦП хоста. Этот драйвер предлагает улучшенную производительность для большинства рабочих нагрузок в условиях сниженной пропускной способности сети	Сервер, рабочий стол

Табл. 2.2. Гостевые агенты и утилиты системы виртуализации ROSA Virtualization

Гостевой агент/ утилита	Описание	Применение
ovirt-guest-agent-common	Агент предоставляет виртуализированному ЦУ возможность получать события и сведения с ВМ, такие как IP-адрес ВМ и информацию об установленных приложениях на ВМ. Агент предоставляет виртуализированному ЦУ возможность выполнять определенные команды на ВМ, такие как выключение и перезагрузка ВМ. Агент устанавливает на ВМ под управлением ОС ROSA утилиту tuned и настраивает использование на машине оптимизированного профиля ВМ	Сервер, рабочий стол
spice-agent	Агент SPICE поддерживает несколько мониторов и отвечает за поддержку клиентского режима мыши для предоставления улучшенного отклика и более комфортных условий работы пользователя, чем в эмуляции QEMU (в клиентском режиме мыши отсутствует необходимость захвата курсора). Агент SPICE снижает нагрузку на пропускную способность в крупномасштабных сетях, снижая уровень дисплея (включая уровень глубины цвета), отключая фон рабочего стола, сглаживание шрифтов и анимации. Агент SPICE предоставляет поддержку буфера обмена с возможностью операций копирования и вставки как для текста, так и для изображений между клиентом и ВМ, а также автоматическую настройку экрана согласно параметрам на стороне клиента. На ВМ под управлением ОС Windows агент SPICE состоит из утилит vdservice и vdaagent	Сервер, рабочий стол
rhev-ss0	Агент, предоставляющий пользователям возможность автоматического входа в операционную систему на ВМ на основе учётных данных, используемых для доступа к виртуализированному ЦУ	Рабочий стол

2.3.2. Установка гостевых агентов и драйверов на ВМ под управлением ОС ROSA

Гостевые агенты и драйверы системы виртуализации ROSA Virtualization устанавливаются на ВМ под управлением ОС ROSA из репозитория.

В следующей последовательности действий описывается установка гостевого агента ovirt-guest-agent-common.

Последовательность действий

1. Выполните вход в операционную систему на ВМ.
2. Установите гостевого агента `ovirt-guest-agent-common`:

```
# yum install ovirt-guest-agent-common
```
3. Запустите и активируйте службу `ovirt-guest-agent`:

```
# systemctl start ovirt-guest-agent  
# systemctl enable ovirt-guest-agent
```
4. Запустите и активируйте службу `qemu-guest-agent`:

```
# systemctl start qemu-guest-agent  
# systemctl enable qemu-guest-agent
```

В результате гостевой агент `ovirt-guest-agent-common` будет передавать сведения об использовании ресурсов ВМ в виртуализированный ЦУ. Параметры гостевого агента `ovirt-guest-agent-common` настраиваются в конфигурационном файле `/etc/ovirt-guest-agent.conf`.

Сведения об обновлении гостевых агентов и драйверов в ОС ROSA приведены в п. 6.6.1.

Глава 3. Установка виртуальных машин под управлением ОС Windows

Процесс установки виртуальной машины под управлением ОС Windows состоит из последовательного выполнения следующих ключевых действий:

1. Создание ВМ. В процессе необходимо добавить виртуальный диск для хранения информации и сетевой интерфейс для подключения ВМ к сети.
2. Запуск ВМ и установка ОС Windows в соответствии с документацией изготовителя дистрибутива. В процессе необходимо подключить к ВМ образ RV-2.1-GuestToolsSetup-4.4.iso для установки драйверов VirtIO сетевого интерфейса и виртуального диска с оптимизацией VirtIO.
3. Установка гостевых агентов и драйверов для поддержки дополнительных возможностей ВМ.

3.1. Создание виртуальной машины

Создание ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы → Виртуальные машины**.
2. Нажмите **Добавить**, чтобы открыть окно **Новая ВМ** (Рис. 4).
3. Выберите **Операционную систему** из соответствующего выпадающего списка.
4. Введите **Имя ВМ**.
5. Добавьте виртуальный диск (устройство хранения для ВМ) в секции **Образы экземпляра** одним из следующих способов:
 - Нажмите **Присоединить**, после чего выберите существующий виртуальный диск.
 - Нажмите **Создать**, после чего укажите **Размер (Гбайт)** и **Псевдоним** для нового виртуального диска. Значения параметров в других полях можно принять по умолчанию или изменить при необходимости (см. п. А.4. Параметры в окнах «Новый виртуальный диск» и «Параметры виртуального диска»).
6. Подключите ВМ к сети, после чего добавьте сетевой интерфейс. Для этого выберите профиль vNIC из выпадающего списка **nic1** в нижней части вкладки **Общие**.

Новая ВМ

Общие

Система

Начальный запуск

Консоль

Хост

Высокая доступность

Выделение ресурсов

Параметры загрузки

Генератор случайных чисел

Настраиваемые пользователем

Значок

Foreman/Satellite

Схожесть

Кластер

Шаблон

Операционная система

Тип экземпляра

Оптимизировано для

Имя

Описание

Комментарий

ID ВМ

☐ Без сохранения состояния

☐ Запустить и приостановить

☐ Защита от удаления

Образы экземпляра

Создать экземпляр сетевого интерфейса ВМ, выбрав профиль vNIC

nic1

Default

Дата-центр: Default

Blank | (0)

Other OS

Настраивается пользователем

Рабочий стол

Присоединить

Создать

+

-

Выберите элемент...

+

-

Убрать расширенные параметры

OK

Отменить

Рис. 4. Общие параметры новой ВМ

7. Перейдите на вкладку **Система**, где укажите **Размер памяти** для ВМ (Рис. 5).

Новая ВМ

Общие

Система

Начальный запуск

Консоль

Хост

Высокая доступность

Выделение ресурсов

Параметры загрузки

Генератор случайных чисел

Настраиваемые пользователем

Значок

Foreman/Satellite

Схожесть

Кластер

Шаблон

Операционная система

Тип экземпляра

Оптимизировано для

Default

Blank | (0)

Other OS

Настраивается пользователем

Рабочий стол

Размер памяти

Максимальный объём памяти

Гарантированная физическая память

Всего виртуальных ЦП

Дополнительные параметры

Общее

Смещение времени аппаратных часов

Политика серийных номеров

Серийный номер, настраиваемый пользователем

Дата-центр: Default

1024 Мбайт

4096 Мбайт

1024 Мбайт

1

по умолчанию: (GMT+00:00) GMT Standard Ti

Кластер по умолчанию (ID хоста)

Убрать расширенные параметры

OK

Отменить

Рис. 5. Системные параметры новой ВМ

- Перейдите на вкладку **Параметры загрузки**, где из соответствующего выпадающего списка выберите **Первое устройство**, с которого будет выполняться загрузка ВМ (Рис. 6). Доступные значения — **Жёсткий диск**, **CD-ROM** или **Сеть (PXE)**.

Новая ВМ

Общие

Система

Начальный запуск

Консоль

Хост

Высокая доступность

Выделение ресурсов

Параметры загрузки

Генератор случайных чисел

Настраиваемые пользователем

Значок

Foreman/Satellite

Схожесть

Кластер

Шаблон

Операционная система

Тип экземпляра

Оптимизировано для

Default

Blank | (0)

Other OS

Настраивается пользователем

Рабочий стол

Дата-центр: Default

Последовательность загрузки:

Первое устройство

Второе устройство

☐ Присоединить CD

☐ Включите меню для выбора загрузочного устройства

Жёсткий диск

[Нет]

ROSA-Virtualization-2.1.iso

Убрать расширенные параметры

OK

Отменить

Рис. 6. Параметры загрузки новой ВМ

Примечание — значения параметров в других вкладках и полях можно принять по умолчанию или изменить при необходимости (см. п. А.1. Параметры в окнах «Новая ВМ» и «Параметры виртуальной машины»).

9. Нажмите **ОК**.

В результате будет создана новая виртуальная машина, которая отобразится в списке ВМ со статусом Не запущена.

Перед тем как начать работать с новой ВМ необходимо запустить созданную ВМ и установить ОС, а также подключить к ВМ образ RV-2.1-GuestToolsSetup-4.4.iso для установки драйверов VirtIO сетевого интерфейса и виртуального диска с оптимизацией VirtIO в процессе установки ОС.

3.2. Запуск ВМ с параметром «однократный запуск»

3.2.1. Установка ОС Windows на аппаратном обеспечении с оптимизацией VirtIO

Виртуальный диск с оптимизацией VirtIO и драйверы VirtIO сетевого интерфейса предоставляют улучшенную производительность по сравнению с драйверами эмулированных устройств.

Установка драйверов VirtIO осуществляется в процессе установки ОС Windows с использованием отдельного диска (CD) с образом RV-2.1-GuestToolsSetup-4.4.iso, который содержит каталоги для каждой из поддерживаемых архитектур ВМ и версий ОС Windows. При этом в процессе установки ОС Windows существует возможность загрузки дополнительных драйверов на раннем этапе установки ОС.

При выполнении следующей последовательности действий предполагается, что ранее для ВМ был добавлен сетевой интерфейс VirtIO и виртуальный диск, использующий интерфейс VirtIO, а также в домен хранения данных был предварительно загружен образ RV-2.1-GuestToolsSetup-4.4.iso (см. п. 11.8.1 в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01).

Запуск ВМ и установка драйверов VirtIO в процессе установки ОС Windows

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите ВМ со статусом **Не запущена**, после чего нажмите **Запустить**.
Статус ВМ изменится на значение **Запущена** и начнётся процесс установки ОС. Если консоль ВМ не запустится автоматически, запустите консоль ВМ вручную (см. п. 3.2.2. Запуск консоли ВМ).
3. Осуществляйте процесс установки ОС до этапа выбора устройства хранения (система не определит диск).
4. На Портале администрирования в меню ВМ нажмите на пиктограмму **⋮** (три вертикальные точки) для доступа к дополнительным действиям и выберите **Сменить CD**, после чего подключите к ВМ диск с образом RV-2.1-GuestToolsSetup-4.4.iso.
5. В консоли ВМ установите драйверы VirtIO для сетевого интерфейса и системного виртуального диска.
6. На Портале администрирования снова подключите к ВМ диск с установочным образом ОС.
7. В консоли ВМ нажмите **Обновить** для продолжения процесса установки ОС.

3.2.2. Запуск консоли ВМ

Подключение к ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите необходимую ВМ, после чего нажмите **Консоль**:
 - Если для консоли ВМ был выбран протокол SPICE, окно консоли ВМ будет открыто автоматически (для открытия окна консоли ВМ используется

предварительно установленный в систему **Удалённый просмотрщик** (см. п. 4.5.2)).

- Если для консоли ВМ был выбран протокол VNC, в систему будет загружен файл `console.vv`. Для открытия файла `console.vv` используйте предварительно установленный в систему **Удалённый просмотрщик** (см. п. 4.5.2), в котором будет запущена консоль ВМ.

Примечание — настройка автоматического подключения к консоли определенной ВМ осуществляется на Портале ВМ в соответствии с п. 2.2.4.

3.3. Установка гостевых агентов и драйверов на ВМ под управлением ОС Windows

Подробное описание гостевых агентов, утилит и драйверов системы виртуализации ROSA Virtualization приведено в п. 2.3.1.

Гостевые агенты, утилиты и драйверы распространяются в виде файла образа ISO, который можно подключить к ВМ в качестве CD.

При выполнении следующей последовательности действий предполагается, что в домен хранения данных был предварительно загружен образ `RV-2.1-GuestToolsSetup-4.4.iso` (см. п. 11.8.1 в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01).

Установка гостевых агентов и драйверов на ВМ под управлением ОС Windows

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите необходимую ВМ:
 - Если ВМ запущена, нажмите на пиктограмму  (три вертикальные точки) для доступа к дополнительным действиям и выберите **Сменить CD**, после чего подключите к ВМ диск с образом `RV-2.1-GuestToolsSetup-4.4.iso`.
 - Если ВМ выключена, нажмите **Однократный запуск** и подключите к ВМ диск с образом `RV-2.1-GuestToolsSetup-4.4.iso`.
3. Выполните вход в операционную систему на ВМ.
4. Выберите привод CD с образом `RV-2.1-GuestToolsSetup-4.4.iso` и запустите установочный файл `ovirt-guest-tools-setup.exe`.
5. На экране приветствия мастера установки нажмите **Далее** и следуйте инструкциям интерфейса **Ovirt-Tools InstallShield Wizard**. Убедитесь в том, что для установки выбраны все доступные компоненты из списка.
6. После завершения установки нажмите **Да, перезагрузить компьютер сейчас**, после чего нажмите **Завершить** для применения изменений.

Примечание — если гостевые агенты и драйверы устанавливаются в консольном режиме как часть процесса развёртывания таких инструментов, как Windows Deployment Services, то для `ovirt-guest-tools-setup.exe` можно добавить параметры `ISSILENTMODE` и `ISNOREBOOT`, чтобы установить гостевые агенты и драйверы в режиме без сообщений и предотвратить немедленную перезагрузку машины сразу после установки (ВМ можно перезагрузить позже, после завершения основного процесса развёртывания):

D:\ ovirt-guest-tools-setup.exe ISSILENTMODE ISNOREBOOT

В результате установленные гостевые агенты и драйверы будут передавать сведения об использовании ресурсов ВМ в виртуализированный ЦУ, а пользователи получают доступ к устройствам USB, а также смогут выполнять единый вход на ВМ и использовать другие дополнительные функциональные возможности ВМ.

Сведения об обновлении гостевых агентов и драйверов в ОС Windows приведены в п. 6.6.2.

Глава 4. Настройка дополнительных параметров

4.1. Настройка конфигурации ОС с использованием osinfo

Система виртуализации ROSA Virtualization хранит системные конфигурации ВМ в файле `/etc/ovirt-engine/osinfo.conf.d/00-defaults.properties`, который содержит такие значения по умолчанию, как `os.other.devices.display.protocols.value = spice/qxl,vnc/vga,vnc/qxl`.

Только для следующих действий (сценариев) может потребоваться изменение системных значений по умолчанию:

- Добавление ОС, отсутствующей в списке поддерживаемых гостевых ОС.
- Добавление ключа продукта (например, `os.windows_10x64.productKey.value =`).
- Настройка пути `sysprep` для ВМ с ОС Windows (например, `os.windows_10x64.sysprepPath.value = ${ENGINE_USR}/conf/sysprep/sysprep.w10x64`).

Никогда не изменяйте значения, которые берутся напрямую из ОС или из виртуализированного ЦУ (например, максимальный размер памяти).

Примечание — не вносите изменения непосредственно в файл `00-defaults.properties`. При обновлении или восстановлении виртуализированного ЦУ эти изменения будут переопределены.

Для изменения конфигурации ОС создайте файл с переопределяющими значениями в каталоге `/etc/ovirt-engine/osinfo.conf.d/`. При этом имя файла должно начинаться с номера большего, чем 00 (так как приоритет получает файл с наибольшим порядковым номером), и должно заканчиваться расширением `.properties`. Например, значения из файла `10-productkeys.properties` переопределяют соответствующие значения из файла по умолчанию `00-defaults.properties`.

4.2. Настройка единого входа на ВМ

Настройка единого входа, также известного как «*делегирование пароля*», даёт возможность автоматического выполнения входа в операционную систему на ВМ, используя данные учётной записи при входе пользователя на Портал ВМ.

Единый вход можно осуществлять как на ВМ под управлением ОС Linux, так и на ВМ под управлением ОС Windows.

Примечание — при активированном едином входе на Портал ВМ отсутствует необходимость принятия пароля Порталом ВМ, поэтому единый вход в операционную систему на ВМ невозможен, так как пароль не может быть делегирован для входа в операционную систему на ВМ.

4.2.1. Настройка единого входа на ВМ под управлением ОС ROSA с использованием IPA

При выполнении следующей последовательности действий предполагается, что существует предварительно развёрнутая конфигурация IPA, в которой домен IPA присоединён к виртуализированному ЦУ, а системное время компонентов IPA и компонентов

системы виртуализации ROSA Virtualization синхронизировано с использованием протокола NTP.

Настройка единого входа на ВМ под управлением ОС ROSA с использованием IPA

1. Выполните вход в операционную систему на ВМ.
2. Установите в систему дополнительные пакеты гостевого агента, в том числе с поддержкой механизма единого входа, и пакеты клиента IPA:

```
# yum install ovirt-guest-agent-common ovirt-guest-agent-pam-module  
ovirt-guest-agent-gdm-plugin ipa-client
```

3. Для присоединения ВМ к домену IPA установите на ВМ клиент IPA — запустите следующий сценарий установки и следуйте инструкциям интерфейса:

```
# ipa-client-install --permit --mkhomedir
```

Примечание — в окружениях с обфускацией (скрытием) DNS для запуска сценария установки клиента IPA используйте опции `--domain` и `--server` с указанием соответствующего полного доменного имени (FQDN):

```
# ipa-client-install --domain=FQDN --server=FQDN
```

4. Выполните следующую команду, чтобы обеспечить работу механизма единого входа для гостевого агента виртуализированного ЦУ:

```
# authconfig --enablenis --update
```

5. Выполните следующую команду, чтобы получить сведения о пользователе IPA, и зафиксируйте значения UID и GID пользователя IPA:

```
# getent passwd ipa-user  
ipa-user:*:936600010:936600001::/home/ipa-user:/bin/sh
```

6. Создайте домашний каталог для пользователя IPA:

```
# mkdir /home/ipa-user
```

7. Выполните следующую команду, чтобы сделать пользователя IPA владельцем созданного каталога, где укажите значения UID и GID пользователя IPA:

```
# chown 936600010:936600001 /home/ipa-user
```

Выполните вход на Портал ВМ, используя имя и пароль пользователя IPA, для которого был настроен единый вход на ВМ, и подключитесь к консоли ВМ. В результате вход в операционную систему на ВМ будет выполнен автоматически.

4.2.2. Настройка единого входа на ВМ под управлением ОС ROSA с использованием Active Directory

При выполнении следующей последовательности действий предполагается, что существует предварительно развёрнутая конфигурация Active Directory, в которой домен Active Directory присоединён к виртуализированному ЦУ, а системное время окружения Active Directory и компонентов системы виртуализации ROSA Virtualization синхронизировано с использованием протокола NTP.

Настройка единого входа на ВМ под управлением ОС ROSA с использованием Active Directory

1. Выполните вход в операционную систему на ВМ.
2. Установите в систему дополнительные пакеты гостевого агента, в том числе с поддержкой механизма единого входа, и пакеты клиента Samba:

```
# yum install ovirt-guest-agent-common ovirt-guest-agent-gdm-plugin  
samba-client samba-winbind samba-winbind-clients
```

3. Добавьте следующие строки в конфигурационный файл `/etc/samba/smb.conf` на ВМ, где укажите короткое имя домена Active Directory в качестве значения для параметра `workgroup` и область Active Directory в качестве значения для параметра `realm`:

```
[global]  
workgroup = AD_DOMAIN  
realm = AD_REALM  
log level = 2  
syslog = 0  
server string = Linux File Server  
security = ads  
log file = /var/log/samba/%m  
max log size = 50  
printcap name = cups  
printing = cups  
winbind enum users = Yes  
winbind enum groups = Yes  
winbind use default domain = true  
winbind separator =  
idmap uid = 1000000-2000000  
idmap gid = 1000000-2000000  
template shell = /bin/bash
```

4. Выполните следующую команду, чтобы присоединить ВМ к домену Active Directory:

```
net ads join -U user_name
```

5. Выполните следующие команды, чтобы запустить и активировать службу winbind

```
# systemctl start winbind.service  
# systemctl enable winbind.service
```

6. Выполните следующие команды, чтобы проверить возможность обмена информацией с Active Directory и получить соответственно список пользователей и групп Active Directory:

```
# wbinfo -u  
# wbinfo -g
```

7. Запустите утилиту `authconfig-tui` для настройки параметров стека NSS и PAM:

```
# authconfig-tui
```

В окне **Параметры аутентификации** установите флажок **Использовать Winbind** и нажмите **Далее**, после чего нажмите **ОК** для применения изменений.

Выполните вход на Портал ВМ, используя имя и пароль пользователя Active Directory, и подключитесь к консоли ВМ. В результате вход в операционную систему на ВМ будет выполнен автоматически.

4.2.3. Настройка единого входа на ВМ под управлением ОС Windows

В процессе настройки единого входа на ВМ под управлением ОС Windows необходимо установить на ВМ гостевой агент RHEV Guest Tools для ОС Windows с образа RV-2.1-GuestToolsSetup-4.4.iso.

Настройка единого входа на ВМ под управлением ОС Windows

1. Включите ВМ.
2. Нажмите на пиктограмму **:** (три вертикальные точки) для доступа к дополнительным действиям и выберите **Сменить CD**, после чего подключите к ВМ диск с образом RV-2.1-GuestToolsSetup-4.4.iso.
3. Нажмите **Консоль** и выполните вход в операционную систему на ВМ.
4. Выберите привод CD и запустите файл RV-2.1-GuestToolsSetup-4.4.iso.

После установки гостевого агента будет выведено сообщение о необходимости перезагрузки ВМ для применения изменений.

Выполните вход на Портал ВМ, используя имя и пароль пользователя, для которого был настроен единый вход на ВМ. В результате вход в операционную систему на ВМ будет выполнен автоматически.

4.2.4. Отключение механизма единого входа на ВМ

Отключение механизма единого входа на ВМ

1. Выберите ВМ и нажмите **Параметры**.
2. Перейдите на вкладку **Консоль**.
3. Установите флажок **Отключить единый вход**.
4. Нажмите **ОК**.

4.3. Настройка устройств USB

Для ВМ, использующих протокол SPICE, можно настроить прямое подключение к устройствам USB. При этом устройство USB будет перенаправляться только для активной ВМ, запущенной с Портала ВМ.

Перенаправление USB может быть активировано вручную каждый раз при подключении устройства USB, или можно настроить автоматическое перенаправление USB на активные ВМ в окне **Параметры консоли**.

Примечание — обратите внимание на разницу между гостевой машиной и клиентской машиной. Клиент — это аппаратное обеспечение, с которого выполняется доступ к гостю. Гость — это виртуальный рабочий стол или виртуальный сервер, доступ к которому осуществляется с Портала ВМ или Портала администрирования.

Включённый режим перенаправления USB активирует механизм перенаправления KVM/SPICE USB для ВМ под управлением ОС Linux и ОС Windows. Для активации

встроенного механизма поддержки доступа к USB, виртуальным (гостевым) машинам не требуется установка гостевых агентов или драйверов. На клиентах с ОС ROSA все пакеты, необходимые для перенаправления USB, предоставляются в составе автоматически установленного пакета `virt-viewer`. На клиентах с ОС Windows необходимо установить пакет `usbdk`.

Примечание — на компьютерах с архитектурой 64-бит для установки 64-битной версии драйвера USB необходимо использовать 64-битную версию браузера. Перенаправление USB не будет работать, если установить 32-битную версию драйвера на 64-битную архитектуру. Если изначально установленная версия драйвера USB была корректной, то доступ к перенаправлению USB можно в дальнейшем получить как из 32-битной, так и из 64-битной версии используемого браузера.

4.3.1. Использование устройств USB на клиентах с ОС Windows

Для перенаправления устройств USB на гостевую ВМ предварительно установите на клиенте с ОС Windows драйвер `usbdk`. Убедитесь в том, что версия `usbdk` соответствует архитектуре клиентской машины (например, 64-битная версия `usbdk` должна быть установлена на 64-битной машине с ОС Windows).

Примечание — перенаправление устройств USB поддерживается только для ВМ, запущенных с Портала ВМ.

Использование устройств USB на клиентах с ОС Windows

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите ВМ, для которой ранее было настроено использование протокола SPICE.
3. Включите поддержку USB:
 - a. Нажмите **Изменить**.
 - b. Перейдите на вкладку **Консоль** (Рис. 7).
 - c. Установите флажок **USB включен**.
 - d. Нажмите **ОК**.
4. Нажмите **Консоль** → **Параметры консоли**.
5. Установите флажок **Включить автоматический общий доступ к USB**, после чего нажмите **ОК**.
6. Запустите ВМ с Портала ВМ и нажмите **Консоль** для подключения к этой ВМ.
7. Подключите устройство USB к клиентской машине с ОС Windows.

В результате подключенное устройство USB автоматически станет доступным для использования на гостевой ВМ.

Параметры виртуальной машины

Консоль

Хост

Высокая доступность

Выделение ресурсов

Параметры загрузки

Генератор случайных чисел

Настраиваемые пользователем

Значок

Foreman/Satellite

Схожесть

Операционная система: Other OS

Тип экземпляра: Настраивается пользователем

Оптимизировано для: Рабочий стол

Графическая консоль:

☐ Режим без графической консоли

Тип видео: QXL

Графический протокол: SPICE + VNC

Раскладка клавиатуры VNC: по умолчанию [en-us]

Действие отключения консоли: Блокировка экрана

Мониторы: 1

☒ USB включён

☐ Смарт-карта включена

Метод единого входа

☐ Отключить единый вход

☒ Использовать Guest Agent

Дополнительные параметры

☐ Звуковая карта включена

☒ Включить передачу файлов SPICE

☒ Включить копирование/вставку через буфер обмена SPICE

Последовательная консоль:

☐ Включить последовательную консоль VirtIO

Убрать расширенные параметры

OK Отменить

Рис. 7. Параметры консоли

4.3.2. Использование устройств USB на клиентах с ОС ROSA

На клиентах с ОС ROSA все пакеты, необходимые для перенаправления устройств USB на гостевую ВМ, предоставляются в составе автоматически установленного пакета virt-viewer.

Примечание — перенаправление устройств USB поддерживается только для ВМ, запущенных с Портала ВМ.

Использование устройств USB на клиентах с ОС ROSA

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите ВМ, для которой ранее было настроено использование протокола SPICE.
3. Включите поддержку USB:
 - а. Нажмите **Изменить**.
 - б. Перейдите на вкладку **Консоль** (Рис. 7).
 - в. Из выпадающего списка **Поддержка USB** выберите значение **Включено**.
 - д. Нажмите **ОК**.

4. Нажмите **Консоль** → **Параметры консоли**.
5. Установите флажок **Включить автоматический общий доступ к USB**, после чего нажмите **ОК**.
6. Запустите ВМ с Портала ВМ и нажмите **Консоль** для подключения к этой ВМ.
7. Подключите устройство USB к клиентской машине с ОС ROSA.

В результате подключенное устройство USB автоматически станет доступным для использования на гостевой ВМ.

4.4. Настройка нескольких мониторов

4.4.1. Настройка нескольких мониторов для ВМ под управлением ОС ROSA

При подключении с использованием протокола SPICE к одной ВМ под управлением ОС ROSA можно настроить как максимум 4 монитора (экрана).

Настройка нескольких мониторов для ВМ под управлением ОС ROSA

1. Запустите сеанс SPICE для ВМ.
2. В верхней части окна клиента SPICE откройте выпадающее меню **Просмотр**.
3. Откройте меню **Дисплей**.
4. Для включения или отключения экрана нажмите на наименование экрана (Рис. 8).

Примечание — при запуске сеанса SPICE единственным экраном ВМ по умолчанию является **Дисплей 1**. Если никаких других экранов не включено, то отключение этого экрана завершит сеанс.

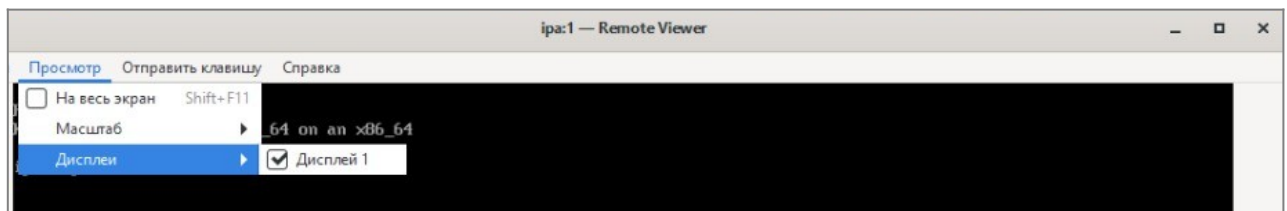


Рис. 8. Настройка мониторов

4.4.2. Настройка нескольких мониторов для ВМ под управлением ОС Windows

При подключении с использованием протокола SPICE к одной ВМ под управлением ОС Windows можно настроить как максимум 4 монитора (экрана).

Настройка нескольких мониторов для ВМ под управлением ОС Windows

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите ВМ (если ВМ запущена, выключите ВМ).
3. Нажмите **Изменить**.
4. Перейдите на вкладку **Консоль**.
5. Из выпадающего списка **Мониторы** выберите необходимое число.

Примечание — параметр **Мониторы** контролирует максимальное число мониторов, которое можно включить для ВМ. Таким образом во время работы ВМ можно активировать дополнительное число мониторов до указанного числа включительно.

6. Нажмите **ОК**.
7. Запустите сеанс SPICE для ВМ.
8. В верхней части окна клиента SPICE откройте выпадающее меню **Просмотр**.
9. Откройте меню **Дисплей**.
10. Для включения или отключения экрана нажмите на наименование экрана (Рис. 8).

Примечание — при запуске сеанса SPICE единственным экраном ВМ по умолчанию является **Дисплей 1**. Если никаких других экранов не включено, то отключение этого экрана завершит сеанс.

4.5. Настройка параметров консоли ВМ

4.5.1. Параметры консоли ВМ

Протоколы связи — это базовая технология, используемая для предоставления графических консолей для ВМ, позволяющих пользователям работать с ВМ точно также, как и с физическими машинами. В системе виртуализации ROSA Virtualization на данный момент поддерживаются следующие протоколы связи:

- **SPICE.**
Простой протокол для независимых вычислительных сред (Simple Protocol for Independent Computing Environments, SPICE) — является рекомендуемым протоколом связи как для ВМ с ОС Linux, так и для ВМ с ОС Windows. Чтобы открыть консоль подключения к ВМ с помощью SPICE используйте «Удалённый просмотрщик».
- **VNC.**
Вычисления в виртуальных сетях (Virtual Network Computing, VNC) можно использовать для открытия консолей как для ВМ с ОС Linux, так и для ВМ с ОС Windows. Чтобы открыть консоль подключения к ВМ с помощью VNC используйте «Удалённый просмотрщик» или клиент VNC.
- **RDP.**
Протокол удалённого рабочего стола (Remote Desktop Protocol, RDP) можно использовать только для открытия подключений к ВМ с ОС Windows, и только для доступа к ВМ с компьютера под управлением ОС Windows с предварительно установленной программой «Удалённый рабочий стол». Перед подключением на ВМ необходимо настроить удалённый общий доступ, а также настроить разрешение удалённых подключений к рабочему столу ВМ в межсетевом экране.

Примечание — на ВМ под управлением ОС Windows 8 протокол SPICE на данный момент не поддерживается. Если на ВМ с ОС Windows 8 настроить использование протокола SPICE, то система обнаружит отсутствие требуемых драйверов и автоматически перейдет к использованию RDP.

4.5.1.1. Доступ к параметрам консоли

На Портале администрирования можно настроить некоторые параметры открытия графических консолей для ВМ.

Получение доступа к параметрам консоли

1. Нажмите **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите выполняющуюся ВМ.
3. Нажмите **Консоль** → **Параметры консоли** (Рис. 9).

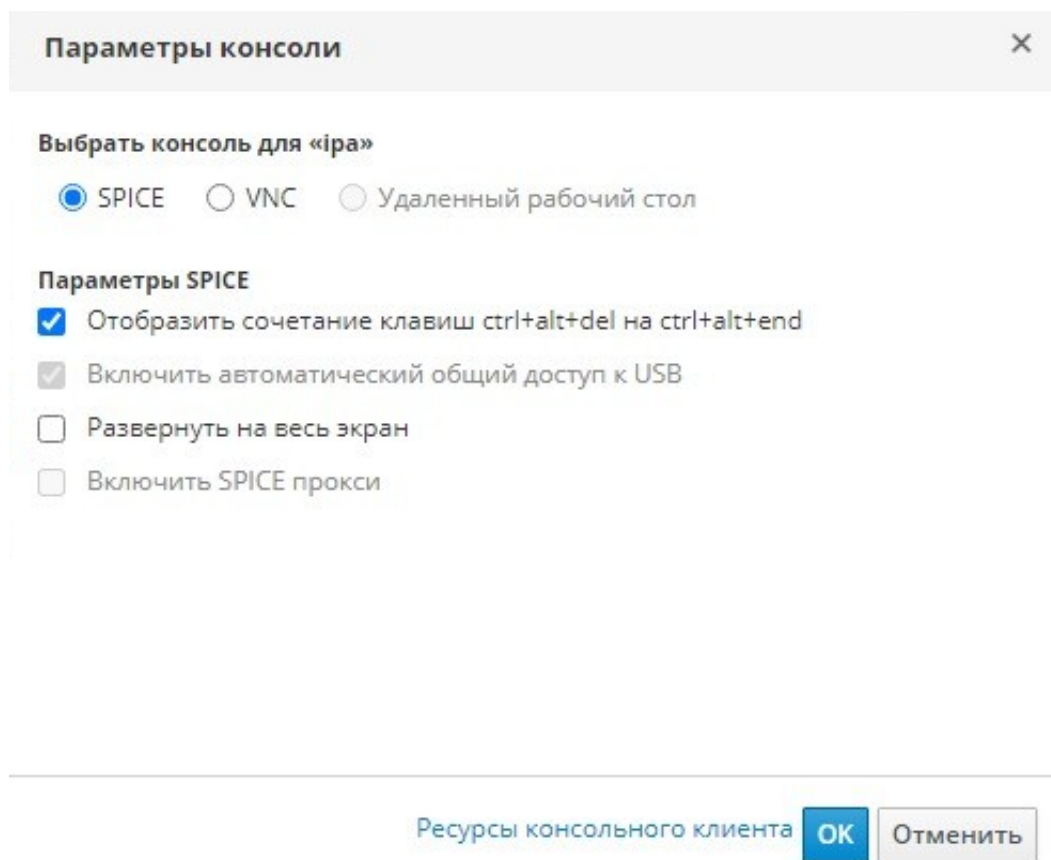


Рис. 9. Параметры консоли

Примечание — протоколы связи и тип видео можно настроить во вкладке **Консоль** окна **Параметры виртуальной машины** на Портале администрирования (см. п. А.1.4. Параметры консоли ВМ). Также во вкладке **Консоль** можно настроить дополнительные параметры для каждого из протоколов связи (например, раскладку клавиатуры при подключении с помощью VNC).

4.5.1.2. Параметры консоли SPICE

При выбранном протоколе связи SPICE в окне **Параметры консоли** (Рис. 9) будут доступны следующие параметры SPICE:

- **Отобразить сочетание клавиш ctrl+alt+del на ctrl+alt+end.**
Установите этот флажок для отображения сочетания клавиш Ctrl + Alt + Del на сочетание клавиш Ctrl + Alt + End внутри ВМ.
- **Включить автоматический общий доступ к USB.**
Установите этот флажок для автоматического перенаправления устройств USB на гостевую ВМ.
Если этот параметр не отмечен, устройства USB будут подключены к клиентской машине вместо гостевой ВМ. В этом случае, чтобы использовать устройства USB в гостевой ВМ, включите этот параметр в меню клиента SPICE вручную.

- **Развернуть на весь экран.**

Установите этот флажок, чтобы консоль ВМ автоматически открывалась в полноэкранном режиме при подключении к ВМ.

Для включения или отключения режима полного экрана нажмите сочетание клавиш `SHIFT + F11`.

- **Включить SPICE прокси.**

Установите этот флажок, чтобы открыть прокси SPICE.

4.5.1.3. Параметры консоли VNC

При выбранном протоколе связи VNC в окне **Параметры консоли** будут доступны следующие параметры:

- **Вызов консоли:**

- **Встроенный клиент.**

При подключении к консоли ВМ, диалог загрузки файла предоставляет файл `console.vv`, запускающий консоль ВМ с помощью удалённого просмотрщика.

- **noVNC.**

При подключении к консоли ВМ открывается вкладка браузера, выполняющая роль консоли ВМ.

- **Параметры VNC:**

- **Отобразить сочетание клавиш `ctrl+alt+del` на `ctrl+alt+end`.**

Установите этот флажок для отображения сочетания клавиш `Ctrl + Alt + Del` на сочетание клавиш `Ctrl + Alt + End` внутри ВМ.

4.5.1.4. Параметры консоли RDP

При выбранном протоколе связи RDP в окне **Параметры консоли** будут доступны следующие параметры:

- **Вызов консоли:**

- **Автоматически.**

Виртуализированный ЦУ автоматически выбирает способ запуска консоли ВМ.

- **Встроенный клиент.**

При подключении к консоли ВМ, диалог загрузки файла предоставляет файл, запускающий консоль ВМ с помощью удалённого рабочего стола.

- **Параметры RDP:**

- **Использовать локальные приводы.**

Установите этот флажок, чтобы приводы на клиентской машине стали доступны на гостевой ВМ.

4.5.2. Удалённый просмотрщик

4.5.2.1. Параметры удалённого просмотрщика

При указании метода вызова консоли **Встроенный клиент** подключение к ВМ осуществляется с помощью удалённого просмотрщика.

Окно удалённого просмотрщика предоставляет определенное число параметров (пунктов меню) для взаимодействия с ВМ.

В **Табл. 4.1** описываются параметры удалённого просмотрщика.

Табл. 4.1. Параметры удалённого просмотрщика

Меню	Пункт	Действие, сочетание клавиш
Файл	Снимок экрана	Снимок экрана активного окна с сохранением файла в указанном местоположении
	Выбор устройства USB	Если на ВМ было включено перенаправление устройств USB, при выборе пункта осуществляется доступ к устройству USB, подключённому к клиентской машине
	Выход	Завершение сеанса консоли ВМ. Сочетание клавиш для этого действия: Shift + Ctrl + Q
Вид	Полный экран	Переключение полноэкранного режима. При включении консоль ВМ заполняет весь экран. При отключении консоль ВМ отображается в виде окна. Сочетание клавиш для полноэкранного режима: SHIFT + F11
	Масштаб	Увеличение или уменьшение масштаба окна ВМ. Сочетание клавиш Ctrl и + увеличивает масштаб, Ctrl и - уменьшает масштаб, Ctrl + 0 возвращает исходный размер
	Автоматическое изменение размера	Установите флажок, чтобы разрешение гостевой ВМ автоматически масштабировалось согласно размеру окна консоли ВМ
	Мониторы	Подключение или отключение экранов гостевой ВМ
Послать клавишу		При выборе пункта поддерживаются следующие сочетания «горячих» клавиш: - Ctrl + Alt + Del На ВМ с ОС ROSA показывает диалог с возможностями спящего режима, выключения или перезапуска ВМ. На ВМ с ОС Windows запускает Диспетчер задач или диалог Безопасности Windows. - Ctrl + Alt + Backspace На ВМ с ОС ROSA перезапускает графический сервер X. - Ctrl + Alt + (F1 ... F12) На ВМ с ОС ROSA запускает системную консоль (терминал). Доступно 12 терминалов. - Printscreen Передаёт параметр клавиатуры Printscreen виртуальной машине.
Высвободить курсор ВМ		Высвобождение курсора ВМ. Сочетание клавиш для этого действия: SHIFT + F12
Справка		Отображение сведений о версии используемого удалённого просмотрщика

4.5.2.2. «Горячие» клавиши удалённого просмотрщика

Доступ к «горячим» клавишам ВМ присутствует как в полноэкранном режиме, так и в оконном режиме консоли ВМ.

В полноэкранном режиме для просмотра меню с кнопкой «горячих» клавиш переместите курсор мыши в середину верхней части экрана. При работе в оконном режиме доступ к горячим клавишам можно получить с помощью меню **Послать клавишу**.

Примечание — если на клиентской машине не выполняется `vdagent`, а также если ВМ отображается в оконном режиме, курсор может оказаться захваченным в окне ВМ. Для высвобождения курсора ВМ нажмите сочетание клавиш `SHIFT + F12`.

4.5.2.3. Ручная привязка файлов `console.vv` к удалённому просмотрщику

Если при попытке открыть консоль ВМ с помощью встроенного клиента пользователю предлагается скачать файл `console.vv`, а удалённый просмотрщик уже был установлен, то файлы `console.vv` можно вручную привязать к удалённому просмотрщику, чтобы просмотрщик автоматически использовал эти файлы для открытия консолей.

Ручная привязка файлов `console.vv` к удалённому просмотрщику

1. Запустите ВМ.
2. Откройте окно **Параметры консоли** одним из следующих способов:
 - На Портале администрирования нажмите **Консоль** → **Параметры консоли**.
 - На Портале ВМ нажмите на наименование ВМ, после чего нажмите на пиктограмму  (карандаш) рядом с **Консолью**.
3. Смените способ вызова консоли на **Встроенный клиент** и нажмите **ОК**.
4. Запустите консоль для ВМ и при запросе на открытие или сохранение файла `console.vv` нажмите **Сохранить**.
5. Нажмите на местоположение сохранённого файла на локальной машине.
6. Сделайте двойной щелчок по файлу `console.vv` и выберите пункт **Выбрать программу из списка установленных программ**.
7. В окне **Открыть с помощью** установите флажок **Всегда выбирать эту программу при открытии данного типа файлов**, а затем нажмите **Просмотр**.
8. Перейдите в каталог `C:\Users\имя_пользователя\AppData\Local\virt-viewer\bin` и выберите `remote-viewer.exe`.
9. Нажмите **Открыть**, после чего нажмите **ОК**.

При использовании встроенного клиента для открытия консоли ВМ **Удалённый просмотрщик** автоматически будет использовать файл `console.vv`, предоставляемый виртуализированным ЦУ, не предлагая пользователю выбрать приложение для открытия этого файла.

4.6. Настройка сторожевого таймера

4.6.1. Добавление устройства сторожевого таймера в ВМ

Для наблюдения за скоростью ответа операционной системы добавьте в ВМ устройство сторожевого таймера (*watchdog*).

Добавление устройства сторожевого таймера в ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите ВМ.
3. Нажмите **Параметры**.
4. Перейдите на вкладку **Высокая доступность** (Рис. 10).
5. Из выпадающего списка **Модель сторожевого таймера** выберите модель.

6. Из выпадающего списка **Действие сторожевого таймера** выберите действие, которое ВМ будет выполнять при достижении этим таймером нуля.
7. Нажмите **ОК**.

Параметры виртуальной машины

Общие

Система

Начальный запуск

Консоль

Хост

Высокая доступность

Выделение ресурсов

Параметры загрузки

Генератор случайных чисел

Настраиваемые пользователем

Значок

Foreman/Satellite

Схожесть

Кластер

Default

Дата-центр: Default

Шаблон

Blank | (0)

Операционная система

Other OS

Тип экземпляра

Настраивается пользователем

Оптимизировано для

Рабочий стол

☒ С высокой доступностью

Целевой домен хранилищ для аренды ВМ

Поведение при возобновлении работы

Приоритет очереди запуска/миграции:

Приоритет

Сторожевой таймер

Модель сторожевого таймера

Действие сторожевого таймера

hosted_storage

Убить

Среднее

i6300esb

дамп

Убрать расширенные параметры

ОК

Отменить

Рис. 10. Параметры высокой доступности ВМ

4.6.2. Активация сторожевого таймера

Для активации устройства сторожевого таймера, присоединённого к ВМ, установите на этой ВМ пакет `watchdog` и запустите службу `watchdog`.

Настройка и запуск сторожевого таймера

1. Выполните вход в операционную систему ВМ, к которой присоединено устройство сторожевого таймера.
2. Установите в систему дополнительный пакет `watchdog`:

```
# yum install watchdog
```

3. В конфигурационном файле `/etc/watchdog.conf` удалите комментарий со следующей строки:

```
watchdog-device = /dev/watchdog
```

4. Запустите и активируйте службу `watchdog`:

```
# systemctl start watchdog.service
# systemctl enable watchdog.service
```

4.6.3. Проверка работы сторожевого таймера

Убедитесь в том, что устройство сторожевого таймера было корректно присоединено к ВМ, и что служба `watchdog` активна.

Примечание — следующая инструкция должна выполняться для проверки работы сторожевого таймера только с целью тестирования и не должна использоваться в промышленном режиме функционирования.

Подтверждение работоспособности сторожевого таймера

1. Выполните вход в операционную систему ВМ, к которой было присоединено устройство сторожевого таймера.
2. Убедитесь в том, что ВМ корректно опознало устройство сторожевого таймера:

```
# lspci | grep watchdog -i
```

3. Выполните одну из следующих команд для проверки активности сторожевого таймера:

- Активируйте `kernel panic`:

```
# echo c > /proc/sysrq-trigger
```

- Прервите выполнение службы `watchdog`:

```
# kill -9 pgrep watchdog
```

В результате сторожевой таймер больше не может быть сброшен, поэтому отсчёт таймера устройства быстро достигает нуля. После того, как отсчёт таймера достигает нуля, выполняется действие, выбранное как **Действие сторожевого таймера** для этой ВМ.

4.6.4. Параметры сторожевого таймера

В **Табл. 4.2** описываются параметры настройки службы `watchdog`, доступные в конфигурационном файле `/etc/watchdog.conf`.

Для активации параметра удалите соответствующий комментарий в файле и перезапустите службу `watchdog`.

Табл. 4.2. Конфигурационные параметры службы `watchdog`

Параметр	Значение по умолчанию	Описание
ping		Адрес IP, для которого служба <code>watchdog</code> выполняет эхо-тестирование для проверки доступности. При необходимости укажите несколько адресов, добавив дополнительные строки <code>ping</code>
interface		Наблюдаемый сетевой интерфейс. При необходимости укажите несколько интерфейсов, добавив дополнительные строки <code>interface</code>
file	<code>/var/log/messages</code>	Наблюдаемый файл в локальной системе. При необходимости укажите несколько файлов, добавив

Параметр	Значение по умолчанию	Описание
		дополнительные строки file
change	1407	Число интервалов, после которых служба watchdog проверяет наличие изменений в файле. После каждой строки file необходимо сразу указывать строку change, которая применяется к строке file, расположенной непосредственно над данной строкой change
max-load-1	24	Максимальная средняя нагрузка, которую может выдержать ВМ в течение одной минуты. Если это среднее значение превышает, сторожевой таймер активируется. Данный параметр отключается значением 0
max-load-5	18	Максимальная средняя нагрузка, которую может выдержать ВМ в течение пяти минут. По умолчанию значение этого параметра равно примерно трём четвертям значения параметра max-load-1. Если это среднее значение превышает, сторожевой таймер активируется. Данный параметр отключается значением 0
max-load-15	12	Максимальная средняя нагрузка, которую может выдержать ВМ в течение пятнадцати минут. По умолчанию значение этого параметра равно примерно половине значения параметра max-load-1. Если это среднее значение превышает, сторожевой таймер активируется. Данный параметр отключается значением 0
min-memory	1	Минимальный объём виртуальной памяти ВМ, который должен оставаться незанятым. Значение измеряется в страницах. Данный параметр отключается значением 0
repair-binary	/usr/sbin/repair	Путь и имя бинарного файла в локальной системе, который будет запущен при активации сторожевого таймера. Если указанный файл разрешает проблему, мешающую сбросу счётчика сторожевого таймера, то в этом случае действие сторожевого таймера не активируется
test-binary		Путь и имя бинарного файла в локальной системе, который будет запускаться службой watchdog во время каждого интервала. Параметр позволяет указать файл для выполнения пользовательских тестов
test-timeout		Временной предел (в секундах), во время которого могут выполняться тесты, назначенные пользователем. Значение 0 отключает параметр, что даёт возможность для бесконечного выполнения тестов
temperature-device		Путь и имя устройства для проверки температуры ВМ, на которой выполняется служба watchdog
max-temperature	120	Максимально допустимая температура для ВМ, на которой выполняется служба watchdog. При достижении указанной температуры ВМ будет остановлена. Преобразование единиц измерения не учитывается, поэтому необходимо указать значение, совпадающее с используемым устройством сторожевого таймера
admin	root	Почтовый адрес, на который посылаются уведомления

Параметр	Значение по умолчанию	Описание
interval	10	Интервал (в секундах) между обновлениями информации для устройства сторожевого таймера. Значение <code>interval</code> не должно превышать 60, так как устройство сторожевого таймера ожидает обновлений минимум раз в минуту (60 секунд). Если обновления отсутствуют более минуты, служба <code>watchdog</code> активируется. Данный минутный интервал закодирован в драйверах устройства сторожевого таймера и не может быть изменён
logtick	1	При включённом подробном журналировании служба <code>watchdog</code> периодически записывает сообщения журнала локальной системы. Значение <code>logtick</code> представляет число интервалов сторожевого таймера, после которого записывается сообщение журнала
realtime	yes	Параметр определяет, будет ли сторожевой таймер закреплён в памяти. Значение <code>yes</code> закрепляет сторожевой таймер в памяти, а значение <code>no</code> позволяет осуществлять выгрузку из памяти. Если сторожевой таймер выгружается из памяти и не загружается обратно до того момента, как отсчёт таймера достигнет нуля, то активируется действие устройства сторожевого таймера
priority	1	Приоритет планирования при установленном значении <code>yes</code> для параметра <code>realtime</code>
pidfile	/var/run/syslogd.pid	Путь и имя файла PID, за которым наблюдает сторожевой таймер, чтобы определить, активен ли соответствующий процесс. Если соответствующий процесс неактивен, активируется действие устройства сторожевого таймера

4.7. Настройка виртуальных NUMA

На Портале администрирования можно настроить виртуальные узлы NUMA для ВМ и привязать их к физическим узлам NUMA на одном или более хостах.

По умолчанию политика хоста — запланировать запуск и запустить ВМ на любом доступном ресурсе хоста, и в итоге ресурсы, поддерживающие масштабную ВМ, не уместяющуюся в один сокет хоста, могут быть разбросаны по нескольким узлам NUMA. Со временем эти ресурсы могут быть перенесены, что приводит к низкой и непредсказуемой производительности. Настройка и привязка виртуальных узлов NUMA позволяет избежать такого результата и улучшить производительность.

Для настройки NUMA необходим хост с поддержкой NUMA.

Для проверки поддержки NUMA выполните на хосте следующую команду:

```
numactl --hardware
```

В выводе команды должны присутствовать как минимум два узла NUMA.

Также на Портале администрирования можно просматривать топологию NUMA хоста. Для этого выберите на вкладке **Хосты** нужный хост и нажмите **Поддержка NUMA**. Эта кнопка будет доступна только, если у выбранного хоста есть как минимум два узла NUMA.

Примечание — при настроенной привязке NUMA режимом миграции по умолчанию является режим **Разрешить только ручную миграцию**.

Настройка виртуальных NUMA

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите **ВМ**.
3. Нажмите **Параметры**.
4. Перейдите на вкладку **Хосты**.
5. Отметьте переключатель **Конкретные хосты** и выберите хост из списка. Выбранный хост должен иметь как минимум два узла NUMA.
6. Введите число в поле **Число узлов NUMA**, чтобы присвоить виртуальные узлы NUMA виртуальной машине.
7. Из выпадающего списка **Режим настройки** выберите **Строгий**, **Предпочитаемый** или **Чередование**. Для выбранного режима **Предпочитаемый** значение параметра **Число узлов NUMA** должно быть 1.
8. Нажмите **Привязка NUMA**.
9. В окне **Топология NUMA** перетащите виртуальные узлы NUMA из области справа на нужные узлы NUMA хоста.
10. Нажмите **ОК**.

Примечание — если виртуальный узел NUMA не будет привязан к узлу NUMA хоста, система по умолчанию выбирает узел NUMA, содержащий ММЮ (ввод-вывод, отображённый в память) устройства хоста при условии, что число устройств хоста равно одному или более, и все эти устройства происходят из одного узла NUMA.

4.8. Виртуальные машины без графического режима

В случаях, когда для доступа к ВМ графическая консоль не нужна, можно настроить ВМ без режима графической консоли. Такая ВМ будет работать без графических и видеоустройств. Это может быть удобно при наличии хостов с ограниченными ресурсами или для выполнения определённых требований использования ВМ (например, в случаях ВМ реального времени).

Виртуальным машинам без режима графической консоли можно предоставить последовательную консоль, SSH или любую другую службу доступа к командной строке. Режим без графической консоли применяется во вкладке **Консоль** во время создания или изменения параметров ВМ и пулов ВМ, а также во время изменения параметров шаблонов. Также эта вкладка доступна при создании или редактировании типов экземпляров.

При создании новой ВМ без графического режима можно использовать окно **Однократный запуск** для доступа к ВМ с помощью графической консоли только для первого запуска (см. п. А.2. Параметры ВМ в окне «Однократный запуск»).

При работе с ВМ без графического режима учитывайте следующие особенности:

- В случае редактирования параметров уже существующей ВМ, а также если гостевой агент системы виртуализации ROSA Virtualization не был ранее установлен, перед выбором **Режима без графической консоли** запишите IP-адрес ВМ.
- Перед запуском ВМ без графического режима необходимо настроить конфигурацию GRUB этой ВМ для консольного режима, в противном случае процесс загрузки гостевой ОС «зависнет».

Для указания консольного режима прокомментируйте строку `splashimage` в конфигурационном файле меню GRUB:

```
#splashimage=(hd0,0)/grub/splash.xpm.gz serial --unit=0 --speed=9600  
--parity=no --stop=1 terminal --timeout=2 serial
```

Примечание — если **Режим без графической консоли** был выбран для работающей машины, перезапустите эту ВМ.

Настройка ВМ без графического режима

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите ВМ.
3. Нажмите **Параметры**.
4. Перейдите на вкладку **Консоль**.
5. Выберите **Режим без графической консоли**.
В результате все другие поля в разделе **Графическая консоль** будут отключены.
6. Выберите **Включить последовательную консоль VirtIO** для включения режима обмена информацией с ВМ с помощью последовательной консоли.
7. Перезагрузите ВМ, если виртуальная машина выполняется (см. п. 6.3. Перезагрузка виртуальных машин).

4.9. Высокопроизводительные ВМ, шаблоны и пулы

Для ВМ можно настроить режим высокой производительности, чтобы показатели производительности были как можно более близкими к аппаратным возможностям. При выборе оптимизации для высокой производительности, на ВМ настраивается набор автоматических и рекомендуемых ручных параметров для максимальной эффективности.

Настройка режима высокой производительности осуществляется только на Портале администрирования — в окне **Параметры** (или в окне **Добавить**) выберите из выпадающего списка **Оптимизировано для** пункт **Высокая производительность** для ВМ, шаблона или пула.

Высокопроизводительные виртуальные машины

Если режим оптимизации изменяется на высокую производительность при работающей ВМ, то некоторые изменения конфигурации требуют перезапуска ВМ.

Чтобы сменить режим оптимизации новой или уже существующей ВМ на высокую производительность, сначала может понадобиться вручную изменить некоторые параметры конфигурации кластера и привязанного хоста.

У высокопроизводительной ВМ есть следующие ограничения, так как улучшенная производительность достигается за счёт некоторого снижения гибкости:

- Если привязка потоков ЦП, потоков ввода-вывода, потоков эмулятора или узлов NUMA была настроена согласно рекомендациям, то высокопроизводительной ВМ можно выделить только небольшую группу хостов в кластере.
- Многие устройства отключаются автоматически, что ограничивает эксплуатационные возможности высокопроизводительной ВМ.

Высокопроизводительные шаблоны и пулы

Высокопроизводительные шаблоны и пулы создаются и редактируются точно также, как и ВМ. Если высокопроизводительный шаблон или пул используется для создания новой ВМ, то новые ВМ наследуют этот параметр и конфигурацию. При этом следующие параметры не наследуются и должны настраиваться вручную:

- Привязка ЦП.
- Топология привязки NUMA и виртуальных NUMA.
- Топология привязки потоков ввода-вывода и эмулятора.
- Сквозной доступ к ЦП хоста.

4.9.1. Создание высокопроизводительных ВМ, шаблонов или пулов

Создание высокопроизводительных ВМ, шаблонов или пулов

1. В окне **Параметры** (или в окне **Добавить**) выберите из выпадающего списка **Оптимизировано для пункт Высокая производительность**.

2. Нажмите **ОК**.

Если не было сделано никаких изменений параметров вручную, появится экран **Параметры высокопроизводительной ВМ/пула**, где будут представлены рекомендуемые конфигурации, выполняемые вручную.

Если отдельные параметры уже были изменены вручную, то экран **Параметры высокопроизводительной ВМ/пула** отобразит изменения параметров, которые не были выполнены.

Если все рекомендуемые параметры уже были изменены вручную, то экран **Параметры высокопроизводительной ВМ/пула** не появится.

3. При появлении экрана **Параметры высокопроизводительной ВМ/пула** нажмите **Отменить**, чтобы вернуться в окно **Параметры** (или **Добавить**) для выполнения ручной настройки (см. п. 4.9.2. Выполнение ручной настройки параметров), или нажмите **ОК** (в этом случае, рекомендации будут проигнорированы, что может привести к потере производительности).

4. Нажмите **ОК**.

Тип оптимизации (конфигурацию высокой производительности) можно просмотреть во вкладке **Общие** подробного просмотра ВМ, пула или шаблона.

Примечание — некоторые конфигурации могут переопределять параметры высокой производительности. Например, если выбрать тип экземпляра ВМ перед выбором пункта **Высокая производительность** и выполнением ручной настройки, то значение типа экземпляра не повлияет на конфигурацию высокой производительности. Но, если выбрать тип экземпляра после создания конфигурации высокой производительности, то окончательную конфигурацию необходимо проверить во всех вкладках ВМ, чтобы убедиться в том, что параметры высокой производительности не были переопределены типом экземпляра.

Наиболее высокий приоритет обычно имеет последняя сохранённая конфигурация высокой производительности.

4.9.1.1. Автоматические параметры высокой производительности

В Табл. 4.3 описываются автоматические параметры высокой производительности, при этом в столбце **Включён (да/нет)** указываются включённые (да) или отключённые (нет)

конфигурации, а в столбце **Применение** указываются соответствующие ресурсы (ВМ, шаблон, пул).

Табл. 4.3. Автоматические параметры высокой производительности

Параметр, вкладка	Включён (да/нет)	Применение
Режим без графической консоли (вкладка «Консоль»)	да	ВМ, шаблон, пул
Поддержка USB (вкладка «Консоль»)	нет	ВМ, шаблон, пул
Смарт-карта включена (вкладка «Консоль»)	нет	ВМ, шаблон, пул
Звуковая карта включена (вкладка «Консоль»)	нет	ВМ, шаблон, пул
Включить последовательную консоль VirtIO (вкладка «Консоль»)	да	ВМ, шаблон, пул
Разрешить только ручную миграцию (вкладка «Хост»)	да	ВМ, шаблон, пул
Сквозной доступ к ЦП хоста (вкладка «Хост»)	да	ВМ, шаблон, пул
С высокой доступностью ^[a] (вкладка «Высокая доступность»)	нет	ВМ, шаблон, пул
Без сторожевого таймера (вкладка «Высокая доступность»)	нет	ВМ, шаблон, пул
Вытеснение памяти (вкладка «Выделение ресурсов»)	нет	ВМ, шаблон, пул
Потоки ввода-вывода включены ^[b] (вкладка «Выделение ресурсов»)	да	ВМ, шаблон, пул
Паравиртуализированное устройство PCI-генератор случайных чисел (virtio-rng) (вкладка «Генератор случайных чисел»)	да	ВМ, шаблон, пул
Топология привязки потоков ввода-вывода и эмулятора	да	ВМ, шаблон
Кэш ЦП 3 уровня	да	ВМ, шаблон, пул
^[a] Параметр С высокой доступностью не включается автоматически, и будет доступен только для привязанных хостов при выборе высокой доступности вручную		
^[b] Число потоков ввода-вывода = 1		

4.9.1.2. Топология привязки потоков ввода-вывода и эмулятора

Топология привязки потоков ввода-вывода и эмулятора — это новый параметр в системе виртуализации ROSA Virtualization, который требует включения и настройки параметров потоков ввода-вывода, узлов NUMA и привязки NUMA для ВМ. В противном случае в журнале виртуализированного ЦУ появится соответствующее предупреждение.

Топология привязки имеет следующие особенности:

- Привязываются первые два ЦП каждого узла NUMA.
- Если в узел NUMA хоста умещаются все ЦП:
 - Автоматически резервируются/привязываются два первых виртуальных ЦП.
 - Остальные виртуальные ЦП доступны для ручной привязки.
- Если ВМ охватывает больше одного узла NUMA:
 - Резервируются/привязываются два первых ЦП узла NUMA.

- Оставшиеся привязанные узлы NUMA предназначаются только для привязки ЦП.

Привязка потоков ввода-вывода и эмулятора для пулов не поддерживается.

Примечание — если ЦП хоста привязан как к потокам виртуального ЦП, так и к потокам ввода-вывода и эмулятора, то в журнале виртуализированного ЦУ появится соответствующее предупреждение, и будет выведена рекомендация о необходимости изменения топологии ЦП.

4.9.1.3. Пиктограммы для обозначения высокой производительности

В Табл. 4.4 приведены пиктограммы, которые обозначают и отображают различные состояния высокопроизводительной ВМ в меню **Ресурсы → Виртуальные машины**.

Табл. 4.4. Пиктограммы для обозначения высокой производительности

Пиктограмма	Описание
	Высокопроизводительная ВМ
	Высокопроизводительная ВМ с конфигурацией «следующего запуска»
	Высокопроизводительная ВМ без сохранения состояния
	Высокопроизводительная ВМ без сохранения состояния и с конфигурацией «следующего запуска»
	ВМ в пуле высокой производительности
	ВМ в пуле высокой производительности и с конфигурацией «следующего запуска»

4.9.2. Выполнение ручной настройки параметров высокой производительности

Параметры высокой производительности, рекомендуемые для ручной настройки, расположены в окнах **Добавить** или **Параметры**.

Если рекомендуемые настройки не были выполнены, то после сохранения ресурса будет показан экран **Параметры высокопроизводительной ВМ/пула** с рекомендуемыми параметрами.

Рекомендуются следующие ручные настройки параметров высокой производительности:

- Привязка ЦП.
- Настройка топологии узлов NUMA и привязки.
- Настройка огромных страниц памяти (*hugepages*).
- Отключение механизма объединения одинаковых страниц памяти ядром (KSM).

4.9.2.1. Параметры высокой производительности для ручной настройки

В Табл. 4.5 описываются параметры высокой производительности, рекомендуемые для ручной настройки. При этом в столбце **Включён (да/нет)** указываются конфигурации, которые должны быть включены (да) или отключены (нет), а в столбце **Применение** указываются соответствующие ресурсы (ВМ, шаблон, пул, кластер).

Табл. 4.5. Параметры высокой производительности для ручной настройки

Параметр, вкладка	Включён (да/нет)	Применение
Число узлов NUMA	да	ВМ

Параметр, вкладка	Включён (да/нет)	Применение
(вкладка «Хост»)		
Режим настройки (вкладка «Хост»)	да	ВМ
Привязка NUMA (вкладка «Хост»)	да	ВМ
Топология привязки (вкладка «Выделение ресурсов»)	да	ВМ, пул
Огромные страницы (вкладка «Настраиваемые пользователем параметры»)	да	ВМ, шаблон, пул
Объединение одинаковых страниц ядром (вкладка «Оптимизация»)	нет	Кластер

4.9.2.2. Привязка ЦП

Привязка ЦП имеет следующие особенности:

- Для хостов с поддержкой NUMA необходимо учитывать параметры NUMA хоста (память и ЦП), так как ВМ должна вписываться в конфигурацию NUMA хоста.
- При настройке привязки ЦП необходимо учитывать топологию привязки потоков ввода-вывода и эмулятора.
- Настроить привязку ЦП можно только для ВМ и пулов, но не для шаблонов. Поэтому при создании высокопроизводительной ВМ или пула настраивать привязку ЦП необходимо вручную, даже если ВМ или пул основаны на шаблоне с параметрами высокой производительности.

Привязка виртуальных ЦП к физическому ЦП конкретного хоста

1. На вкладке **Хост** отметьте переключатель **Конкретные хосты**.
2. На вкладке **Выделение ресурсов** введите **Топологию привязки ЦП**, в соответствии с синтаксисом (см. п. А.1.7. Параметры выделения ресурсов ВМ).
3. Убедитесь в том, что конфигурация ВМ совместима с конфигурацией привязанного хоста, т.е. выполняются следующие условия:
 - Число сокетов ВМ не должно превышать число сокетов хоста.
 - Число ядер ВМ на виртуальный сокет не должно превышать число ядер хоста.
 - Рабочие нагрузки с интенсивным использованием ресурсов ЦП лучше всего обрабатываются в ситуациях, когда хост и ВМ ожидают использования одного и того же кэша. Для достижения наилучшей производительности число потоков на ядро для ВМ не должно превышать число потоков на ядро для хоста.

4.9.2.3. Настройка узлов NUMA и топологии привязки

Для настройки узлов NUMA и топологии привязки необходим привязанный хост как минимум с двумя узлами NUMA.

Дополнительно необходимо учитывать следующие показатели и факторы:

- Параметры NUMA хоста (память и ЦП).
- Узел NUMA, на котором объявляются устройства хоста.
- Топология привязки ЦП.
- Топология привязки потоков ввода-вывода и эмулятора.
- Размер огромных страниц (*hugepages*).

Настройка узлов NUMA и топологии привязки

1. Во вкладке **Хост** из выпадающих списков выберите **Число узлов NUMA** и **Режим настройки**.
2. Нажмите **Привязка NUMA**.
3. В окне **Топология NUMA** перетащите виртуальные узлы NUMA из области справа на физические узлы NUMA хоста слева.

4.9.2.4. Настройка огромных страниц (hugepages)

При запуске ВМ огромные страницы (*hugepages*) выделяются предварительно, так как по умолчанию динамическое выделение отключено.

К огромным страницам памяти предъявляются следующие требования:

- Размер огромных страниц ВМ должен быть равен размеру огромных страниц привязанного хоста.
- Размер памяти ВМ должен уместиться в выбранный размер огромных страниц привязанного хоста.
- Размер узла NUMA должен быть кратным выбранному размеру огромных страниц.

Настройка огромных страниц

1. На вкладке **Настраиваемые пользователем параметры** (Рис. 11) выберите в списке пункт **Огромные страницы (hugepages)**.
2. Введите размер огромных страниц в Кбайт.
3. Нажмите **ОК**.

Параметры виртуальной машины

Общие

Система

Начальный запуск

Консоль

Хост

Высокая доступность

Выделение ресурсов

Параметры загрузки

Генератор случайных чисел

Настраиваемые пользователем

Значок

Foreman/Satellite

Схожесть

Кластер: Default

Дата-центр: Default

Шаблон: Blank | (0)

Операционная система: Other OS

Тип экземпляра: Настраивается пользователем

Оптимизировано для: Рабочий стол

hugepages: 1048576

Убрать расширенные параметры

ОК Отменить

Рис. 11. Параметры ВМ, настраиваемые пользователем

Примечание — рекомендуется указывать самый большой размер огромных страниц памяти, поддерживаемый привязанным хостом (например, рекомендуемый размер для архитектуры x86_64 — 1 Гбайт).

Для включения динамического резервирования огромных страниц памяти отключите фильтр HugePages в планировщике, а в разделе [performance] конфигурационного файла /etc/vdsm/vdsm.conf укажите следующую строку:

```
use_dynamic_hugepages = true
```

В Табл. 4.6 описываются преимущества и недостатки динамических и статических огромных страниц памяти.

Табл. 4.6. Динамические и статические страницы памяти

Вид	Преимущества	Недостатки	Рекомендации
Динамические огромные страницы	Не требуется сложная настройка	Невозможность резервирования в связи с фрагментацией	Используйте огромные страницы размером по 2 Мбайт
	Целенаправленный расход памяти (освобождение огромных страниц на хосте, ожидающем входящие миграции)		
Статические огромные страницы	Предсказуемые результаты	Необходима строка параметров ядра в конфигурации Параметры хоста на Портале администрирования	
		Необходима перезагрузка хоста	

Примечание — при использовании огромных страниц памяти применяются следующие ограничения:

- Горячее подключение/отключение памяти отключено.
- Ресурсы памяти хоста ограничены.

4.9.2.5. Отключение механизма объединения одинаковых страниц памяти ядром (KSM)

Отключение KSM для кластера

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Кластеры**.
2. Выберите кластер.
3. Нажмите **Изменить**.
4. На вкладке **Оптимизация** снимите флажок **Включить KSM**.

Глава 5. Редактирование параметров виртуальных машин

5.1. Изменение свойств виртуальных машин

Изменения параметров хранилища, ОС или сети могут негативно повлиять на ВМ. Перед попыткой применить любые изменения, убедитесь в том, что были получены корректные значения параметров и информации о системе.

Параметры ВМ можно изменять во время работы ВМ, и некоторые из изменений (перечисленные в следующей инструкции) будут применяться немедленно. Для применения других изменений необходимо будет перезапустить ВМ.

Примечание — параметры Внешних ВМ (помеченных префиксом `external`) невозможно изменить с помощью виртуализированного ЦУ.

Изменение свойств ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите ВМ.
3. На вкладке **Общие** нажмите **Изменить** (Рис. 12).

Параметры виртуальной машины

Общие

Кластер: Default

Дата-центр: Default

Шаблон: Blank | (0)

Операционная система: Other OS

Тип экземпляра: Настраивается пользователем

Оптимизировано для: Рабочий стол

Имя: Ipa

Описание:

Комментарий:

ID VM: 269c5d0e-0144-4826-8ebb-f2821b2a612c

☐ Без сохранения состояния ☐ Запустить и приостановить ☐ Защита от удаления

Образы экземпляра

Ipa_Disk1: (30 ГБ) существующий (загрузочный)

Изменить + -

Создать экземпляр сетевого интерфейса ВМ, выбрав профиль vNIC

nic1: ovirtmgmt/ovirtmgmt + -

Убрать расширенные параметры

OK Отменить

Рис. 12. Общие параметры ВМ

4. Измените необходимые параметры.
- Изменения следующих параметров применяются немедленно:
- **Имя.**

- **Описание.**
 - **Комментарий.**
 - **Оптимизировано для** (рабочий стол/сервер/высокая производительность).
 - **Защита от удаления.**
 - **Сетевые интерфейсы.**
 - **Размер памяти** (при необходимости измените это поле для горячего подключения памяти, см. п. 5.4.1. Горячее подключение виртуальной памяти).
 - **Виртуальные сокеты** (при необходимости измените это поле для горячего подключения ЦП, см. п. 5.5. Горячее подключение виртуальных ЦП).
 - **Использовать значение времени простоя при миграции, настраиваемое пользователем.**
 - **Высокодоступная.**
 - **Приоритет очереди запуска/миграции.**
 - **Отключить строгую проверку пользователей.**
 - **Значок.**
5. Нажмите **ОК**.
6. При появлении всплывающего окна **Конфигурация следующего запуска** нажмите **ОК**.

Изменения, приведенных выше параметров, применяются немедленно, но некоторые изменения применяются только после перезапуска ВМ. До момента перезапуска ВМ о наличии не применённых изменений будет напоминать пиктограмма .

5.2. Сетевые интерфейсы

5.2.1. Добавление нового сетевого интерфейса

Виртуальным машинам можно добавлять более одного сетевого интерфейса, что позволяет размещать ВМ в нескольких логических сетях.

Примечание — для ВМ можно создать отделённую от хоста оверлейную сеть, настроив логическую сеть, не привязанную к физическим интерфейсам хоста (например, можно создать среду DMZ, в которой ВМ обмениваются информацией друг с другом с помощью моста, созданного на хосте).

Оверлейная сеть использует OVN, которая должна быть установлена в качестве внешнего поставщика сети.

Добавление сетевых интерфейсов ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Сетевые интерфейсы** (Рис. 13).
4. Нажмите **Добавить**.
5. Укажите **Имя** сетевого интерфейса.
6. Из выпадающих списков выберите **Профиль** и **Тип** сетевого интерфейса. Эти списки заполняются в соответствии с профилями и типами сетей, доступных в кластере, и сетевых карт, доступных для ВМ.

7. Установите флажок **Пользовательский адрес MAC** и введите адрес карты сетевого интерфейса.
8. Нажмите **ОК**.

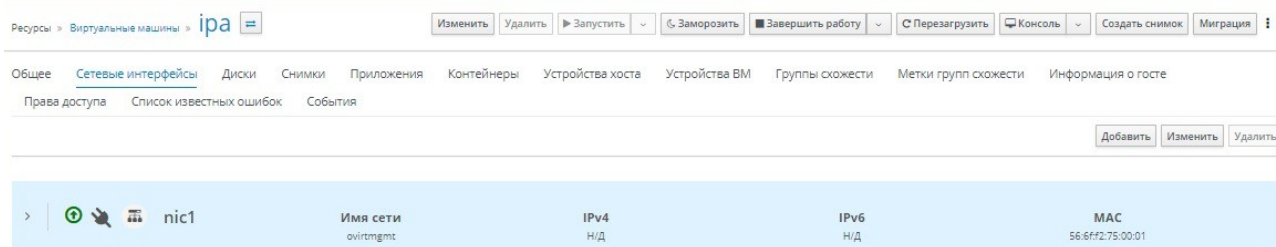


Рис. 13. Добавление сетевого интерфейса

В результате новый сетевой интерфейс будет указан на вкладке **Сетевые интерфейсы** в подробном просмотре ВМ.

По умолчанию, когда сетевая карта настроена на ВМ и подключена к сети, **Статус канала** указывается как *Запущен*.

Подробное описание полей в окне **Новый сетевой интерфейс** приведено в п. А.3. Параметры в окнах «Новый сетевой интерфейс» и «Параметры сетевого интерфейса».

А.3. Параметры в окнах «Новый сетевой интерфейс» и «Параметры сетевого интерфейса»

5.2.2. Редактирование сетевого интерфейса

Для изменения свойств сети измените параметры сетевого интерфейса. В общем случае, это действие осуществляется при выполняющихся ВМ, но некоторые изменения можно выполнить только для выключенных ВМ.

Редактирование сетевого интерфейса

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. На вкладке **Сетевые интерфейсы** выберите интерфейс.
4. Нажмите **Изменить**.
5. Измените необходимые параметры (Рис. 14). Например **Имя**, **Профиль**, **Тип** или **Пользовательский адрес MAC** (см. п. 5.2.1. Добавление нового сетевого интерфейса).
6. Нажмите **ОК**.

Параметры сетевого интерфейса

Имя

Профиль

Тип

☐ Настраиваемый пользователем MAC адрес
Пример: 00:14:4a:23:67:55

Статус канала ☒ Запущен ☐ Не запущен

Статус карты ☒ Подключен ☐ Не подключен

Параметры сетевого фильтра

Имя Значение

Рис. 14. Параметры сетевого интерфейса

5.2.3. Горячее подключение сетевого интерфейса

Для сетевых интерфейсов доступно горячее подключение. Горячее подключение — это включение и отключение устройств во время работы ВМ.

Примечание — операционная система ВМ должна поддерживать горячее подключение сетевых устройств.

Горячее подключение сетевого интерфейса

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. На вкладке **Сетевые интерфейсы** выберите интерфейс.
4. Нажмите **Изменить**.
5. Настройте **Статус карты** на **Подключено**, чтобы активировать сетевой интерфейс, или на **Отключено**, чтобы деактивировать сетевой интерфейс.
6. Нажмите **ОК**.

5.2.4. Удаление сетевого интерфейса

Удаление сетевого интерфейса

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. На вкладке **Сетевые интерфейсы** выберите интерфейс.

4. Нажмите **Удалить**.
5. Нажмите **ОК**.

5.2.5. Занесение сетевых интерфейсов в «чёрный список»

Для гостевого агента `ovirt-guest-agent` виртуальной машины можно настроить игнорирование некоторых сетевых карт. Это предотвращает появление в отчёте адресов IP, связанных с сетевыми интерфейсами, созданными некоторыми программами.

Для занесения сетевого интерфейса в «чёрный список» необходимо указать наименование и номер интерфейса (например `eth0`, `docker0`).

Примечание — сетевые интерфейсы должны заноситься в «чёрный список» до того, как гостевой агент `ovirt-guest-agent` будет запущен в первый раз.

Занесение сетевых интерфейсов в «чёрный список»

1. Добавьте следующую строку в файл `/etc/ovirt-guest-agent.conf` ВМ, где укажите через пробел сетевые интерфейсы, которые необходимо игнорировать:

```
ignored_nics = первая_игнорируемая_NIC вторая_игнорируемая_NIC
```

2. Запустите гостевого агента `ovirt-guest-agent`:

```
# systemctl start ovirt-guest-agent
```

Примечание — некоторые ОС автоматически запускают гостевого агента во время установки. Если устанавливаемая ОС автоматически запускает гостевого агента, или если необходимо настроить «чёрный список» для нескольких ВМ, используйте настроенную ВМ в качестве шаблона для создания дополнительных ВМ (см. п. 7.2. Создание шаблонов).

5.3. Виртуальные диски

5.3.1. Добавление нового виртуального диска

Виртуальной машине можно добавить несколько виртуальных дисков.

Типом диска по умолчанию является **Образ**. Также можно добавить диск **Прямой LUN** или **Cinder** (том OpenStack).

Процесс создания дисков с типом **Образ** полностью управляется виртуализированным ЦУ. Диски с **Прямыми LUN** требуют уже существующих подготовленных внешних целей. Дискам **Cinder** необходим доступ к экземпляру тома OpenStack, который должен быть предварительно добавлен в окружение виртуализации ROSA Virtualization с помощью окна **Внешние поставщики**.

Добавление диска к ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Диски**.
4. Нажмите **Добавить**.
5. Перейдите на вкладку соответствующую типу диска — **Образ**, **Прямой LUN** или **Cinder** (Рис. 15).
6. Укажите **Размер (ГиБ)**, **Псевдоним** и **Описание** диска.

7. Для настройки параметров диска используйте значения в выпадающих списках и флажки (см. п. А.4. Параметры в окнах «Новый виртуальный диск» и «Параметры виртуального диска»).
8. Нажмите **ОК**.

Новый виртуальный диск

Образ Прямой LUN Cinder Программно-управляемый блочный диск

Размер (Гиб) 20

Псевдоним IPA2_Disk1

Описание

Интерфейс VirtIO-SCSI

Домен хранилища Свободно hosted_storage (110 Гиб из 125 Гиб)

Политика распределения Тонкое резервирование

Профиль диска hosted_storage

☐ Забить нулями после удаления

☒ Загрузочный

☐ Может быть общим

☐ Только для чтения

☐ Включить освобождение места на диске перед удалением

☐ Включить инкрементное резервное копирование

ОК Отменить

Рис. 15. Новый виртуальный диск

В результате через некоторое время новые диски появятся в подробном просмотре ВМ.

5.3.2. Присоединение существующего диска к ВМ

Существующие виртуальные диски — это либо плавающие диски, либо разделяемые диски, присоединённые к ВМ.

Плавающие диски — это диски, не связанные ни с какой ВМ.

Плавающие диски могут минимизировать временные затраты, требуемые для настройки виртуальных машин. Выделенный плавающий диск отменяет необходимость в ожидании создания предварительно зарезервированного диска в процессе создания ВМ.

Общие плавающие диски можно присоединить сразу к нескольким ВМ. Каждая ВМ, использующая общие диски, может использовать различные типы интерфейсов дисков.

ВМ получает доступ к плавающему диску сразу после присоединения диска.

Присоединение диска к ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Диски**.
4. Нажмите **Присоединить**.
5. В списке доступных дисков выберите один или несколько виртуальных дисков, после чего выберите требуемый интерфейс в выпадающем списке **Интерфейс**.
6. Нажмите **ОК**.

Примечание — ресурсы квоты не потребляются при присоединении (или отсоединении) виртуальных дисков к ВМ.

5.3.3. Увеличение доступного размера виртуального диска

Увеличение доступного размера виртуального диска осуществляется только для диска, присоединённого к ВМ.

Изменение размера виртуального диска не изменяет размер базовых разделов или файловых систем этого виртуального диска. Для изменения размера разделов и файловых систем используйте утилиту `fdisk`.

Увеличение доступного размера виртуального диска

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Диски** и выберите диск.
4. Нажмите **Изменить**.
5. Введите необходимое значение в поле **Увеличить размер на (Гбайт)**.
6. Нажмите **ОК**.

В результате целевой диск на некоторое время получит статус *Заблокировано*, и в течение этого времени будет изменяться размер диска. После окончания процесса изменения размера целевой диск получит статус *ОК*.

5.3.4. Горячее подключение виртуального диска

Для виртуальных дисков доступно горячее подключение. Горячее подключение — это включение и отключение устройств во время работы ВМ.

Примечание — операционная система ВМ должна поддерживать горячее подключение виртуальных дисков.

Горячее подключение/отключение виртуального диска

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Диски** и выберите диск.
4. Нажмите на пиктограмму  (три вертикальные точки) для доступа к дополнительным действиям, после чего нажмите **Активировать**, чтобы подключить диск, или нажмите **Деактивировать**, чтобы отключить диск.
5. Нажмите **ОК**.

5.3.5. Удаление виртуального диска

Удаление виртуального диска

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Диски** и выберите диск для удаления.
4. Нажмите на пиктограмму **⋮** (три вертикальные точки) для доступа к дополнительным действиям, а затем нажмите **Деактивировать**, чтобы отключить диск.
5. Нажмите **ОК**.
6. Нажмите **Удалить**.
7. При необходимости и если диск не является общим, установите флажок **Удалить навсегда**, чтобы окончательно удалить виртуальный диск из окружения системы. Если этот параметр не отметить, то диск останется доступным в меню **Хранилище** → **Диски**.
8. Нажмите **ОК**.

Если изначально диск был создан в качестве блочного хранилища (например, iSCSI) и при создании диска был отмечен параметр **Забить нулями после удаления**, то для подтверждения того, что после окончательного удаления диска все данные были забиты нулями, можно просмотреть файл журнала (см. п. 13.3 в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01).

Если изначально диск был создан в качестве блочного хранилища (например, iSCSI) и перед удалением диска в домене хранения был отмечен параметр **Освободить блоки перед удалением**, то при удалении логического тома вызывается команда `blkdiscard`, и базовому хранилищу передаётся информация о том, что блоки освобождены (см. п. 11.8.13 в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01). Команда `blkdiscard` также запускается на логическом томе при удалении виртуального диска, если диск присоединён минимум к одной ВМ, для которой отмечен параметр **Включить освобождение места на диске перед удалением**.

5.3.6. Импорт образа диска из импортированного домена хранения

Плавающие виртуальные диски можно импортировать из импортированного домена хранения.

Примечание — в виртуализированный ЦУ можно импортировать только диски, совместимые с QEMU.

Импорт образа диска

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Хранилище** → **Домены**.
2. Нажмите на импортированный домен хранения, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Нажмите **Импорт дисков**.

4. Выберите один или несколько образов дисков и нажмите **Импортировать**, чтобы открыть окно **Импортировать диски**.
5. Для каждого из дисков выберите соответствующий **Профиль диска**.
6. Нажмите **ОК**, чтобы импортировать выбранные диски.

5.3.7. Импорт образа незарегистрированного диска из импортированного домена хранения

Плавающие виртуальные диски можно импортировать из домена хранения. Плавающие диски, созданные вне окружения системы виртуализации ROSA Virtualization, не регистрируются виртуализированным ЦУ. Поэтому предварительно выполните сканирование домена хранения для идентификации незарегистрированных плавающих дисков, доступных для импорта.

Примечание — в виртуализированный ЦУ можно импортировать только диски, совместимые с QEMU.

Импорт образа незарегистрированного диска

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Хранилище → Домены**.
2. Нажмите на пиктограмму **⋮** (три вертикальные точки) для доступа к дополнительным действиям, а затем нажмите **Сканировать диски**, чтобы виртуализированный ЦУ смог идентифицировать незарегистрированные диски.
3. Выберите имя незарегистрированного диска и нажмите **Импорт диска**.
4. Выберите один или несколько образов дисков и нажмите **Импортировать**, чтобы открыть окно **Импортировать диски**.
5. Для каждого из дисков выберите соответствующий **Профиль диска**.
6. Нажмите **ОК**, чтобы импортировать выбранные диски.

5.4. Виртуальная память

5.4.1. Горячее подключение виртуальной памяти

Для виртуальной памяти доступно горячее подключение. Горячее подключение — это включение и отключение устройств во время работы ВМ.

Каждый раз при горячем подключении виртуальная память отображается как новое устройство памяти во вкладке **Устройства ВМ** в подробном просмотре ВМ, но не более 16 доступных слотов включительно. При перезапуске ВМ эти устройства удаляются из вкладки **Устройства ВМ** без снижения объёма памяти ВМ, предоставляя возможность горячего подключения устройств памяти. При неудачном горячем подключении (например, отсутствуют доступные слоты) увеличение памяти будет применено при перезапуске ВМ.

Примечание — на данный момент возможность для горячего подключения виртуальной памяти не поддерживается для ВМ, на которой установлен виртуализированный ЦУ.

Горячее подключение виртуальной памяти

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите выполняющуюся ВМ.
3. Нажмите **Изменить**.
4. Перейдите на вкладку **Система**.
5. В поле **Размер памяти** укажите общий требуемый объём.

Память добавляется объёмами, кратными 256 Мбайт. По умолчанию значение максимального объёма памяти, разрешённого для ВМ, равно четырёхкратному указанному размеру. Хотя значение изменяется в пользовательском интерфейсе, но для максимального объёма памяти нельзя выполнить горячее подключение. В случае появления пиктограммы  (изменения, ожидающие применения) измените максимальный объём памяти снова на исходное значение.

6. Нажмите **ОК**.

На экране появится окно **Отложенные изменения параметров ВМ**, поскольку некоторые значения (например, `maxMemorySizeMb` и `minAllocatedMem`) не изменятся до перезагрузки ВМ. Тем не менее, действие горячего подключения активируется изменением значения **Размер памяти**, которое можно применить немедленно.

7. Нажмите **ОК**.

В результате информация об **Определяемой памяти** обновится во вкладке **Общие** в подробном просмотре ВМ, а добавленные устройства памяти можно будет увидеть во вкладке **Устройства ВМ** в подробном просмотре.

5.4.2. Горячее отключение виртуальной памяти

Для виртуальной памяти доступно горячее отключение, которое имеет следующие особенности и условия:

- Горячее отключение можно выполнять только для памяти, для которой ранее было выполнено горячее подключение.
- ОС виртуальной машины должна поддерживать горячее отключение памяти.
- Устройство `memory balloon` виртуальной машины должно быть отключено (эта возможность отключена по умолчанию).
- Для всех блоков памяти горячего подключения должно быть указано правило `online_movable` в правилах управления устройствами ВМ (сведения о правилах управления устройствами смотрите в документации ОС, установленной на ВМ).

При несоблюдении любого из вышеперечисленных условий процесс горячего отключения памяти может закончиться неудачно или стать причиной непредсказуемого поведения ВМ.

Горячее отключение виртуальной памяти

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите выполняющуюся ВМ.
3. Перейдите на вкладку **Устройства ВМ**.
4. В столбце **Горячее отключение** нажмите на кнопку **Горячее отключение** рядом с устройством, которое нужно отключить.

5. В окне **Горячее отключение памяти** нажмите **ОК**.

При необходимости значение **Гарантированная физическая память** будет автоматически уменьшено для ВМ.

5.5. Горячее подключение виртуальных ЦП

Для виртуальных ЦП доступно горячее подключение. Горячее подключение — это включение или отключение устройств во время работы ВМ.

Примечание — горячее отключение доступно только для тех виртуальных ЦП, для которых ранее было выполнено горячее подключение. Нельзя выполнить горячее отключение виртуальных ЦП для большего числа ЦП, чем было настроено ранее при создании ВМ.

Процесс горячего подключения виртуальных ЦП имеет следующие предварительные условия:

- ОС виртуальной машины должна поддерживать горячее подключение ЦП (см. **Табл. 5.1**).
- ОС виртуальной машины должна быть явно указана в поле **Операционная система** в окне **Новая ВМ** или **Параметры виртуальной машины**.
- На ВМ под управлением ОС Windows необходимо установить гостевой агент (см. п. 3.3. Установка гостевых агентов и драйверов на ВМ под управлением ОС Windows).

Табл. 5.1. Матрица поддержки виртуальных ЦП для операционных систем

Операционная система	Версия	Архитектура	Поддержка горячего подключения	Поддержка горячего отключения
Microsoft Windows Server 2008	Все	x86	Нет	Нет
Microsoft Windows Server 2008	Стандартная, Корпоративная	x64	Нет	Нет
Microsoft Windows Server 2008	Дата-центр	x64	Да	Нет
Microsoft Windows Server 2008 R2	Все	x86	Нет	Нет
Microsoft Windows Server 2008 R2	Стандартная, Корпоративная	x64	Нет	Нет
Microsoft Windows Server 2008 R2	Дата-центр	x64	Да	Нет
Microsoft Windows Server 2012	Все	x64	Да	Нет
Microsoft Windows Server 2012 R2	Все	x64	Да	Нет
Microsoft Windows Server 2016	Стандартная, Дата-центр	x64	Да	Нет
Microsoft Windows 7	Все	x86	Нет	Нет
Microsoft Windows 7	Начальная, Домашняя, Домашняя премиум, Профессиональная	x64	Нет	Нет

Операционная система	Версия	Архитектура	Поддержка горячего подключения	Поддержка горячего отключения
Microsoft Windows 7	Корпоративная, Ultimate	x64	Да	Нет
Microsoft Windows 8.x	Все	x86	Да	Нет
Microsoft Windows 8.x	Все	x64	Да	Нет
Microsoft Windows 10	Все	x86	Да	Нет
Microsoft Windows 10	Все	x64	Да	Нет

Горячее подключение виртуальных ЦП

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите выполняющуюся ВМ.
3. Нажмите **Параметры**.
4. Перейдите на вкладку **Система**.
5. Измените значение параметра **Виртуальные сокеты**.
6. Нажмите **ОК**.

5.6. Привязка виртуальной машины к нескольким хостам

Привязка виртуальной машины к нескольким хостам позволяет ВМ выполняться на конкретной группе хостов внутри кластера вместо одного конкретного хоста или всех хостов в кластере. ВМ не может выполняться ни на каком из хостов кластера, даже если будут доступны все указанные хосты. Привязка к нескольким хостам может использоваться для ограничения работы ВМ на хостах с одинаковыми аппаратными конфигурациями.

При сбое хоста высокодоступные ВМ автоматически перезапускаются на одном из других хостов, к которым привязана ВМ.

Привязка виртуальной машины к нескольким хостам

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите ВМ.
3. Нажмите **Изменить**.
4. Перейдите на вкладку **Хост**.
5. Отметьте пункт **Конкретные хосты** в переключателе **Начать выполнение на:**, после чего выберите несколько хостов (как минимум 2) в списке.
6. Перейдите на вкладку **Высокая доступность**.
7. Установите флажок **Высокодоступная**.
8. Из выпадающего списка **Приоритет** выберите значение **Высокий**, **Средний** или **Низкий**. При активации миграции ВМ создается очередь, из которой ВМ с высоким приоритетом мигрируют первыми. Если в кластере заканчиваются ресурсы, мигрируют только ВМ с высоким приоритетом.
9. Нажмите **ОК**.

5.7. Просмотр ВМ, привязанных к хосту

Просмотреть ВМ, привязанные к хосту, можно даже если ВМ находятся вне сети. В списке **Привязана к хосту** также можно увидеть, какие конкретно ВМ будут затронуты, а каким ВМ понадобится ручной перезапуск после того, как хост снова станет активным.

Просмотр ВМ, привязанных к хосту

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Хосты**.
2. Нажмите на имя хоста, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Виртуальные машины**.
4. Нажмите **Привязана к хосту** (Рис. 16).

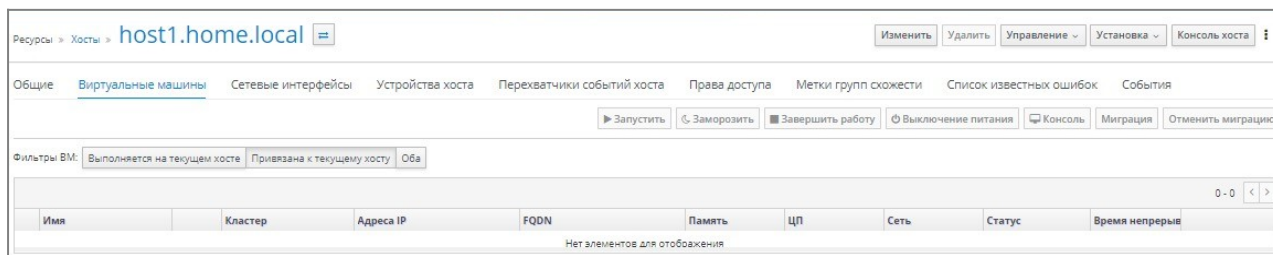


Рис. 16. Просмотр ВМ, привязанных к хосту

5.8. Смена CD для виртуальной машины

Доступный для ВМ диск CD можно сменить во время работы ВМ. Диск CD представляет собой образ ISO, предварительно загруженный в домен данных кластера, в котором состоит ВМ (см. п. 11.8.1 в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01).

Смена CD для ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите выполняющуюся ВМ.
3. Нажмите на пиктограмму **⋮** (три вертикальные точки) для доступа к дополнительным действиям, а затем нажмите **Сменить CD**.
4. Выберите файл ISO из списка, чтобы извлечь текущий доступный CD и смонтировать выбранный файл ISO как диск CD.

Примечание — выберите из списка значение **Извлечь**, чтобы только извлечь текущий доступный CD.

5. Нажмите **ОК**.

5.9. Аутентификация с использованием смарт-карт

Смарт-карты — это внешнее аппаратное средство контроля безопасности, применяемое в виде маркеров аутентификации. Смарт-карты можно использовать для защиты виртуальных машин системы виртуализации ROSA Virtualization.

Включение поддержки смарт-карт

1. Предварительно убедитесь в том, что аппаратная поддержка смарт-карт подключена к клиентской машине и установлена в соответствии с инструкциями производителя.

2. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
3. Выберите ВМ.
4. Нажмите **Изменить**.
5. Перейдите на вкладку **Консоль**, где установите флажок **Поддержка смарт-карт**.
6. Нажмите **ОК**.
7. Нажмите **Консоль** и подключитесь к выполняющейся ВМ.

В результате аутентификация по смарт-картам будет передаваться с клиентского аппаратного обеспечения на ВМ.

Примечание — если ПО с поддержкой смарт-карт не было установлено корректно, активация функционала смарт-карт может привести к сбою загрузки ВМ.

Отключение поддержки смарт-карт

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите ВМ.
3. Нажмите **Изменить**.
4. Перейдите на вкладку **Консоль**, где снимите флажок **Поддержка смарт-карт**.
5. Нажмите **ОК**.

Настройка использования разделяемых смарт-карт на клиентских системах

Для доступа к сертификатам смарт-карт могут понадобиться некоторые библиотеки. Эти библиотеки должны быть видимы для библиотеки NSS, которая используется клиентом и библиотеками `spice-gtk` в целях предоставления смарт-карты гостю. NSS ожидает от библиотек предоставления интерфейса PKCS #11.

Убедитесь в том, что архитектура модуля соответствует архитектуре `spice-gtk` или архитектуре удалённого просмотрщика. Например, если доступна только библиотека 32b PKCS #11, установите сборку 32b для `virt-viewer`, чтобы заработал функционал смарт-карт.

Настройка клиентов ОС Windows

Система виртуализации ROSA Virtualization не предоставляет поддержку PKCS #11 для клиентов ОС Windows. Библиотеки с поддержкой PKCS #11 необходимо получить от сторонних поставщиков.

Для регистрации библиотек с поддержкой PKCS #11 выполните следующую команду с правами администратора (пользователя с повышенными привилегиями):

```
modutil -dbdir %PROGRAMDATA%\pki\nssdb -add "module name" -libfile C:\Path\to\module.dll
```

Глава 6. Задачи администрирования

6.1. Выключение виртуальной машины

Виртуальную машину можно выключить с помощью команд **Завершить работу** или **Отключить питание**. Команда **Завершить работу** выполняет безопасное выключение (рекомендуемый метод выключения ВМ), а команда **Отключить питание** выполняет жёсткое выключение ВМ.

Примечание — если рядом с наименованием ВМ отображается восклицательный знак, то это означает сбой процесса удаления снимка, и возможно то, что ВМ будет невозможно перезапустить после выключения. Повторите попытку удалить снимок (см. п. 6.8.4. Удаление снимков) и перед выключением ВМ убедитесь в том, что восклицательный знак исчез.

Выключение ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы → Виртуальные машины**.
2. Выберите выполняющуюся ВМ.
3. Нажмите **Завершить работу**.
4. Опционально в окне подтверждения **Завершить работу ВМ** введите **Причину выключения ВМ**. Причина выключения будет сохранена в журнале, а также будет показана во время следующего запуска ВМ.

Примечание — поле **Причина выключения ВМ** появится только в том случае, если ранее была сделана соответствующая настройка в параметрах кластера.

5. Нажмите **ОК** в окне подтверждения **Завершить работу ВМ**.

В результате в случае безопасного отключения **Статус** ВМ поменяется на значение **Выключена**.

Если ВМ выключается не безопасно, нажмите на значок со стрелкой вниз рядом с надписью **Завершить работу**, а затем нажмите на кнопку **Отключить питание**, чтобы выполнить жёсткое выключение ВМ.

6.2. Заморозка виртуальной машины

Заморозка ВМ эквивалентна включению режима **Гибернации** для ВМ.

Заморозка ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы → Виртуальные машины**.
2. Выберите выполняющуюся ВМ.
3. Нажмите **Заморозить**.

В результате **Статус** ВМ поменяется на значение **Заморожено**.

6.3. Перезагрузка виртуальных машин

Перезагрузка ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы → Виртуальные машины**.

2. Выберите выполняющуюся ВМ.
3. Нажмите **Перезагрузить**.
4. Нажмите **ОК** в окне подтверждения **Перезагрузить ВМ**.

В результате **Статус** ВМ сначала поменяется на значение **Идёт перезагрузка**, а затем на значение **Включена**.

6.4. Удаление виртуальных машин

Перед удалением выключите ВМ, так как во время выполнения ВМ кнопка **Удалить** неактивна.

Удаление ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите ВМ.
3. Нажмите **Удалить**.
4. Опционально установите флажок **Удалить диск(и)**, чтобы вместе с ВМ удалить виртуальные диски, присоединённые к ВМ. Если этот параметр не отметить, виртуальные диски останутся в окружении в виде плавающих дисков.
5. Нажмите **ОК**.

6.5. Клонирование виртуальных машин

Перед клонированием выключите ВМ, так как во время выполнения ВМ кнопка **Клонировать ВМ** неактивна.

Клонирование ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите ВМ для клонирования.
3. Нажмите на пиктограмму **⋮** (три вертикальные точки) для доступа к дополнительным действиям, а затем нажмите **Клонировать ВМ**.
4. Введите **Имя клона** для новой ВМ.
5. Нажмите **ОК**.

6.6. Обновление гостевых агентов и драйверов

Подробное описание гостевых агентов, утилит и драйверов системы виртуализации ROSA Virtualization приведено в п. 2.3.1.

6.6.1. Обновление гостевых агентов и драйверов в ОС ROSA

Обновление гостевых агентов и драйверов в ОС ROSA осуществляется из репозитория.

В следующей последовательности действий описывается обновление гостевого агента `ovirt-guest-agent-common`.

Обновление гостевых агентов и драйверов в ОС ROSA

1. Выполните вход в ОС ROSA на ВМ.
2. Обновите пакет `ovirt-guest-agent-common`:

```
# yum update ovirt-guest-agent-common
```

3. Перезапустите службу `ovirt-guest-agent`:

```
# systemctl restart ovirt-guest-agent.service
```

6.6.2. Обновление гостевых агентов и драйверов в ОС Windows

Гостевые агенты, утилиты и драйверы распространяются в виде файла образа ISO, который можно подключить к ВМ в качестве CD.

При выполнении следующей последовательности действий предполагается, что в домен хранения данных был предварительно загружен образ `RV-2.1-GuestToolsSetup-4.4.iso` (см. п. 11.8.1 в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01).

Обновление гостевых агентов и драйверов в ОС Windows

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите необходимую ВМ:
 - Если ВМ запущена, нажмите на пиктограмму  (три вертикальные точки) для доступа к дополнительным действиям и выберите **Сменить CD**, после чего подключите к ВМ диск с образом `RV-2.1-GuestToolsSetup-4.4.iso`.
 - Если ВМ выключена, нажмите **Однократный запуск** и подключите к ВМ диск с образом `RV-2.1-GuestToolsSetup-4.4.iso`.
3. Выполните вход в ОС Windows на ВМ.
4. Выберите привод CD с образом `RV-2.1-GuestToolsSetup-4.4.iso` и запустите на выполнение файл `ovirt-guest-tools-setup.exe`.
5. На экране приветствия мастера обновления нажмите **Дальше** и следуйте инструкциям интерфейса **Ovirt-Tools InstallShield Wizard**. Убедитесь в том, что для обновления выбраны все необходимые компоненты из списка.
6. После завершения обновления нажмите **Да, перезагрузить компьютер сейчас**, после чего нажмите **Завершить** для применения изменений.

6.7. Виртуальные машины и полномочия

6.7.1. Управление системными полномочиями ВМ

Пользователь с ролью `SuperUser` (системный администратор) управляет всеми аспектами Портала администрирования. Другим пользователям можно присваивать более конкретные административные роли. Эти узкоспециализированные административные роли удобны для присвоения пользователю административных привилегий, ограниченных конкретным ресурсом. Например, у роли `DataCenterAdmin` есть административные привилегии только для присвоенного дата-центра, за исключением хранилища этого дата-центра, а у роли `ClusterAdmin` есть административные привилегии только для назначенного кластера.

Роль `VmAdmin` — это роль администратора ВМ на Портале администрирования, которая позволяет выполнять следующие действия:

- Создавать ВМ.
- Управлять конфигурацией всех ВМ.

Роль `UserVmManager` — это роль системного администратора ВМ на Портале ВМ, которая позволяет выполнять следующие действия:

- Создавать, редактировать параметры и удалять свои ВМ.
- Запускать, замораживать и останавливать свои ВМ.

Обратите внимание, что роли можно применить не только к конкретным ВМ, но и к дата-центру или ко всему виртуализированному окружению. Таким образом, роли позволяют разрешить различным пользователям управлять различными виртуальными ресурсами.

Примечание — роли и соответствующие полномочия можно присваивать только существующим пользователям.

Многим конечным пользователям важны только виртуальные ресурсы ВМ в виртуализированном окружении, поэтому система виртуализации ROSA Virtualization предоставляет несколько различных ролей для пользователей, которые дают пользователям возможность управлять конкретными ВМ, но не другими ресурсами в дата-центре.

6.7.2. Роли для администратора ВМ

В Табл. 6.1 описываются административные роли и привилегии, применимые в администрировании ВМ.

Табл. 6.1. Административные роли в системе виртуализации ROSA Virtualization

Роль	Привилегии	Примечания
DataCenterAdmin	Администратор дата-центра	Пользователь обладает административными полномочиями на все объекты конкретного дата-центра, за исключением хранилища
ClusterAdmin	Администратор кластера	Пользователь обладает административными полномочиями на все объекты в конкретном кластере
VmAdmin	Администратор ВМ	Пользователь обладает административными полномочиями на все ВМ
NetworkAdmin	Сетевой администратор	Пользователь обладает административными полномочиями на все действия в конкретной логической сети. Пользователь может управлять сетями, подключёнными к ВМ. Например, для настройки зеркалирования портов в сети ВМ примените к сети роль NetworkAdmin и роль UserVmManager к ВМ

6.7.3. Роли для пользователя ВМ

В Табл. 6.2 описываются административные роли и привилегии, присваиваемые пользователям ВМ. Эти роли предоставляют доступ к Порталу ВМ для управления и работы на ВМ, но не предоставляют никаких полномочий на Портале администрирования.

Табл. 6.2. Пользовательские роли в системе виртуализации ROSA Virtualization

Роль	Привилегии	Примечания
UserRole	Доступ и работа с ВМ и пулами	Пользователь может выполнять вход в систему на Портале ВМ и работать с ВМ и пулами
PowerUserRole	Создание и управление ВМ и шаблонами	Присваивайте эту роль пользователю на всё окружение в окне Параметры , или на конкретные дата-центры / кластеры. Например, если роль PowerUserRole присваивается на уровне дата-центра, то PowerUser может создавать ВМ и шаблоны в дата-центре.

Роль	Привилегии	Примечания
		Получение роли PowerUserRole равноценно получению ролей VmCreator , DiskCreator и TemplateCreator
UserVmManager	Системный администратор ВМ	Пользователь может управлять своими виртуальными машинами, а также создавать и использовать снимки. Пользователю, создавшему ВМ на Портале ВМ, автоматически присваивается роль UserVmManager на этой ВМ
UserTemplateBasedVm	Ограниченные привилегии, только использование шаблонов	Уровень привилегий для создания ВМ с помощью шаблона
VmCreator	Создание ВМ на Портале ВМ	Эта роль не присваивается для конкретной ВМ. Присваивайте эту роль пользователю на все окружение в окне Параметры . При применении этой роли для кластера, также необходимо применить роль DiskCreator для всего дата-центра, или для конкретных доменов хранения
VnicProfileUser	Пользователь логической сети и сетевого интерфейса на ВМ	Если при создании логической сети был выбран параметр Разрешить всем пользователям использовать эту сеть , то полномочия роли VnicProfileUser на логическую сеть присваиваются всем пользователям. После этого пользователи могут подключать или отключать интерфейсы сети ВМ к/от логической сети

6.7.4. Присвоение прав доступа к ВМ для пользователей

Если пользователь (администратор или менеджер) создаёт ВМ для других пользователей, то этим пользователям необходимо присвоить роли и соответствующие полномочия для работы с ВМ.

По умолчанию Портал ВМ поддерживает следующие роли для пользователей:

- **User.**

Пользователь может подключаться и работать с ВМ. Эта роль подходит для конечных пользователей рабочего стола, выполняющих повседневные задачи.

- **PowerUser.**

Пользователь может создавать ВМ и просматривать виртуальные ресурсы. Эта роль подходит для администраторов или менеджеров, которые должны предоставлять виртуальные ресурсы работникам.

- **UserVmManager.**

Пользователь может изменять параметры и удалять ВМ, присваивать пользовательские полномочия и использовать снимки. Эта роль подходит, когда в параметры виртуального окружения необходимо вносить изменения.

Обратите внимание, что при создании ВМ пользователь автоматически наследует полномочия роли **UserVmManager**, что даёт возможность вносить изменения в параметры ВМ и присваивать необходимые полномочия управляемым пользователям, или пользователям, находящимся в одной группе IdM или RHDS.

Примечание — на Портале администрирования можно настроить дополнительные частные роли для пользователей.

Присвоение прав доступа пользователю

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Права доступа**.
4. Нажмите **Добавить**.
5. Введите имя или часть имени пользователя в поле **Поиск** и нажмите **Запустить**. В результате поиска будет показан список возможных соответствий.
6. Выберите (установите флажок) пользователя, которому нужно присвоить полномочия.
7. Из выпадающего списка **Присвоить роль** выберите необходимую роль для пользователя (Рис. 17).
8. Нажмите **ОК**.

Добавить права доступа пользователю

☒ Пользователь ☐ Группа ☐ Каждый ☐ Мои группы

Поиск: RV (RV) Пространство имён: dc=home,dc=local Вперёд

Имя	Фамилия	Имя пользователя
-----	---------	------------------

Присвоить роль: UserRole

ОК Отменить

Рис. 17. Добавление прав доступа пользователю

В результате имя и роль пользователя появятся в списке пользователей, которым разрешён доступ к этой ВМ.

Примечание — если пользователю присвоены полномочия только на одну ВМ, то для этой ВМ можно настроить механизм единого входа (см. п. 4.2. Настройка единого входа на ВМ), где пользователь выполняет вход в систему на Портале ВМ, а затем подключается к ВМ с помощью консоли и автоматически выполняет вход в ОС на ВМ без ввода учётных данных (имя и пароль пользователя). Единый вход можно включать и отключать для каждой ВМ.

6.7.5. Удаление прав доступа к ВМ для пользователей

Удаление прав доступа к ВМ для пользователя

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Нажмите **Полномочия**.
4. Нажмите **Удалить**. На экран будет выведено предупреждение с просьбой подтвердить удаление выбранных полномочий.
5. Нажмите **ОК**.

6.8. Снимки

6.8.1. Создание снимка виртуальной машины

Снимок — это просмотр ОС виртуальной машины и приложений ВМ на одном или на всех дисках в указанный момент времени. Рекомендуется сделать снимок ВМ перед внесением изменений в конфигурацию ВМ. Впоследствии снимок можно использовать для возвращения предыдущего состояния ВМ.

Создание снимка ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Снимки** и нажмите **Создать**.
4. Введите описание снимка в соответствующее поле (Рис. 18).
5. Выберите (установите флажок) необходимые диски.

Создать снимок

Описание

Включая диски:

Псевдоним	Описание
☒ ipa_Disk1	

☒ Сохранить память

Во время сохранения памяти работа ВМ будет приостановлена.
Не удалось обнаружить гостевого агента на ВМ.
Обратите внимание, что без гостевого агента данные создаваемых снимков могут быть неполными.

ОК Отменить

Рис. 18. Создание снимка ВМ

Примечание — если диски не были выбраны, будет создан частичный снимок ВМ без дисков.

6. Установите флажок **Сохранить память**, чтобы включить память выполняющейся ВМ в снимок.
7. Нажмите **ОК**.

ОС виртуальной машины и приложения на выбранных дисках сохраняются в снимке, который можно предварительно просмотреть или восстановить. Снимок создаётся со статусом **Заблокировано**, который потом изменяется на значение **ОК**.

При нажатии подробные сведения о снимке отображаются в выпадающих блоках **Общие**, **Диски**, **Сетевые интерфейсы** и **Установленные приложения** вкладки **Снимки**.

6.8.2. Использование снимков для восстановления виртуальной машины

С помощью снимка можно восстановить предыдущее состояние ВМ.

Использование снимков для восстановления ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Снимки**, чтобы просмотреть список доступных снимков.
4. На верхней панели выберите снимок для восстановления (подробные сведения о снимке отображаются в нижней панели).
5. Из выпадающего меню **Предварительный просмотр** выберите значение **Пользовательский**.
6. Установите флажки **Конфигурация ВМ** и **Память**, а также отметьте диски, которые нужно восстановить, после чего нажмите **ОК**. Таким образом, на основе конфигураций и дисков нескольких снимков можно создать пользовательский снимок и восстановить ВМ.

При этом статус снимка изменится на **Режим предварительного просмотра**, а статус ВМ на некоторое время сменится на **Образ заблокирован**, а затем опять вернётся к значению **Выключена**.

7. Выключите ВМ.
8. Запустите ВМ для восстановления состояния с использованием снимка.
9. Для закрепления снимка в качестве постоянного состояния ВМ нажмите **Зафиксировать**. В результате все последующие снимки будут удалены.

6.8.3. Создание виртуальной машины из снимка

Снимки можно использовать для создания виртуальных машин.

Создание ВМ из снимка

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Снимки**, чтобы просмотреть список доступных снимков.
4. Выберите снимок и нажмите **Клонировать**.

5. Введите **Имя** для ВМ.

6. Нажмите **ОК**.

В результате через короткий промежуток времени клонированная ВМ появится во вкладке **Виртуальные машины** на панели навигации со статусом **Образ заблокирован**. Клонированная ВМ будет иметь этот статус до того момента, пока система виртуализации ROSA Virtualization не завершит создание ВМ. Для создания ВМ с предварительно зарезервированным диском объёмом в 20 Гбайт требуется примерно пятнадцать минут. При этом для создания виртуальных дисков тонкого резервирования требуется меньше времени, чем для создания предварительно выделенных виртуальных дисков. ВМ будет готова к работе, когда статус ВМ сменится с **Образ заблокирован** на значение **Выключена**.

6.8.4. Удаление снимков

Снимки ВМ можно удалять, а также окончательно удалять из окружения системы виртуализации ROSA Virtualization. Это действие поддерживается только для выполняющихся ВМ.

Примечание — при удалении снимка, в домене хранения должно быть достаточно места для временного размещения как исходного тома, так и нового поглощаемого тома. В противном случае произойдёт сбой удаления снимка, и тогда для удаления снимка придётся экспортировать и повторно импортировать тома. Это происходит из-за слияния данных из двух томов, объединяемых в один том с другим размером, который увеличивается для размещения общего размера двух объединяемых томов. Если удаляемый снимок содержится в базовом образе, то том, расположенный сразу после тома, содержащего удаляемый снимок, будет расширен для вмещения базового тома. Если удаляемый снимок содержится в образе с форматом QCOW2 (тонкое резервирование), размещаемом во внешнем хранилище, то последующий том будет расширен для вмещения тома с удаляемым снимком.

Удаление снимков

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Снимки**, чтобы просмотреть список доступных снимков.
4. Выберите снимок для удаления.
5. Нажмите **Удалить**.
6. Нажмите **ОК**.

Примечание — в случае сбоя удаления исправьте причину сбоя (например, сбой хоста, недоступное устройство хранения или временная сетевая проблема) и повторите попытку.

6.9. Устройства, подключённые к хосту

6.9.1. Добавление в ВМ устройств, подключённых к хосту

Для улучшения производительности виртуальные машины можно напрямую подключать к устройствам хоста, если на совместимом хосте было настроено прямое присвоение устройства.

Устройства хоста — это устройства, физически подключённые к хосту, включая устройства SCSI (ленточные накопители, диски, устройства автоматической смены), PCI (сетевые карты, ЦП и адаптеры шин) и USB (мыши, камеры и диски).

Добавление в ВМ устройств, подключённых к хосту

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Устройства хоста**, чтобы просмотреть список устройств хоста, уже присоединённых к данной ВМ.

К ВМ можно подключать устройства только одного хоста. Если к ВМ, к которой подключены устройства одного хоста, подключить устройство другого хоста, то ранее подключённые устройства будут автоматически удалены.

Подключение устройств хоста возможно только для ВМ со статусом **Выключена**.

Если ВМ выполняется, то изменения вступают в силу только после выключения ВМ.

4. Нажмите **Добавить устройство**, чтобы открыть окно **Добавить устройства хоста** (Рис. 19).

Добавить устройства хоста

Привязанный хост

host1.home.local

Возможности

pci

Доступные устройства хоста

☐	Имя	Производитель	Продукт	Драйвер	Используется на даннь	Присоединено к маши	Группа
☐	pci_0000_00_00_0	Intel Corporation (0x8086)	440BX/ZX/DX - 82443BX/ZX/DX Host bridge (0x7190)	agpgart-intel			Н/Д
☐	pci_0000_02_00_0	VMware (0x15ad)	USB1.1 UHCI Controller (0x0774)	uhci_hcd			Н/Д
☐	pci_0000_00_07_0	Intel Corporation (0x8086)	82371 AB/EB/MB PIIX4 ISA (0x7110)				Н/Д
☐	pci_0000_00_07_1	Intel Corporation (0x8086)	82371 AB/EB/MB PIIX4 IDE (0x7111)	ata_piix			Н/Д
☐	pci_0000_00_07_3	Intel Corporation (0x8086)	82371 AB/EB/MB PIIX4 ACPI (0x7113)				Н/Д
☐	pci_0000_00_07_7	VMware (0x15ad)	Virtual Machine Communication Interface (0x0740)	vmw_vmci			Н/Д
☐	pci_0000_02_01_0	VMware (0x15ad)	USB2 EHCI Controller (0x0770)	ehci-pci			Н/Д

Устройства хоста для присоединения

☐	Имя	Производитель	Продукт	Драйвер	Используется на даннь	Присоединено к маши	Группа
--------------------------	-----	---------------	---------	---------	-----------------------	---------------------	--------

Рис. 19. Добавление устройств хоста

5. В выпадающем меню **Привязанный хост** выберите хост.
6. В выпадающем меню **Возможность** выберите `pci`, `scsi` или `usb_device` для просмотра соответствующих списков устройств хоста.
7. На панели **Доступные устройства хоста** отметьте устройства, которые необходимо подключить к ВМ, после чего нажмите на кнопку со стрелкой вниз, чтобы переместить эти устройства на панель **Устройства хоста для присоединения**.

8. После перемещения всех необходимых устройств на панель **Устройства хоста для присоединения** нажмите **ОК**, чтобы присоединить выбранные устройства к ВМ.

В результате выбранные устройства хоста будут присоединены к ВМ во время следующего запуска ВМ.

6.9.2. Удаление присоединённых устройств

Обратите внимание, что если присоединённые устройства хоста удаляются из ВМ для того, чтобы присоединить к ВМ устройства другого хоста, то вместо этого можно сразу добавить к ВМ устройства другого хоста, что автоматически удалит все другие устройства, ранее присоединённые к ВМ.

Удаление присоединённых устройств

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Устройства хоста**, чтобы просмотреть список устройств хоста, уже присоединённых к данной ВМ.
4. Выберите устройства для отключения от ВМ (удерживайте клавишу **Ctrl** для выбора нескольких устройств), после чего нажмите **Удалить устройства**.
5. В окне **Удалить устройства хоста** нажмите **ОК** для подтверждения операции и отключения выбранных устройств от ВМ.

6.9.3. Привязка виртуальной машины к хосту

Во вкладке **Устройства хоста** подробного просмотра ВМ можно привязать машину к конкретному хосту.

Обратите внимание, что если к ВМ ранее были присоединены какие-либо устройства определенного хоста, то привязка ВМ к другому хосту автоматически удалит эти устройства с ВМ.

Привязка ВМ к хосту

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Устройства хоста**.
4. Нажмите **Привязать к другому хосту**, чтобы открыть окно **Привязать ВМ к хосту**.
5. Из выпадающего списка **Хост** выберите хост.
6. Нажмите **ОК**.

6.10. Группы схожести

Группы схожести помогают определить, где выполняются выбранные ВМ, относительно взаимосвязи друг с другом и указанных хостов. Эта возможность помогает в управлении сценариями рабочих нагрузок, в частности при работе с требованиями лицензирования, рабочими нагрузками высокой доступности и восстановления после сбоев.

Правило схожести ВМ

При создании группы схожести выбираются ВМ, принадлежащие к группе. Для определения, *могут ли выбранные ВМ выполняться во взаимосвязи друг с другом*, активируется следующее **Правило схожести ВМ**:

- Правило положительной схожести попытается запустить ВМ вместе на одном хосте.
- Правило отрицательной схожести попытается запустить ВМ на разных хостах.

Если правило схожести ВМ не может быть выполнено, то результат зависит от того, активен ли модуль веса или модуль фильтра.

Правило схожести хостов

Опционально хосты также можно добавить в группу схожести. Для определения, *где могут выполняться ВМ из группы, относительно хостов в группе*, активируется следующее

Правило схожести хостов:

- Правило положительной схожести попытается запустить ВМ на хостах-участниках группы схожести.
- Правило отрицательной схожести попытается запустить ВМ на хостах, не являющихся участниками группы.

Если правило схожести хостов не может быть выполнено, то результат зависит от того, активен ли модуль веса или модуль фильтра.

Модуль веса по умолчанию

По умолчанию в политике планирования кластера для правила схожести ВМ и правила схожести хостов применяется *модуль веса*. В присутствии модуля веса планировщик попытается выполнить правило схожести, но в случае неудачи всё равно позволит работать ВМ из группы схожести.

В случае положительного правила схожести ВМ и активированного модуля веса, планировщик попытается запустить все ВМ из группы схожести на одном хосте. Но в случае, если у одного хоста недостаточно для этого ресурсов, планировщик запустит ВМ на нескольких хостах.

Для работы модуля веса, в разделе `weight module` политик планирования должны присутствовать ключевые слова `VmAffinityGroups` и `VmToHostsAffinityGroups`.

Параметр «Принудительно» и модуль фильтра

У правила схожести ВМ и правила схожести хостов есть параметр **Принудительно**, который применяется к *модулю фильтра* в политике планирования кластера. Модуль фильтра переопределяет модуль веса. При активированном модуле фильтра планировщик *требует*, чтобы правило схожести было выполнено. Если правило схожести не может быть выполнено, то модуль фильтра препятствует запуску ВМ из группы схожести.

В случае положительного правила схожести хостов и активированного параметра **Принудительно** (активированный модуль фильтра), планировщик *требует*, чтобы ВМ из группы схожести выполнялись на хостах из группы схожести. Тем не менее, при не запущенных хостах, планировщик вообще не запустит ВМ.

Для работы модуля фильтра, в разделе `filter module` политик планирования должны присутствовать ключевые слова `VmAffinityGroups` и `VmToHostsAffinityGroups`.

Примечания:

- Метка схожести эквивалентна группе схожести с активированным положительным правилом схожести хоста и включённым параметром **Принудительно**.
- Для работы меток схожести, в разделе `filter module` политик планирования должно присутствовать ключевое слово `Label`.
- В случае конфликта группы схожести и метки схожести, затрагиваемые ВМ не запускаются.
- Группы схожести применяются к ВМ на уровне кластера. Перемещение ВМ из одного кластера в другой удаляет ВМ из групп схожести исходного кластера.
- Для вступления в силу создаваемых групп схожести перезагружать ВМ не нужно.

6.10.1. Создание групп схожести

Создание группы схожести

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Группы схожести**.
4. Нажмите **Добавить**.
5. Введите **Имя** и **Описание** группы схожести (**Рис. 20**).
6. Из выпадающего списка **Правило схожести для ВМ** выберите **Положительная** для правила положительной схожести, или **Отрицательная** для правила отрицательной схожести, а для отключения правила схожести выберите **Отключено**.
7. Для жёсткого принудительного выполнения выбранного правила схожести установите флажок **Принудительно**.
8. Из выпадающего списка выберите ВМ для добавления в группу схожести.
Для добавления или удаления ВМ из группы схожести используйте соответственно кнопки + (плюс) или – (минус).
9. Нажмите **ОК**.

Новая группа схожести

Имя

Описание

Приоритет 1

Правило схожести для ВМ 1 Отключено ☐ Принудительно 1

Правило схожести для хоста 1 Отключено ☐ Принудительно 1

Виртуальные машины

Хосты

ВМ: ipa + - Выберите хост + -

ОК Отменить

Рис. 20. Создание группы схожести

6.10.2. Изменение групп схожести

Изменение группы схожести

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Группы схожести**.
4. Нажмите **Изменить**.
5. При необходимости измените значение в списке **Правило схожести для ВМ**, установите или снимите флажок **Принудительно**, а также измените состав ВМ в группе схожести. Для добавления или удаления ВМ из группы схожести используйте соответственно кнопки + (плюс) или – (минус).
6. Нажмите **ОК**.

6.10.3. Удаление групп схожести

Удаление группы схожести

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя ВМ, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Группы схожести**.
4. Нажмите **Удалить**.
5. Нажмите **ОК**.

В результате та политика схожести, которая применялась к ВМ из группы схожести, больше не будет применяться.

6.10.4. Примеры применения правил и групп схожести

Примеры ниже иллюстрируют применение правил схожести в сценариях с использованием групп схожести с различными характеристиками.

Пример 6.1. Высокая доступность

Наташа — специалист DevOps в организации. Для достижения высокой доступности две ВМ (vm01 и vm02) из системы должны выполняться на двух отдельных хостах в любом месте кластера.

Наташа создаёт группу схожести «*Высокая доступность*», после чего выполняет следующие действия:

- Добавляет vm01 и vm02 в группу схожести.
- Указывает **Отрицательную** схожесть для **Схожести ВМ**, чтобы ВМ попытались работать на разных хостах.
- Не отмечает параметр **Принудительно**, чтобы vm01 и vm02 продолжали работу в случае, если будет доступен только один хост.
- Оставляет список **Хосты** пустым, чтобы vm01 и vm02 могли работать на любом хосте в кластере.

Пример 6.2. Производительность

Пётр — разработчик ПО и каждый день использует две ВМ (vm01 и vm02) для сборки и тестирования программ. Эти ВМ обмениваются очень большими объёмами трафика. Работа vm01 и vm02 на одном и том же хосте уменьшает как объём трафика, так и влияние сетевых задержек на процесс сборки и тестирования, а использование хостов с более высокими техническими характеристиками ещё больше ускоряет этот процесс.

Пётр создаёт группу схожести «*Сборка и тестирование*», после чего выполняет следующие действия:

- Добавляет vm01 (ВМ сборки) и vm02 (ВМ тестирования) в группу схожести.
- Добавляет хосты с более высокими техническими характеристиками (host03, host04 и host05) в группу схожести.
- Указывает **Положительную** схожесть для **Схожести ВМ**, чтобы ВМ попытались работать на одном и том же хосте для уменьшения сетевого трафика и влияния сетевых задержек.
- Указывает **Положительную** схожесть для **Схожести хостов**, чтобы ВМ попытались работать на хостах с более высокими техническими характеристиками.
- Оставляет список **Хосты** пустым для правила схожести ВМ и правила схожести хостов, чтобы ВМ работали даже если высококачественные хосты будут недоступны.

Пример 6.3. Лицензирование

Владимир — менеджер по работе с лицензиями, который помогает своей организации выполнить требования ограничительной лицензии поставщика ПО для трёхмерной визуализации. Согласно условиям лицензии, ВМ сервера лицензирования (vm-ls) и рабочая станция (vm-ws), выполняющая визуализацию, должны располагаться на одном и том же

хосте. Кроме того, модель лицензирования на основе физических ЦП требует, чтобы рабочие станции выполнялись на одном из двух хостов, оснащённых GPU — `host-gpu-primary` или `host-gpu-backup`.

Владимир создаёт группу схожести «*Сейсмическое моделирование 3D*», после чего выполняет следующие действия:

- Добавляет ВМ (`vm-ls`, `vm-ws`) и хосты (`host-gpu-primary`, `host-gpu-backup`) в группу схожести.
- Указывает **Положительную** схожесть для **Схожести ВМ** и отмечает параметр **Принудительно**, чтобы сервер лицензирования `vm-ls` и рабочая станция `vm-ws` *обязательно* работали на *одном* хосте.
- Указывает **Положительную** схожесть для **Схожести хостов** и отмечает параметр **Принудительно**, чтобы ВМ (`vm-ls` и `vm-ws`) *обязательно* работали на одном из хостов, оснащённых GPU — `host-gpu-primary` или `host-gpu-backup`.

6.10.5. Обнаружение проблем при работе с группами схожести

Для предупреждения проблем с группами схожести выполняйте следующие действия:

- Планируйте и документируйте сценарии и ожидаемые результаты использования групп схожести.
- Проверяйте и тестируйте результаты в различных условиях.
- Используйте параметр **Принудительно** только там, где это действительно необходимо.

При обнаружении проблем с группами схожести и неработающими ВМ выполняйте следующие действия:

- Убедитесь в том, что для кластера настроена политика планирования, где разделы `weight module` и `filter module` содержат ключевые слова `VmAffinityGroups` и `VmToHostsAffinityGroups`.
- Проверьте возможен ли конфликт между метками схожести и группами схожести:
 - Просмотрите раздел `filter module` политик планирования кластера, который должен содержать либо два ключевых слова — `Label` и `VmAffinityGroups`, либо ключевое слово `VmToHostsAffinityGroups`.
В противном случае *конфликт невозможен*.
Обратите внимание, что наличие ключевых слов `VmAffinityGroups` и `VmToHostsAffinityGroups` в разделе `weight module` не имеет значения, поскольку ключевое слово `Label` в разделе `filter module` их переопределяет.
 - Просмотрите параметры групп схожести. Правила схожести должны иметь активированный параметр **Принудительно**.
В противном случае *конфликт невозможен*.
- Если конфликт между метками схожести и группами схожести возможен, определите ВМ, которые могут быть вовлечены в потенциальный конфликт:
 - Просмотрите параметры меток схожести и групп схожести. Сделайте список участников (ВМ) как метки схожести, так и группы схожести с активированным параметром **Принудительно**.

- Для каждого вовлечённого в конфликт хоста и ВМ проанализируйте условия, при которых случается потенциальный конфликт.
- Измените структуру групп схожести и меток схожести так, чтобы избежать нежелательных конфликтов.
Убедитесь в том, что изменения выдают ожидаемый результат в разных условиях.
- Если группы схожести и метки схожести перекрывают друг друга, то лучше просмотреть их в одном месте в виде групп схожести. Для этого преобразуйте метки схожести в аналогичные группы схожести с положительным **Правилом схожести для хостов** и активированным параметром **Принудительно**.

6.11. Метки схожести

Метки схожести используются для установки жёсткой (принудительной) схожести между виртуальными машинами и хостами.

Метки схожести функционируют аналогично группам положительной принудительной схожести, но упрощают конфигурацию в некоторых сценариях (например, для ВМ, требующих хостов с определённым аппаратным обеспечением, чтобы обеспечить виртуальным машинам именно необходимые хосты). Также метки схожести можно использовать в случаях, когда выполнение ВМ ограничено лицензией до определённого числа физических машин.

Примечание — метки схожести представляют собой поднабор групп схожести и могут конфликтовать с другими группами схожести. Обратите внимание, что в случае конфликта ВМ не запустятся.

6.11.1. Создание меток схожести

Метки схожести можно создавать в области подробного просмотра ВМ, хоста или кластера.

В следующей инструкции для создания метки схожести используется область подробного просмотра кластера.

Создание метки схожести

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Кластеры**.
2. Нажмите на имя кластера, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Метки схожести**.
4. Нажмите **Добавить**.
5. Укажите **Имя** метки схожести (Рис. 21).
6. В выпадающих списках выберите ВМ и хосты, связанные с меткой схожести.
Для добавления дополнительных хостов и ВМ используйте кнопку + (плюс).
7. Нажмите **ОК**.

Новая метка схожести

Имя

☐ Неявная группа схожести ⓘ

Виртуальные машины

Выбрать VM

Хосты

Выберите хост

OK Отменить

Рис. 21. Создание метки схожести

6.11.2. Редактирование меток схожести

Метки схожести можно редактировать в области подробного просмотра ВМ, хоста или кластера.

В следующей инструкции для редактирования метки схожести используется область подробного просмотра кластера.

Редактирование метки схожести

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Кластеры**.
2. Нажмите на имя кластера, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Метки схожести**.
4. Выберите метку схожести.
5. Нажмите **Изменить**.
6. При необходимости измените состав ВМ и/или хостов, связанных с меткой схожести.
Для добавления или удаления ВМ и хостов используйте соответственно кнопки + (плюс) или – (минус).
7. Нажмите **ОК**.

6.11.3. Удаление меток схожести

Метки схожести можно удалять только из области подробного просмотра кластера.

Удаление метки схожести

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Кластеры**.
2. Нажмите на имя кластера, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Метки схожести**.
4. Выберите удаляемую метку схожести.

5. Нажмите **Изменить**.
6. Для удаления всех ВМ и хостов последовательно используйте кнопку – (минус).
7. Нажмите **ОК**.
8. Нажмите **Удалить**.
9. Нажмите **ОК**.

6.12. Экспорт и импорт виртуальных машин и шаблонов

Виртуальные машины и шаблоны можно экспортировать в дата-центры и импортировать из дата-центров в том же или в другом окружении системы виртуализации ROSA Virtualization. Экспортировать / импортировать ВМ можно с помощью домена экспорта, домена данных или с помощью хоста виртуализации.

При экспорте / импорте ВМ или шаблона сохраняются все базовые свойства ВМ или шаблона, такие как имя, описание, параметры выделения ресурсов и настройки высокой доступности.

Полномочия и пользовательские роли ВМ и шаблонов включены в файлы OVF, чтобы при откреплении доменов хранения от одного дата-центра и прикреплении к другому дата-центру, ВМ и шаблоны могли быть импортированы с их исходными полномочиями и ролями пользователей. Для успешной регистрации полномочий, пользователи и роли, имеющие отношение к полномочиям ВМ или шаблонам, должны быть созданы в дата-центре до начала процесса регистрации.

Для преобразования ВМ других поставщиков виртуализации, таких как RHEL 5 Xen или VMware, а также для импорта ВМ с ОС Windows можно использовать возможности утилиты v2v, которая преобразует ВМ для возможности размещения в системе виртуализации ROSA Virtualization.

Примечание — ВМ необходимо выключить перед началом процесса экспорта / импорта.

6.12.1. Экспорт виртуальных машин в домен экспорта

Экспортируйте ВМ в домен экспорта, чтобы потом ВМ можно было импортировать в другой дата-центр.

Предварительно домен экспорта должен быть прикреплён к дата-центру, в котором находится экспортируемая ВМ.

Экспорт ВМ в домен экспорта

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы → Виртуальные машины**.
2. Выберите предварительно выключенную ВМ.
3. Нажмите на пиктограмму **⋮** (три вертикальные точки) для доступа к дополнительным действиям, после чего нажмите **Экспортировать в домен экспорта**.
4. Опционально отметьте следующие параметры в окне **Экспорт ВМ**:
 - **Принудительно заменить**.
Применение параметра заменяет существующие образы ВМ в домене экспорта.
 - **Свернуть снимки**.

Применение параметра создаёт один том экспорта на диск.

Этот параметр удаляет точки восстановления снимка и включает шаблон в виртуальную машину, созданную на базе шаблона, а также удаляет любые зависимости ВМ от шаблона. Для ВМ, зависимой от шаблона, выберите этот параметр и экспортируйте шаблон вместе с ВМ, либо убедитесь в том, что шаблон присутствует в целевом дата-центре.

Примечание — если экспортируемая ВМ была ранее создана из шаблона, просмотрите на вкладке **Общие** в подробном просмотре ВМ выбранный параметр резервирования хранилища:

- **Клонировать.**

ВМ не зависит от шаблона, и следовательно шаблон может не присутствовать в целевом дата-центре.

- **Тонкое резервирование.**

ВМ зависит от шаблона, и следовательно шаблон должен присутствовать в целевом дата-центре. При отсутствии шаблона в целевом дата-центре экспортируйте шаблон вместе с ВМ, либо установите флажок **Свернуть снимки** в окне **Экспорт ВМ**, чтобы объединить диск шаблона и виртуальный диск.

Для просмотра хода выполнения процесса экспорта ВМ перейдите на вкладку **Импорт ВМ** подробного просмотра домена экспорта. В зависимости от размера диска ВМ и аппаратного обеспечения хранилища процесс экспорта ВМ может занимать продолжительное время (до 1 часа). Обратите внимание, что в процессе экспорта статус ВМ изменяется на значение **Образ заблокирован**.

6.12.2. Экспорт виртуальных машин в домен данных

Экспорт ВМ в домен данных осуществляется в следующих случаях:

- Миграция ВМ или клона ВМ в другой дата-центр.
- Сохранение клона ВМ в качестве резервной копии ВМ.

Предварительно домен данных должен быть прикреплён к дата-центру, в котором находится экспортируемая ВМ.

Экспорт ВМ в домен данных

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите предварительно выключенную ВМ.
3. Перейдите на вкладку **Диски**.
4. Выберите все диски, принадлежащие экспортируемой ВМ.
5. Нажмите на пиктограмму **⋮** (три вертикальные точки) для доступа к дополнительным действиям, после чего нажмите **Переместить**.
6. В области **Цель** выберите домен данных.
7. Нажмите **ОК**.

В результате диски ВМ мигрируют в новый домен данных.

Примечание — при перемещении дисков из одного типа домена в домен другого типа формат дисков соответственно изменяется. Например, если диск *тонкого резервирования* находится в домене NFS, а затем мигрирует в домен iSCSI, то формат диска изменится на *предварительно выделенный*.

6.12.3. Импорт виртуальных машин из домена экспорта

ВМ, которая находится в домене экспорта, можно импортировать в другой (целевой) дата-центр.

Предварительно домен экспорта должен быть прикреплен к целевому дата-центру.

Импорт ВМ в целевой дата-центр

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Хранилище** → **Домены**.
2. Выберите домен экспорта (домен должен иметь статус **Активен**).
3. Перейдите на вкладку **Импорт ВМ**, чтобы просмотреть список ВМ, доступных для импорта.
4. Выберите одну или несколько предварительно выключенных ВМ и нажмите **Импорт**.
5. Выберите **Целевой кластер**.
6. Установите флажок **Свернуть снимки**, чтобы удалить точки восстановления снимков и включить шаблоны в ВМ, ранее созданные на базе шаблонов.
7. Нажмите на импортируемую ВМ и перейдите на вложенную вкладку **Диски**.
8. В выпадающих списках **Политика распределения** и **Домен хранения** укажите, будут ли диски, используемые ВМ, создаваться с помощью тонкого резервирования, или диски будут предварительно выделенными, а также выберите домен хранения, в котором будут храниться диски ВМ.
Соответствующий значок указывает, какой из импортируемых дисков будет загрузочным для данной ВМ.
9. Нажмите **ОК**.

Начнется процесс импорта ВМ.

Если ВМ уже существует в виртуализированном окружении, откроется окно **Конфликт импорта ВМ**, где выберите один из следующих переключателей:

- **Не импортировать.**
- **Импортировать как клон.**

При выборе этого параметра введите уникальное имя ВМ в поле **Новое имя**. Опционально установите флажок **Применить ко всем**, чтобы импортировать все дублируемые ВМ с одинаковым суффиксом, а затем введите суффикс в поле **Суффикс для добавления к клонируемым ВМ** и нажмите **ОК**.

Примечание — за одну операцию импорта можно импортировать только ВМ с общей архитектурой. Если архитектура одних импортируемых ВМ отличается от архитектуры других импортируемых ВМ, будет выведено соответствующее предупреждение с предложением изменить сделанный выбор, чтобы импортировать ВМ только с одинаковой архитектурой.

6.12.4. Импорт виртуальных машин VMware

В процессе настройки импорта виртуальной машины VMware в окружение системы виртуализации ROSA Virtualization введите сведения о ВМ в окне **Импорт ВМ** для каждой операции импорта, а также выберите VMware в качестве предварительно настроенного внешнего поставщика виртуализации.

Для импорта ВМ внешнего поставщика VMware система виртуализации ROSA Virtualization использует утилиту v2v. Пакет `virt-v2v` должен быть установлен как минимум на одном хосте. По умолчанию пакет `virt-v2v` доступен на хостах виртуализации, а на стандартных хостах устанавливается в качестве зависимости для VDSM при включении в окружение системы виртуализации ROSA Virtualization. Хост с установленным пакетом `virt-v2v` далее называется *хостом-прокси*.

Для файлов OVA единственным поддерживаемым форматом дисков является VMDK.

Примечания:

1. Для архитектуры `ppc64le` пакет `virt-v2v` недоступен, и следовательно такие хосты не могут использоваться в качестве *хостов-прокси*.
2. Перед началом процесса импорта выключите ВМ.
Запуск ВМ средствами VMware во время процесса импорта может привести к повреждению данных.
3. За одну операцию импорта можно импортировать только те ВМ, которые разделяют одну и ту же архитектуру. Если архитектура одних импортируемых ВМ отличается от архитектуры других импортируемых ВМ, будет выведено соответствующее предупреждение с предложением изменить сделанный выбор, чтобы импортировать ВМ только с одинаковой архитектурой.
4. В случае сбоя операции импорта смотрите подробности в файле журнала `/var/log/vdsm/import/`, а также в лог-файле `/var/log/vdsm/vdsm.log`.

Импорт виртуальной машины VMware

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы → Виртуальные машины**.
2. Нажмите на пиктограмму **⋮** (три вертикальные точки) для доступа к дополнительным действиям, после чего нажмите **Импорт**, чтобы открыть окно **Импорт ВМ**.
3. В списке **Источник** выберите **VMware**.
4. Если ранее VMware был настроен как внешний поставщик, выберите **VMware** из списка **Внешний поставщик**.
Проверьте правильность идентификационных данных.
Если ранее во время настройки внешнего поставщика не был указан целевой дата-центр или *хост-прокси*, укажите эти параметры сейчас.
5. Если ранее внешний поставщик VMware не был настроен, или если нужно импортировать ВМ из другого поставщика VMware, выполните следующие действия:
 - а. Выберите из списка дата-центр, в котором будет доступна ВМ.

- b. В поле **vCenter** укажите адрес IP или полное доменное имя экземпляра VMware vCenter.
 - c. В поле **ESXi** укажите адрес IP или полное доменное имя хоста, с которого будут импортированы ВМ.
 - d. В поле **Дата-центр** укажите имя дата-центра и кластер, в котором располагается указанный хост ESXi.
 - e. Если между хостом ESXi и виртуализированным ЦУ был выполнен обмен сертификатами, оставьте параметр **Проверить сертификат SSL сервера** отмеченным.
В противном случае снимите флажок для этого параметра.
 - f. Укажите **Имя пользователя** и **Пароль** для экземпляра VMware vCenter. Пользователь должен иметь доступ к дата-центру VMware и хосту ESXi, на котором располагаются импортируемые ВМ.
 - g. В выбранном дата-центре укажите хост с установленным пакетом virt-v2v, который будет использоваться в качестве **Хоста прокси** во время операций импорта ВМ. У этого хоста также должна быть возможность подключения к сети внешнего поставщика VMware.
6. Нажмите **Загрузить**, чтобы получить список доступных для импорта ВМ внешнего поставщика VMware.
7. В списке **Виртуальные машины источника** выберите одну или несколько ВМ, и используя кнопки со стрелками переместите выбранные ВМ в список **Виртуальные машины для импорта**, после чего нажмите **Далее**.

Примечание — если сетевые устройства ВМ используют тип драйвера e1000 или rtl8139, то после импорта в систему виртуализации ROSA Virtualization, ВМ будет использовать тот же тип драйвера. При необходимости, по окончании процесса импорта ВМ, вручную измените тип драйвера на VirtIO (см. п. 5.2.2. Редактирование сетевого интерфейса). Если для сетевого устройства используются драйвера других типов, то во время импорта ВМ тип драйвера автоматически сменится на VirtIO. Применение параметра **Подключить драйверы VirtIO** позволяет внедрить драйверы в файлы импортируемой ВМ так, чтобы при смене драйверов на VirtIO сетевое устройство было корректно определено системой.

- 8. Выберите **Кластер**, в котором будут располагаться импортируемые ВМ.
- 9. Выберите **Профиль ЦП** для ВМ.
- 10. Установите флажок **Свернуть снимки**, чтобы удалить точки восстановления снимков и включить шаблоны в ВМ, ранее созданные на базе шаблонов.
- 11. Установите флажок **Клонировать**, чтобы сменить имя и адрес MAC виртуальной машины, а также клонировать все диски ВМ и удалить все снимки ВМ.
Если рядом с именем ВМ присутствует предупреждающий символ или галочка в столбце **ВМ в системе**, то ВМ нужно обязательно клонировать и изменить имя ВМ.
- 12. Нажмите на импортируемую ВМ и перейдите на вложенную вкладку **Диски**.
- 13. В выпадающих списках **Политика распределения** и **Домен хранения** укажите, будут ли диски, используемые ВМ, создаваться с помощью тонкого

резервирования, или диски будут предварительно выделенными, а также выберите домен хранения, в котором будут храниться диски ВМ.

Соответствующий значок указывает, какой из импортируемых дисков будет загрузочным для данной ВМ.

14. Если ранее был выбран параметр **Клонировать**, измените имя ВМ на вкладке **Общие**.

15. Нажмите **ОК**.

Начнется процесс импорта ВМ.

Примечание — тип ЦП виртуальной машины должен соответствовать типу ЦП кластера, в который импортируется ВМ.

Для просмотра типа ЦП кластера выполните следующие действия:

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Кластеры**.
2. Выберите кластер.
3. Нажмите **Изменить**.
4. Перейдите на вкладку **Общие**.
5. Просмотрите значение в поле **Тип ЦП**.

Если тип ЦП виртуальной машины отличается от типа ЦП кластера, настройте тип ЦП виртуальной машины следующим образом:

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите ВМ.
3. Нажмите **Редактировать**.
4. Перейдите на вкладку **Система**.
5. Нажмите на стрелку **Дополнительные параметры**.
6. Укажите **Пользовательский тип ЦП**.
7. Нажмите **ОК**.

6.12.5. Экспорт виртуальных машин на хосты

Виртуальные машины можно экспортировать по указанному пути или в смонтированный общий ресурс NFS на хосте в дата-центре системы виртуализации ROSA Virtualization.

В процессе экспорта ВМ будет создан пакет (файл) OVA виртуальной машины.

Экспорт ВМ на хост

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите предварительно выключенную ВМ.
3. Нажмите на пиктограмму **⋮** (три вертикальные точки) для доступа к дополнительным действиям, после чего нажмите **Экспортировать в OVA**.
4. Из выпадающего списка **Хост** выберите хост.
5. В поле **Каталог** введите абсолютный путь до каталога экспорта, включая завершающий слеш (например /images2/ova/).
6. Опционально измените имя файла по умолчанию в поле **Имя**.

7. Нажмите **ОК**.

Статус операции экспорта можно просмотреть на вкладке **События**.

6.12.6. Импорт виртуальных машин с хостов

Импортируйте файл OVA виртуальной машины в окружение системы виртуализации ROSA Virtualization. Импортировать файлы OVA можно с любого хоста виртуализации в дата-центре.

Примечание — импортировать можно только файлы OVA системы виртуализации ROSA Virtualization и VMware. Файлы OVA внешних поставщиков виртуализации KVM и Xen на данный момент не поддерживаются.

В процессе импорта файла OVA виртуальной машины используется утилита `v2v`. Таким образом, успешно импортировать можно только те ВМ, на которых установлены ОС, совместимые с утилитой `v2v`.

Импорт файла OVA виртуальной машины

1. Скопируйте файл OVA на хост в кластере (например, в локальный каталог `var/tmp`).

Примечание — месторасположением для файла OVA может быть локальный каталог или удалённо смонтированный ресурс NFS, при условии наличия достаточного свободного места на диске и доступа для пользователя `qemu` (UID 36).

2. Убедитесь в том, что у пользователя `qemu` (UID 36) и у группы `kvm` (GID 36) есть права на чтение и запись файла OVA:

```
# chown 36:36 путь_до_файла_OVA/file.OVA
```

3. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
4. Нажмите на пиктограмму **⋮** (три вертикальные точки) для доступа к дополнительным действиям, после чего нажмите **Импорт**, чтобы открыть окно **Импорт ВМ**, где выполните следующие действия:
 - a. В списке **Источник** выберите **Виртуальное устройство (OVA)**.
 - b. Из выпадающего списка **Хост** выберите хост.
 - c. В поле **Путь** укажите абсолютный путь до файла OVA.
 - d. Нажмите **Загрузить**, чтобы получить список доступных для импорта ВМ.
 - e. В списке **Виртуальные машины источника** выберите одну или несколько ВМ, и используя кнопки со стрелками переместите выбранные ВМ в список **Виртуальные машины для импорта**.
5. Нажмите **Далее** и выполните следующие действия:
 - a. Выберите **Домен хранения** для ВМ.
 - b. Выберите **Кластер**, в котором будет располагаться ВМ.
 - c. Выберите **Профиль ЦП** для ВМ.
 - d. Выберите **Политику распределения** ресурсов для ВМ.
 - e. Опционально установите флажок **Подключить драйверы VirtIO**, после чего выберите в списке подходящий образ для добавления драйверов VirtIO.

- f. Выберите **Политику распределения** для ВМ.
 - g. Выберите ВМ.
 - h. Перейдите на вкладку **Общие**, где выберите **Операционную систему**.
 - i. Перейдите на вкладку **Сетевые интерфейсы**, где выберите **Имя сети** и **Имя профиля**.
 - j. Перейдите на вкладку **Диски**, чтобы просмотреть **Псевдоним**, **Виртуальный размер** и **Фактический размер** ВМ.
6. Нажмите **ОК**.

6.12.7. Импорт виртуальных машин с хоста KVM

Импортируйте ВМ из внешнего поставщика виртуализации KVM в окружение виртуализации ROSA Virtualization. Перед импортом виртуальных машин KVM система виртуализации ROSA Virtualization преобразует ВМ в необходимый корректный формат.

Для выполнения операции импорта ВМ необходимо включить аутентификацию по открытому ключу между хостом KVM и как минимум одним хостом (этот хост далее называется *хостом-прокси*) в целевом дата-центре.

Примечания:

- 1. Перед началом процесса импорта выключите ВМ.
Запуск ВМ средствами KVM во время процесса импорта может привести к повреждению данных.
- 2. За одну операцию импорта можно импортировать только те ВМ, которые разделяют одну и ту же архитектуру. Если архитектура одних импортируемых ВМ отличается от архитектуры других импортируемых ВМ, будет выведено соответствующее предупреждение с предложением изменить сделанный выбор, чтобы импортировать ВМ только с одинаковой архитектурой.
- 3. В случае сбоя операции импорта смотрите подробности в файле журнала `/var/log/vdsm/import/`, а также в лог-файле `/var/log/vdsm/vdsm.log`.

Импорт ВМ из KVM

- 1. Включите аутентификацию по открытому ключу между *хостом-прокси* и хостом KVM:
 - a. Выполните вход в ОС на *хосте-прокси* и создайте ключи SSH для пользователя `vdsm`:

```
# sudo -u vdsd ssh-keygen
```
 - b. Скопируйте открытый ключ пользователя `vdsm` на хост KVM. При этом информация в файле `known_hosts` на *хосте-прокси* также будет обновлена для включения открытого ключа хоста KVM:

```
# sudo -u vdsd ssh-copy-id root@kvmhost.example.com
```
 - c. С целью проверки настроенного соединения выполните вход в ОС на хосте KVM с *хоста-прокси* по SSH:

```
# sudo -u vdsd ssh root@kvmhost.example.com
```

2. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
3. Нажмите на пиктограмму **⋮** (три вертикальные точки) для доступа к дополнительным действиям, после чего нажмите **Импорт**, чтобы открыть окно **Импорт VM**.
4. Выберите **Дата-центр**, содержащий *хост-прокси*.
5. Из выпадающего списка **Источник** выберите **KVM (с помощью Libvirt)**.
6. Опционально из выпадающего списка **Внешний поставщик** выберите KVM.
При этом адрес URI будет заполнен автоматически и корректно.
7. Введите **URI** хоста KVM в следующем формате:

```
qemu+ssh://root@kvmhost.example.com/system
```
8. Убедитесь, что отмечен параметр **Требуется аутентификация**.
9. В поле **Имя пользователя** введите `root`.
10. Введите **Пароль** пользователя `root` хоста KVM.
11. Из выпадающего списка **Хост прокси** выберите *хост-прокси*.
12. Нажмите **Загрузить**, чтобы получить список доступных для импорта VM с хоста KVM.
13. В списке **Виртуальные машины источника** выберите одну или несколько VM, и используя кнопки со стрелками переместите выбранные VM в список **Виртуальные машины для импорта**.
14. Нажмите **Далее**.
15. Выберите **Кластер**, в котором будут располагаться импортируемые VM.
16. Выберите **Профиль ЦП** для VM.
17. Установите флажок **Свернуть снимки**, чтобы удалить точки восстановления снимков и включить шаблоны в VM, ранее созданные на базе шаблонов.
18. Установите флажок **Клонировать**, чтобы сменить имя и адрес MAC виртуальной машины, а также клонировать все диски VM и удалить все снимки VM.
Если рядом с именем VM присутствует предупреждающий символ или галочка в столбце **VM в системе**, то VM нужно обязательно клонировать и изменить имя VM.
19. Нажмите на импортируемую VM и перейдите на вложенную вкладку **Диски**.
20. В выпадающих списках **Политика распределения** и **Домен хранения** укажите, будут ли диски, используемые VM, создаваться с помощью тонкого резервирования, или диски будут предварительно выделенными, а также выберите домен хранения, в котором будут храниться диски VM.
Соответствующий значок указывает, какой из импортируемых дисков будет загрузочным для данной VM.

Примечание — целевой домен хранения должен быть обязательно файловым доменом. По причине текущих ограничений указание блочного домена приведёт к сбою операции.

21. Если ранее был выбран параметр **Клонировать**, измените имя VM на вкладке **Общие**.

22. Нажмите **ОК**.

Начнется процесс импорта ВМ.

Примечание — тип ЦП виртуальной машины должен соответствовать типу ЦП кластера, в который импортируется ВМ.

Для просмотра типа ЦП кластера выполните следующие действия:

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Кластеры**.
2. Выберите кластер.
3. Нажмите **Изменить**.
4. Перейдите на вкладку **Общие**.
5. Просмотрите значение в поле **Тип ЦП**.

Если тип ЦП виртуальной машины отличается от типа ЦП кластера, настройте тип ЦП виртуальной машины следующим образом:

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите ВМ.
3. Нажмите **Редактировать**.
4. Перейдите на вкладку **Система**.
5. Нажмите на стрелку **Дополнительные параметры**.
6. Укажите **Пользовательский тип ЦП**.
7. Нажмите **ОК**.

6.13. Динамическая миграция ВМ между хостами

Динамическая миграция предоставляет возможность для перемещения выполняющейся ВМ между физическими хостами без прерывания обслуживания. Во время перемещения на новый физический хост ВМ остаётся включённой и приложения ВМ продолжают работать в обычном режиме. ОЗУ виртуальной машины копируется в фоновом режиме с исходного хоста на целевой. При этом возможность для подключений ВМ к сети и к хранилищу не изменяется.

Примечание — ВМ, использующие vGPU, не могут мигрировать на другие хосты.

6.13.1. Предварительные условия для динамической миграции ВМ

Система виртуализации ROSA Virtualization должна быть корректно настроена для поддержки динамической миграции ВМ и должна соответствовать следующим минимальным требованиям:

- Исходный и целевой хосты должны располагаться в одном кластере, что обеспечивает совместимость ЦП между хостами. Обратите внимание, что динамическая миграция ВМ между разными кластерами не рекомендуется.
- Исходный и целевой хосты должны иметь статус **Запущен**.
- Исходный и целевой хосты должны иметь доступ к одним и тем же виртуальным сетям и VLAN.
- Исходный и целевой хосты должны иметь доступ к домену хранения, в котором располагается ВМ.

- Целевой хост должен иметь достаточно ресурсов ЦП для поддержки требований ВМ.
- Целевой хост должен иметь достаточный неиспользуемый объём ОЗУ для поддержки требований ВМ.
- Мигрирующая ВМ не должна иметь настроенный пользователем параметр `cache!=none`.

Динамические миграции ВМ выполняются с использованием сетей обслуживания и включают в себя передачу больших объёмов данных между хостами. Параллельно выполняющиеся миграции потенциально могут загрузить сеть обслуживания до предела. Для наилучшей производительности и минимизации риска полной загрузки сети рекомендуется создавать отдельные логические сети для обслуживания, хранилища, визуализации и данных ВМ.

16.3.1.1. Снижение вероятности простоя сетей обслуживания во время миграции ВМ, имеющих виртуальные сетевые устройства с настроенной виртуализацией ввода-вывода с единым корнем (SR-IOV)

ВМ с виртуальными сетевыми устройствами, напрямую подключёнными к виртуальной функции (VF) сетевой карты хоста, имеющей поддержку механизма SR-IOV, можно дополнительно настроить для снижения времени простоя сети во время динамической миграции следующим образом:

- Убедитесь в том, что у целевого хоста доступна виртуальная функция сетевой карты.
- В профиле сквозного доступа vNIC настройте параметры **Сквозной доступ** и **С возможностью миграции** (см. п. 9.2.4 в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01).
- Включите возможность горячего подключения для сетевого интерфейса ВМ.
- Убедитесь в том, что у ВМ есть запасной сетевой интерфейс VirtIO vNIC в добавление к vNIC со сквозным доступом, чтобы обеспечивать поддержку сетевого соединения ВМ во время динамической миграции.
- Перед настройкой сетевой связки укажите параметр **Без сетевого фильтра**, чтобы повысить производительность сети (см. п. 9.2.3 в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01).
- Добавьте оба сетевых интерфейса vNIC в виде ведомых устройств в сетевой связке `active-backup` ВМ, где укажите vNIC со сквозным доступом в качестве первичного интерфейса.

Профили сетевой связки и vNIC могут иметь одну из следующих конфигураций:

- *Рекомендуемая конфигурация* – сетевая связка настроена без параметра `fail_over_mac=active`, а VF vNIC является первичным ведомым устройством. Отключите фильтр MAC-спуфинга в профиле сетевого интерфейса VirtIO vNIC, чтобы гарантировать непрерывное прохождение сетевого трафика при использовании MAC-адреса VF vNIC.

- Сетевая связка настроена с параметром `fail_over_mac=active`. Политика отработки отказа гарантирует, что адрес MAC сетевой связки всегда будет адресом активного ведомого устройства. В случае отказа, адрес MAC виртуальной машины изменится с незначительным перебоем сетевого трафика.

6.13.2. Перехватчики событий гостевых агентов

Перехватчики событий — это сценарии, выполняемые на ВМ перед и/или после миграции или гибернации ВМ (см. Приложение А в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01).

6.13.3. Автоматическая миграция ВМ

При переводе хоста в режим обслуживания, виртуализированный ЦУ автоматически инициирует динамическую миграцию всех ВМ, выполняющихся на хосте. При этом целевой хост для каждой ВМ определяется в процессе миграции с целью равномерного распределения нагрузки по всему кластеру. Но для высокопроизводительных и/или для привязанных ВМ выводится окно **Хосты на обслуживании** с просьбой подтвердить выполнение миграции, поскольку производительность на целевом хосте может быть ниже производительности на текущем хосте.

Виртуализированный ЦУ автоматически инициирует динамическую миграцию ВМ с целью поддержания уровней балансировки нагрузки или уровней экономии энергии в соответствии с политикой планирования. Поэтому настраивайте ту политику планирования, которая наиболее отвечает нуждам окружения. При необходимости можно также отключить автоматическую или даже ручную миграцию конкретных ВМ.

Если для ВМ была настроена высокая производительность и/или если ВМ были привязаны с использованием параметров **Сквозной доступ к ЦП хоста**, **Привязка ЦП** или **Привязка NUMA**, то для ВМ будет указан режим миграции **Только ручная миграция**. Но при необходимости режим миграции можно изменить на значение **Разрешить ручной и автоматический режимы**. При изменении значения режима миграции по умолчанию необходимо быть очень внимательным, чтобы смена режима не повлекла за собой миграцию ВМ на хост, который не в состоянии обеспечить высокую производительность или привязку.

6.13.4. Предотвращение автоматической миграции ВМ

Виртуализированный ЦУ позволяет отключить автоматическую миграцию ВМ.

Также автоматическую миграцию можно отключить, настроив выполнение ВМ только на конкретном хосте.

Предотвращение автоматической миграции ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы → Виртуальные машины**.
2. Выберите ВМ.
3. Нажмите **Изменить**.
4. Перейдите на вкладку **Хост**.
5. В разделе **Начать выполнение на** выберите **Любой хост в кластере** или **Конкретные хосты**, что позволяет выбрать несколько хостов.

Примечания:

- Явное присвоение ВМ конкретному хосту и отключение возможности миграции являются взаимоисключающими факторами для высокой доступности.
 - Если к ВМ напрямую подключены устройства определенного хоста, но был указан другой хост, устройства предыдущего хоста будут удалены автоматически.
6. Из выпадающего списка **Параметры миграции** выберите **Разрешить только ручную миграцию** или **Не разрешать миграцию**.
 7. Опционально установите флажок **Использовать пользовательское значение времени простоя при миграции** и укажите необходимое значение в миллисекундах.
 8. Нажмите **ОК**.

6.13.5. Ручная миграция ВМ

Для выполняющейся ВМ возможна динамическая миграция на любой хост в пределах кластера. Динамическая миграция ВМ на другой хост не приводит к прерыванию выполнения приложений и рекомендуется при слишком высокой нагрузке на конкретный хост.

Если для ВМ указан режим миграции **Только ручная миграция** выберите **Выбрать хост автоматически**, чтобы ВМ мигрировала на хост с наилучшей производительностью.

Примечание — ручная миграция ВМ не требуется при помещении хоста в режим обслуживания. В этом случае ВМ, выполняющиеся на этом хосте, мигрируют на другие хосты в пределах кластера автоматически.

Ручная миграция ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите выполняющуюся ВМ.
3. Нажмите **Миграция**.
4. Установите переключатель в необходимое значение – **Выбрать хост автоматически** или **Выбрать целевой хост** (дополнительно укажите целевой хост в выпадающем списке).

Примечание — при выбранном параметре **Выбрать хост автоматически** система определяет хост, на который будет мигрировать ВМ, согласно правилам балансировки нагрузки и управления электропитанием, настроенным в политике планирования.

5. Нажмите **ОК**.

Ход выполнения миграции будет отображаться в виде индикатора прогресса. Как только процесс миграции завершится, информация о хосте, на который была перенесена ВМ, будет обновлена в столбце **Хост**.

6.13.6. Применение шифрования при миграции ВМ

При миграции ВМ может применяться шифрование. При этом можно настроить применение шифрования на уровне кластера или индивидуально для каждой ВМ.

Примечание — по умолчанию шифрование во время миграции ВМ отключено на уровне кластера.

Настройка параметров шифрования при миграции VM

1. Настройте параметры шифрования на уровне кластера:
 - a. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Кластеры**.
 - b. Выберите кластер.
 - c. Нажмите **Изменить**.
 - d. Перейдите на вкладку **Политика миграций**.
 - e. Из списка **Включить шифрование при миграции** выберите **Зашифровать** или **Не шифровать**.
 - f. Нажмите **ОК**.
2. Настройте параметры шифрования на уровне VM:
 - a. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
 - b. Выберите VM.
 - c. Нажмите **Изменить**.
 - d. Перейдите на вкладку **Хост**.
 - e. Из списка **Включить шифрование при миграции** выберите **Значение по умолчанию** (значение, настроенное на уровне кластера), **Зашифровать** или **Не шифровать**.
 - f. Нажмите **ОК**.

6.13.7. Настройка приоритета миграции VM

Параллельные запросы на миграцию VM с указанного хоста ставятся виртуализированным ЦУ в очередь. Каждую минуту выполняется процесс балансировки нагрузки кластера в соответствии с политикой планирования. При этом хосты, уже вовлечённые в процесс миграции, не включаются в новый цикл миграции. Таким образом процесс миграции активируется при наличии в очереди запроса на миграцию и наличии доступных хостов в кластере.

Обратите внимание, что порядок очереди на миграцию зависит от настройки приоритета для каждой VM (например, можно настроить, чтобы VM с критически важными задачами мигрировали раньше других).

Настройка приоритета миграции VM

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите VM.
3. Нажмите **Изменить**.
4. Перейдите на вкладку **Высокая доступность**.
5. Из выпадающего списка **Приоритет** выберите **Низкий**, **Средний** или **Высокий**.
6. Нажмите **ОК**.

6.13.8. Отмена текущих миграций VM

При необходимости и в следующих случаях можно осуществить отмену текущей миграции VM:

- Миграция VM занимает больше времени, чем рассчитывалось.

- Перед тем, как вносить изменения в окружение, администратор хочет быть уверенным в том, что все хосты, на которых выполняются ВМ, уже известны.

Отмена текущей миграции ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите мигрирующую ВМ (ВМ со статусом *Мигрирует* с).
3. Нажмите на пиктограмму **⋮** (три вертикальные точки) для доступа к дополнительным действиям, после чего нажмите **Отменить миграцию**.

В результате статус ВМ изменится со значения *Мигрирует* с на значение *Запущена*.

6.13.9. Уведомления о событиях (журналирование) автоматической миграции высокодоступных виртуальных серверов

Во время миграции виртуального сервера, запущенной автоматически согласно требованиям высокой доступности, информация об автоматической миграции документируется во вкладке **События** Портала администрирования и в журнале виртуализированного ЦУ `/var/log/ovirt-engine/engine.log`, что позволяет при необходимости обнаружить причину возможных неполадок.

Пример уведомления во вкладке **События**:

Сбой высокодоступной ВМ *имя_ВМ*. ВМ будет перезапущена автоматически. *Имя_ВМ* была перезапущена на хосте *имя_хоста*.

Пример уведомления в журнале `engine.log`:

Failed to start Highly Available VM. Attempting to restart.
VM Name: *имя_ВМ*, VM Id: *номер_ID_ВМ*

6.14. Миграция ВМ между окружениями системы виртуализации ROSA Virtualization

Виртуальные машины могут мигрировать из одного окружения системы виртуализации ROSA Virtualization в другое с использованием доменов данных.

Минимизировать время простоя можно путём динамической миграции хранилища в домен данных во время миграции ВМ, или путём гарантированного выключения всех ВМ в домене данных миграции, за счёт перемещения этого домена данных в режим хранения резервных копий.

Примечание — если использовать динамическую миграцию невозможно, выключите ВМ перед миграцией.

Предварительные условия

- Версии исходного и нового дата-центров должны совпадать.
- В наличии должен быть домен хранилища данных миграции, достаточно объёмный для вмещения перемещаемых ВМ. Если объёмов хранилища недостаточно, миграцию ВМ можно провести по пакетно.
- В исходном домене хранения, в домене данных миграции, а также в целевом домене хранения должен использоваться один и тот же тип хранилища.

- Опционально переведите домен данных миграции в режим хранения резервных копий для гарантии того, что все ВМ будут выключены. Применение этой возможности несовместимо с проведением динамической миграции ВМ.

Последовательность действий

1. Экспортируйте ВМ в домен данных миграции (см. п. 6.12.2. Экспорт виртуальных машин в домен данных).

Примечание — если у ВМ больше одного диска, убедитесь в том, что во время миграции будут перенесены все диски ВМ.

2. Выключите ВМ, которые будут мигрировать.
3. Выполните миграцию домена данных из исходного в новый дата-центр (см. п. 11.7.4 в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01).

Примечание — не отмечайте параметр **Игнорировать сбой обновления OVF**. Файлы OVF должны быть обновлены во время операции обслуживания в домене хранилища.

В результате ВМ станут недоступны в исходном домене хранения.

4. Импортируйте ВМ из домена данных миграции в новое окружение (см. п. 11.7.5 в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01).
5. Включите ВМ для динамической миграции, или оставьте ВМ в домене данных миграции, если это возможно.

Если для продолжения миграции ВМ из исходного окружения необходимо использовать домен данных миграции, переместите виртуальные диски из домена данных миграции в другой домен данных, подключённый к новому окружению (см. п. 13.6.4 в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01). Отключите домен данных миграции от нового окружения и повторно подключите его в исходное окружение для повторения процесса, пока все ВМ не выполнят миграцию.

Убедитесь в том, что для каждой ВМ обновляются файлы OVF, так как во время миграции должны переноситься конфигурация и метаданные ВМ, включая виртуальные ЦП, память, часовой пояс и адреса MAC (см. п. 11.8.4 в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01).

6.15. Увеличение времени непрерывной работы ВМ с использованием высокой доступности

6.15.1. Общие сведения о высокой доступности

Высокая доступность рекомендуется для ВМ, выполняющих критически важные задачи. В случае прерывания процессов, высокодоступная ВМ будет автоматически перезапущена либо на исходном хосте, либо на другом хосте в кластере.

Примеры сценариев прерывания процессов:

- Хост переходит в нерабочее состояние в связи с аппаратным сбоем.
- Хост переводится в режим обслуживания для запланированного простоя.
- Хост становится недоступен в связи с потерей соединения с внешним ресурсом хранения.

Высокодоступная ВМ не будет перезапускаться в случае корректного завершения работы ВМ.

Примеры сценариев корректного завершения работы ВМ:

- ВМ выключена из гостевой ОС.
- ВМ выключена в виртуализированном ЦУ.
- Работа хоста завершена администратором без предварительного перевода хоста в режим обслуживания.

В доменах хранения формата V4 или более поздних версий у ВМ есть дополнительная возможность получить аренду на специальном томе в хранилище, что позволяет ВМ запуститься на другом хосте даже в случае обесточивания исходного хоста, а также предотвращает возможность запуска ВМ на двух различных хостах, что в свою очередь может привести к повреждению дисков ВМ.

Для механизма высокой доступности риск прерывания обслуживания является минимальным, потому что ВМ перезапускаются в течение нескольких секунд без необходимости действий со стороны пользователя. Механизм высокой доступности поддерживает баланс ресурсов и перезапускает гостей на хосте с низким текущим использованием ресурсов или согласно настроенным администратором политикам балансировки рабочей нагрузки или сбережения энергии. Таким образом гарантируется, что для перезапуска ВМ в любое время будет достаточно ресурсов.

6.15.1.1. Высокая доступность и ошибки ввода-вывода хранилища

При возникновении ошибки ввода-вывода хранилища ВМ приостанавливается. Администратор может определить, как хосту необходимо поступить с высокодоступными ВМ после возобновления подключения к домену хранилища — работу ВМ можно возобновить, либо ВМ можно жёстко выключить или оставить в приостановленном состоянии (см. п. А.1.6. Параметры высокой доступности ВМ).

6.15.2. Факторы обеспечения высокой доступности

Для высокодоступного хоста необходимо устройство управления электропитанием и настроенные параметры операции блокады (огораживания).

В случае сбоя работы хоста, чтобы ВМ оставалась высокодоступной необходимо осуществить миграцию и запустить ВМ на другом доступном хосте в кластере. Для обеспечения возможности миграции высокодоступных ВМ необходимо выполнение следующих условий:

- Хосты, на которых выполняются высокодоступные ВМ, должны быть частью кластера, в котором доступны другие хосты.
- Целевой хост должен быть запущен.
- Исходный и целевой хосты должны иметь доступ к домену данных, в котором располагаются ВМ.

- Как исходный, так и целевой хосты должны иметь доступ к одним и тем же виртуальным сетям и VLAN.
- На целевом хосте должно быть достаточно неиспользуемых ресурсов ЦП и ОЗУ для поддержания требований VM.

6.15.3. Настройка высокодоступной VM

Механизм высокой доступности должен настраиваться отдельно для каждой VM.

Настройка высокодоступной VM

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите VM.
3. Нажмите **Изменить**.
4. Перейдите на вкладку **Высокая доступность** (Рис. 22).

Параметры виртуальной машины

Общие	Кластер	Default
Система	Дата-центр: Default	
Начальный запуск	Шаблон	Blank (0)
Консоль	Операционная система	Other OS
Хост	Тип экземпляра	Настраивается пользователем
Высокая доступность	Оптимизировано для	Рабочий стол
Выделение ресурсов	☒ С высокой доступностью	
Параметры загрузки	Целевой домен хранилищ для аренды VM	hosted_storage
Генератор случайных чисел	Поведение при возобновлении работы	Убить
Настраиваемые пользователем	Приоритет очереди запуска/миграции:	
Значок	Приоритет	Среднее
Foreman/Satellite	Сторожевой таймер	
Схожесть	Модель сторожевого таймера	Без модуля наблюдения
	Действие сторожевого таймера	нет

Убрать расширенные параметры

OK Отменить

Рис. 22. Настройка высокодоступной VM

5. Для активации механизма высокой доступности VM установите флажок **С высокой доступностью**.

6. Из выпадающего списка **Целевой домен хранилища для аренды ВМ** выберите домен хранения, в котором будет выделена аренда ВМ, или выберите параметр **Без аренды ВМ** (см. п. 6.15.1. Общие сведения о высокой доступности).
7. Из выпадающего списка **Поведение при возобновлении работы** выберите **Автоматическое возобновление**, **Оставить в приостановленном состоянии** или **Убить**. При настроенной аренде ВМ единственным доступным вариантом будет значение **Убить** (см. п. А.1.6. Параметры высокой доступности ВМ).
8. Из выпадающего списка **Приоритет** выберите **Высокий**, **Средний** или **Низкий**. При этом учитывайте, что при активации миграции создаётся очередь, из которой ВМ с высоким приоритетом мигрируют первыми. Если в кластере заканчиваются ресурсы, мигрируют только ВМ с высоким приоритетом.
9. Нажмите **ОК**.

Глава 7. Шаблоны

Шаблон представляет собой копию виртуальной машины, которую можно использовать для упрощения последовательных и повторяющихся процессов создания одинаковых ВМ. В шаблонах фиксируется конфигурация ПО, аппаратная конфигурация, а также набор приложений, предварительно установленных в ВМ, на основе которой создан шаблон.

ВМ, на базе которой основан шаблон, называется *исходной ВМ*.

При создании шаблона формируется доступная только для чтения копия виртуального диска ВМ. Этот диск, доступный только для чтения, становится базовым образом диска нового шаблона, а также любой ВМ, созданной на базе этого шаблона. По этой причине шаблон невозможно удалить, пока в окружении есть любые ВМ, созданные из этого шаблона.

ВМ, создаваемые на базе шаблона, используют тот же тип сетевой карты и драйвера, что и исходная ВМ, но им присваиваются уникальные адреса MAC.

Виртуальную машину на базе шаблона можно создать на Портале администрирования, где в главном меню выберите пункт **Ресурсы** → **Шаблоны**, после чего выберите необходимый (предварительно созданный) шаблон и нажмите **Новая ВМ**. Подробные сведения о выборе параметров и управляющих элементов новой ВМ приведены в п. А.1.1. Общие параметры ВМ.

7.1. Запечатывание ВМ

Запечатывание ВМ — это процесс удаления всех параметров (конфигураций, идентификаторов), имеющих отношение к операционной системе ВМ, перед созданием шаблона на базе этой ВМ. Запечатывание ВМ необходимо для того, чтобы одни и те же параметры и настройки не присутствовали во всех ВМ, созданных из этого шаблона.

7.1.1. Запечатывание ВМ под управлением ОС Linux для развёртывания в качестве шаблонов

Для запечатывания ВМ под управлением ОС Linux установите флажок **Запечатать шаблон** в окне **Новый шаблон** во время процесса создания шаблона (см. п. 7.2. Создание шаблонов).

7.1.2. Запечатывание ВМ под управлением ОС Windows для развёртывания в качестве шаблонов

Шаблон, созданный на основе ВМ под управлением ОС Windows, должен быть стандартизирован (запечатан) перед использованием для развёртывания виртуальных машин, что предотвращает воспроизведение в шаблоне параметров исходной ВМ.

Утилита Sysprep используется для запечатывания шаблонов ВМ с ОС Windows. Утилита Sysprep создаёт полностью автоматизированный установочный файл с ответами. Значения по умолчанию для различных ОС Windows доступны в файлах в каталоге `/usr/share/ovirt-engine/conf/sysprep/`. Утилита Sysprep использует эти файлы в качестве шаблонов. Обратите внимание, что значения в файлах Sysprep переопределяют

любые значения, указанные в полях блока **Начальный запуск** в окне **Параметры виртуальной машины**.

Файл Sysprep можно изменять так, как необходимо, чтобы повлиять на различные аспекты ВМ с ОС Windows, созданных на базе шаблонов, к которым присоединён файл Sysprep. В частности, в эти аспекты входит резервирование ресурсов, настройка участия в необходимых доменах, настройка имени хоста и настройка политики безопасности.

Для замены значений, указанных в исходных файлах Sysprep используйте замещающие строки. Например, строку "<Domain><![CDATA[\$JoinDomain\$]]></Domain>" можно использовать для указания домена, к которому необходимо присоединиться.

7.1.2.1. Предварительные условия для запечатывания ВМ под управлением ОС Windows

Перед запуском Sysprep убедитесь в том, что корректно настроены следующие параметры:

- Значения в полях **Операционная система** и **Кластер** на вкладке **Общие** в подробном просмотре ВМ с ОС Windows.
- Ключ продукта ОС Windows.

Ключ продукта ОС Windows должен быть указан в переопределяющем файле в каталоге /etc/ovirt-engine/osinfo.conf.d/ виртуализированного ЦУ. При этом имя переопределяющего файла должно начинаться с номера большего, чем 00 (так как приоритет получает файл с наибольшим порядковым номером), и должно заканчиваться расширением .properties. Например, значение productKey.value из файла 10-productkey.properties переопределяет соответствующее значение из файла по умолчанию 00-defaults.properties.

Примечание — ниже приведены конфигурационные значения из файла по умолчанию 00-defaults.properties для ОС Windows 7:

```
# Windows7(11, OsType.Windows, false),false
os.windows_7.id.value = 11
os.windows_7.name.value = Windows 7
os.windows_7.derivedFrom.value = windows_xp
os.windows_7.sysprepPath.value = ${ENGINE_USR}/conf/sysprep/sysprep.w7
os.windows_7.productKey.value =
os.windows_7.devices.audio.value = ich6
os.windows_7.devices.diskInterfaces.value.3.3 = IDE, VirtIO_SCSI, VirtIO
os.windows_7.devices.diskInterfaces.value.3.4 = IDE, VirtIO_SCSI, VirtIO
os.windows_7.devices.diskInterfaces.value.3.5 = IDE, VirtIO_SCSI, VirtIO
os.windows_7.isTimezoneTypeInteger.value = false
```

7.1.2.2. Запечатывание ВМ под управлением ОС Windows

Запечатайте ВМ с ОС Windows перед созданием шаблона для развёртывания других виртуальных машин.

Запечатывание ВМ с ОС Windows

1. На ВМ с ОС Windows запустите Sysprep из месторасположения C:\Windows\System32\sysprep\sysprep.exe.

Примечание — не перезагружайте ВМ во время выполнения Sysprep.

2. Введите следующие сведения в Sysprep:

- Для параметра **System Cleanup Action** (действие по очистке системы) выберите значение **Enter System Out-of-Box-Experience (OOBE)** (запуск OOBE при первом включении компьютера).
- При необходимости в изменении идентификатора системы (SID) установите флажок **Generalize** (стандартизировать).
- Для параметра **Shutdown Options** (параметры выключения) выберите значение **Shutdown** (завершение работы).

3. Нажмите **ОК**.

В результате ВМ автоматически завершит свою работу после окончания процесса запечатывания.

7.2. Создание шаблонов

Создайте шаблон из существующей ВМ, чтобы использовать его как схему для создания других виртуальных машин.

Создание шаблона

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы → Виртуальные машины**.
2. Выберите исходную предварительно выключенную ВМ.
3. Нажмите на пиктограмму **⋮** (три вертикальные точки) для доступа к дополнительным действиям, после чего нажмите **Создать шаблон**, чтобы открыть окно **Новый шаблон** (Рис. 23).
4. Укажите **Название**, **Описание** и **Комментарий** для шаблона.
5. Из выпадающего списка **Кластер** выберите кластер, с которым необходимо связать шаблон. По умолчанию, это кластер исходной ВМ.
6. Опционально выберите профиль ЦП для шаблона из выпадающего списка **Профиль ЦП**.
7. Опционально установите флажок **Создать как подверсию шаблона**, после чего выберите **Корневой шаблон** и укажите **Имя подверсии**, чтобы создать новый шаблон в качестве подшаблона уже существующего шаблона.
8. В разделе **Выделение дисковых ресурсов** введите псевдоним диска в текстовом поле **Псевдоним**. Из выпадающего списка **Формат** выберите формат диска, а из выпадающего списка **Цель** выберите домен хранения, в котором будет храниться диск. Из выпадающего списка **Профиль диска** выберите профиль диска. По умолчанию эти значения аналогичны значениям исходной ВМ.

Примечание — диски с форматом QCOW2 являются дисками с тонким резервированием. Диски с форматом raw в файловом хранилище являются дисками с тонким резервированием, а в блочном хранилище являются дисками с предварительным резервированием.

9. Установите флажок **Разрешить всем пользователям доступ к этому шаблону**, чтобы сделать шаблон открытым для доступа.
10. Установите флажок **Копировать права доступа ВМ**, чтобы скопировать на шаблон права доступа, установленные на ВМ.

11. При создании шаблона на основе ВМ под управлением ОС Linux установите флажок **Запечатать шаблон (только Linux)**.

Примечание — подробное описание параметров шаблона приведено в п. А.5. Параметры в окне «Новый шаблон».

12. Нажмите **ОК**.

Новый шаблон

Название

Описание

Комментарий

Кластер Default/Default

Профиль ЦП Default

☐ Создать как подверсию шаблона

Распределение дисков:

Псевдоним	Виртуальный размер	Форматировать	Таргет	Профиль диска
test_Disk1	30 Гиб (гигабайт)	RAW	Свободно hosted_	hosted_storage

☒ Разрешить всем пользователям доступ к этому шаблону

☐ Копировать права доступа ВМ

☐ Запечатать шаблон (только Linux)

ОК Отменить

Рис. 23. Создание нового шаблона

В процессе создания нового шаблона, ВМ будет иметь статус Образ заблокирован.

Процесс создания шаблона может занять продолжительное время (до 1 часа) в зависимости от размеров виртуального диска и возможностей аппаратного обеспечения хранилища.

Примечание — в процессе создания шаблона, ВМ копируется, чтобы после завершения процесса исходная ВМ и созданный шаблон были доступны для использования.

После завершения процесса создания новый шаблон появится на вкладке **Ресурсы** → **Шаблоны**.

В результате новый шаблон можно использовать для создания других виртуальных машин.

7.3. Редактирование шаблонов

После создания шаблона можно при необходимости редактировать значения параметров шаблона. Поскольку шаблон является копией ВМ, то действия, доступные при редактировании шаблонов, идентичны действиям, доступным в окне **Параметры виртуальной машины**.

Редактирование шаблона

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы → Шаблоны**.
2. Выберите шаблон.
3. Нажмите **Изменить**.
4. Нажмите **Показать расширенные параметры** и измените необходимые свойства шаблона.

Параметры, присутствующие в окне **Параметры шаблона**, идентичны параметрам, доступным в окне **Параметры виртуальной машины**, но только для релевантных полей (см. п. А.1. Параметры в окнах «Новая ВМ» и «Параметры виртуальной машины»).

5. Нажмите **ОК**.

7.4. Удаление шаблонов

Если при создании ВМ из шаблона был использован параметр тонкого резервирования хранилища, то шаблон удалить нельзя, поскольку он необходим ВМ для работы. В свою очередь, клонированные ВМ не зависят от шаблона, на базе которого был создан клон ВМ, и такой шаблон можно удалить.

Удаление шаблона

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы → Шаблоны**.
2. Выберите шаблон.
3. Нажмите **Удалить**.
4. Нажмите **ОК**.

7.5. Экспорт шаблонов

7.5.1. Миграция шаблонов в домены экспорта

Экспортируйте шаблоны в домены экспорта для последующего перемещения (импорта) шаблонов в другой домен данных в том же или в другом окружении виртуализации ROSA Virtualization.

Экспорт шаблона в домен экспорта

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы → Шаблоны**.
2. Выберите шаблон.
3. Нажмите **Экспорт**.

4. Установите флажок **Принудительно заменить**, чтобы заменить более ранние версии этого шаблона (при их наличии) в домене экспорта.
5. Нажмите **ОК**.

Начнется процесс экспорта шаблона, который может занять продолжительное время (до 1 часа) в зависимости от размеров виртуального диска и возможностей аппаратного обеспечения хранилища.

Последовательно повторяйте процедуру экспорта для каждого шаблона, который необходимо перенести в домен экспорта.

Для просмотра состава шаблонов в домене экспорта выполните следующие действия:

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Домены**.
2. Выберите домен экспорта.
3. Нажмите на имя домена, чтобы перейти к подробному просмотру.
4. Перейдите на вкладку **Импорт шаблона**, чтобы просмотреть все шаблоны в домене экспорта.

7.5.2. Копирование виртуального жёсткого диска шаблона

При перемещении ВМ, созданной на базе шаблона с отмеченным параметром тонкого резервирования места в хранилище, диски шаблона должны быть скопированы в тот же самый домен хранения, что и виртуальный диск.

Копирование виртуального жёсткого диска

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Хранилище** → **Диски**.
2. Выберите все копируемые диски шаблона.
3. Нажмите **Копировать**.
4. Из выпадающего списка **Цель** выберите целевой домен данных.
5. Нажмите **ОК**.

В результате будет создана копия виртуального жёсткого диска шаблона в том же или в другом домене хранения. Если диск шаблона был скопирован в процессе подготовки перемещения виртуального жёсткого диска, то виртуальный жёсткий диск теперь можно перемещать.

7.6. Импорт шаблонов

7.6.1. Импорт шаблонов в дата-центр

Импортируйте шаблоны в дата-центр из присоединённого домена экспорта.

Импорт шаблона в дата-центр

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Хранилище** → **Домены**.
2. Выберите присоединённый домен экспорта.
3. Нажмите на имя домена, чтобы перейти к подробному просмотру.
4. Перейдите на вкладку **Импорт шаблона**, где выберите импортируемый шаблон.
5. Нажмите **Импорт**.
6. Из выпадающего списка **Целевой кластер** выберите кластер.

7. Из выпадающего списка **Профиль ЦП** выберите профиль ЦП.
8. Выберите импортируемый шаблон, чтобы перейти к подробному просмотру.
9. Перейдите на вкладку **Диски**, где выберите **Домен хранения**, в который необходимо импортировать шаблон.
10. Нажмите **ОК**.
11. В случае появления окна **Конфликт импорта шаблона** введите **Новое имя шаблона** или установите флажок **Применить ко всем** и введите **Суффикс для добавления к клонируемым шаблонам**, после чего нажмите **ОК**.

Начнется процесс импорта шаблона в целевой дата-центр. В зависимости от аппаратного обеспечения хранилища процесс импорта может занять продолжительное время (до 1 часа). Ход выполнения процесса импорта будет отображаться в виде индикатора прогресса на вкладке **События**.

После завершения процесса импорта шаблон появится на вкладке **Ресурсы → Шаблоны**.

В результате с помощью этого импортированного шаблона можно создавать новые ВМ в целевом дата-центре или запускать существующие импортированные ВМ, основанные на этом шаблоне.

7.6.2. Импорт виртуальных дисков службы образов OpenStack в качестве шаблонов

Если служба образов OpenStack была ранее добавлена в виртуализированный ЦУ как внешний поставщик, то виртуальные диски, управляемые службой OpenStack, можно импортировать в виртуализированный ЦУ.

Импорт виртуального диска OpenStack в качестве шаблона

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Хранилище → Домены**.
2. Выберите домен службы образов OpenStack.
3. Нажмите на имя домена хранения, чтобы перейти к подробному просмотру.
4. Перейдите на вкладку **Образы**, где выберите импортируемый образ.
5. Нажмите **Импорт**.
6. Выберите **Дата-центр**, в который будет импортирован виртуальный диск.
7. Из выпадающего списка **Имя домена** выберите домен хранения, в котором будет храниться виртуальный диск.
8. Опционально выберите **Квоту**, применимую к диску.
9. Установите флажок **Импортировать как шаблон**.
10. Выберите **Кластер**, в котором виртуальный диск будет доступен как шаблон.
11. Нажмите **ОК**.

Образ виртуального диска OpenStack будет импортирован в виде шаблона и появится на вкладке **Ресурсы → Шаблоны**.

В результате на базе этого шаблона можно будет создавать новые ВМ.

7.7. Шаблоны и полномочия

7.7.1. Управление системными полномочиями на шаблоны

Пользователь с ролью SuperUser (системный администратор) управляет всеми аспектами Портала администрирования. Другим пользователям можно присваивать более конкретные административные роли. Эти узкоспециализированные административные роли удобны для присвоения пользователю административных привилегий, ограниченных конкретным ресурсом. Например, у роли DataCenterAdmin есть административные привилегии только для присвоенного дата-центра, за исключением хранилища этого дата-центра, а у роли ClusterAdmin есть административные привилегии только для назначенного кластера.

Роль TemplateAdmin — это роль администратора шаблонов, которая позволяет выполнять следующие действия:

- Создавать, редактировать параметры, экспортировать и удалять связанные шаблоны.
- Экспортировать и импортировать шаблоны.

Роль VmDeveloper — это роль разработчика шаблонов, которая позволяет выполнять следующие действия:

- Создавать шаблоны.
- Управлять конфигурацией шаблонов.

Примечание — роли и соответствующие полномочия можно присваивать только существующим пользователям.

7.7.2. Административные роли с полномочиями на шаблоны

В Табл. 7.1 описываются роли и привилегии, применяемые в администрировании шаблонов.

Табл. 7.1. Административные роли с полномочиями на шаблоны

Роль	Привилегии	Примечания
TemplateAdmin	Пользователь может выполнять все операции над шаблонами	Пользователь обладает привилегиями на создание, удаление и настройку домена хранения шаблонов и сетевых параметров, а также на перемещение шаблонов между доменами
VmDeveloper	Разработчик шаблонов	Пользователь обладает привилегиями на создание и управление конфигурацией шаблонов
NetworkAdmin	Сетевой администратор	Пользователь может настраивать и управлять сетями, подключёнными к шаблонам

7.7.3. Присвоение роли администратора или пользователя для ресурса

Присваивайте администраторскую или пользовательскую роль ресурсу, чтобы разрешить пользователям доступ или управление этим ресурсом.

Присвоение роли ресурсу

1. С помощью вкладок ресурсов, древообразной схемы или функции поиска найдите и выберите ресурс в списке результатов.
2. Нажмите на название ресурса, чтобы перейти к подробному просмотру.

3. Перейдите на вкладку **Полномочия** для получения списка присвоенных пользователей, ролей пользователей и наследуемых полномочий на выделенный ресурс.
4. Нажмите **Добавить**.
5. Введите имя или часть имени пользователя в поле **Поиск** и нажмите **Выполнить**. В результате поиска будет показан список возможных соответствий, из которого выберите необходимого пользователя.
6. Из выпадающего списка **Присвоить роль** выберите роль.
7. Нажмите **ОК**.

В результате выбранному пользователю будет присвоена роль и наследуемые полномочия этой роли на указанный ресурс.

7.7.4. Удаление роли администратора или пользователя с ресурса

Удалите роль администратора или пользователя с ресурса, чтобы пользователь потерял наследуемые полномочия на ресурсе, связанные с ролью.

Удаление роли с ресурса

1. С помощью вкладок ресурсов, древообразной схемы или функции поиска найдите и выберите ресурс в списке результатов.
2. Нажмите на название ресурса, чтобы перейти к подробному просмотру.
3. Перейдите на вкладку **Полномочия** для получения списка присвоенных пользователей, ролей пользователей и наследуемых полномочий на выделенный ресурс.
4. Выберите пользователя, которого необходимо удалить с ресурса.
5. Нажмите **Удалить**.
Для подтверждения удаления полномочий откроется окно **Удаление полномочий**.
6. Нажмите **ОК**.

В результате роль и связанные полномочия указанного пользователя на выбранном ресурсе будут удалены.

7.8. Автоматическая настройка виртуальных машин с помощью утилиты Cloud-Init

Cloud-Init — это утилита для автоматизации начальной настройки таких параметров ВМ, как имя хоста, сетевые интерфейсы и назначенные ключи. Утилиту Cloud-Init рекомендуется использовать при инициализации ВМ, которые были созданы на базе шаблона, для избежания конфликтов в сети.

Чтобы начать использовать утилиту, установите на ВМ пакет `cloud-init`. После установки пакета, служба Cloud-Init запускается во время процесса загрузки ОС виртуальной машины в поисках инструкции на настройку необходимых параметров ВМ. Cloud-Init может использовать параметры в окне **Однократный запуск** для выполнения разовой инструкции, или параметры в окнах **Новая ВМ**, **Параметры виртуальной машины** и **Изменить шаблон** для выполнения определенной инструкции каждый раз при запуске ВМ.

7.8.1. Сценарии использования Cloud-Init

Cloud-Init можно использовать для автоматизации процесса конфигурирования ВМ в различных, в том числе следующих сценариях:

- **ВМ, созданные на базе шаблонов.**

Параметры Cloud-Init можно использовать в разделе **Начальный запуск** окна **Однократный запуск** для инициализации ВМ, созданных на базе шаблонов, что позволяет выполнить пользовательскую настройку ВМ во время первого запуска виртуальной машины.

- **Шаблоны ВМ.**

Параметры **Использовать Cloud-Init/Sysprep** вкладки **Начальный запуск** окна **Параметры шаблона** можно использовать для настройки пользовательских параметров ВМ, созданных на базе этого шаблона.

- **Пулы ВМ.**

Параметры **Использовать Cloud-Init/Sysprep** вкладки **Начальный запуск** окна **Новый пул** можно использовать для настройки пользовательских параметров ВМ, взятых из этого пула, что позволяет указать набор стандартных параметров, которые будут применяться каждый раз, когда ВМ будет забираться из этого пула. Параметры, указанные для базового шаблона, можно наследовать или переопределять, а также можно указать параметры для самого пула.

7.8.2. Установка Cloud-Init

Установка Cloud-Init

1. Выполните вход в операционную систему на ВМ.
2. Установите пакет `cloud-init`:

```
# yum install cloud-init
```

Если после установки утилиты Cloud-Init на основе этой ВМ будет создан шаблон, то в свою очередь ВМ, созданные на базе этого шаблона, смогут использовать при загрузке такие возможности Cloud-Init, как настройка имени хоста, часового пояса, пароля суперпользователя `root`, авторизованных ключей, сетевых интерфейсов, службы DNS и т. д.

7.8.3. Использование Cloud-Init для подготовки шаблонов

На ВМ под управлением ОС Linux с установленным пакетом `cloud-init` можно создавать шаблоны с поддержкой возможностей Cloud-Init по настройке на создаваемых ВМ предопределенного набора стандартных параметров, включаемых в шаблон.

Использование Cloud-Init для подготовки шаблона

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Шаблоны**.
2. Выберите шаблон.
3. Нажмите **Изменить**.
4. Нажмите **Показать дополнительные параметры**.
5. Перейдите на вкладку **Начальный запуск**, где установите флажок **Использовать Cloud-Init/Sysprep**.
6. В текстовом поле **Имя хоста ВМ** введите имя хоста.

7. Установите флажок **Настроить часовой пояс** и в выпадающем списке выберите часовой пояс.
8. Нажмите **Аутентификация** и в этой секции выполните следующие действия:
 - Введите пароль суперпользователя `root` в текстовых полях **Пароль** и **Подтвердить пароль**, чтобы указать новый пароль `root`, или установите флажок **Использовать уже настроенный пароль**.
 - В текстовой области **Авторизованные ключи SSH** укажите ключи SSH для добавления в файл авторизованных хостов на ВМ.
 - Установите флажок **Пересоздать ключи SSH**, чтобы создать ключи SSH для ВМ.
9. Нажмите **Сеть** и в этой секции выполните следующие действия:
 - В текстовом поле **Серверы DNS** укажите серверы DNS.
 - В текстовом поле **Домены поиска DNS** укажите домены поиска DNS.
 - Установите флажок **Сетевой интерфейс на госте** и с помощью кнопок + (плюс) или – (минус) соответственно добавьте или удалите сетевые интерфейсы ВМ.

Примечание — указывайте корректное имя и номер интерфейса (например `eth0`, `eno3`, `enp0s`), в противном случае подключение к сетевому интерфейсу будет активно, но сетевая конфигурация Cloud-Init будет отсутствовать.

10. Нажмите **Пользовательский сценарий** и в текстовой области этой секции разместите сценарий в формате YAML.
11. Нажмите **ОК**.

В результате полученный шаблон можно использовать для создания новых ВМ. При этом параметры ВМ, созданных на базе этого шаблона, могут быть настроены автоматически с использованием возможностей Cloud-Init.

7.8.4. Использование Cloud-Init для инициализации ВМ

Используйте Cloud-Init для автоматизации начальной конфигурации ВМ под управлением ОС Linux. В полях параметров Cloud-Init можно настроить имя хоста, часовой пояс, пароль суперпользователя `root`, авторизованные ключи, сетевые интерфейсы, службу DNS, а также можно указать пользовательский сценарий в формате YAML для запуска при загрузке ОС виртуальной машины. Обратите внимание, что пользовательский сценарий предоставляет возможность реализации дополнительной поддерживаемой конфигурации Cloud-Init, но недоступной для настройки в полях параметров Cloud-Init.

Использование Cloud-Init для инициализации ВМ

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Выберите ВМ (при необходимости перейдите на вкладку **Приложения** и убедитесь в том, что Cloud-Init установлен на ВМ. Обратите внимание, что приложения отображаются только при установленном гостевом агенте).
3. Нажмите **Запустить** и выберите **Однократный запуск**.
4. Нажмите **Начальный запуск** и установите флажок **Cloud-Init**.
5. В текстовом поле **Имя хоста ВМ** введите имя хоста.

6. Установите флажок **Настроить часовой пояс** и в выпадающем списке выберите часовой пояс.
7. Нажмите **Аутентификация** и в этой секции выполните следующие действия:
 - Введите пароль суперпользователя `root` в текстовых полях **Пароль** и **Подтвердить пароль**, чтобы указать новый пароль `root`, или установите флажок **Использовать уже настроенный пароль**.
 - В текстовой области **Авторизованные ключи SSH** укажите ключи SSH для добавления в файл авторизованных хостов на VM.
 - Установите флажок **Пересоздать ключи SSH**, чтобы создать ключи SSH для VM.
8. Нажмите **Сеть** и в этой секции выполните следующие действия:
 - В текстовом поле **Серверы DNS** укажите серверы DNS.
 - В текстовом поле **Домены поиска DNS** укажите домены поиска DNS.
 - Установите флажок **Сетевой интерфейс на госте** и с помощью кнопок + (плюс) или – (минус) соответственно добавьте или удалите сетевые интерфейсы VM.

Примечание — указывайте корректное имя и номер интерфейса (например `eth0`, `eno3`, `enp0s`), в противном случае подключение к сетевому интерфейсу будет активно, но сетевая конфигурация Cloud-Init будет отсутствовать.

9. Нажмите **Пользовательский сценарий** и в текстовой области этой секции разместите сценарий в формате YAML.
10. Нажмите **ОК**.

В результате VM будет запущена с предопределенным набором параметров Cloud-Init.

7.9. Использование Sysprep для автоматизации процесса конфигурирования VM

Утилита `Sysprep` используется для автоматизации настройки параметров VM под управлением ОС Windows (например, для конфигурации имён хостов, сетевых интерфейсов, назначенных ключей, параметров пользователей или для подключения к Active Directory).

Утилита `Sysprep` создаёт полностью автоматизированный установочный файл с ответами. Значения по умолчанию для различных ОС Windows доступны в файлах в каталоге `/usr/share/ovirt-engine/conf/sysprep/`. Утилита `Sysprep` использует эти файлы в качестве шаблонов. Обратите внимание, что значения в файлах `Sysprep` переопределяют любые значения, указанные в полях блока **Начальный запуск** в окне **Параметры виртуальной машины**.

Система виртуализации ROSA Virtualization расширяет функции `Sysprep`, используя возможности технологии виртуализации для развёртывания виртуальных рабочих станций, созданных на базе одного шаблона. Для каждой виртуальной рабочей станции система виртуализации ROSA Virtualization создаёт автоматизированный установочный файл с ответами.

Примечание — при необходимости можно создать пользовательский файл `Sysprep` и сослаться на него из файла `/etc/ovirt-engine/osinfo.conf.d/osinfo`. В частности

пользовательский файл Sysprep можно создать во время создания пула Windows-машин, для размещения различных ОС и доменов (см. п. 12.2 в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01).

7.9.1. Настройка Sysprep в шаблоне

Следующую инструкцию можно использовать для включения в шаблон набора стандартных параметров Sysprep.

При необходимости для замены значений по умолчанию, указанных в исходных файлах Sysprep используйте замещающие строки. Например, строку "<Domain><![CDATA[\$JoinDomain\$]]></Domain>" можно использовать для указания домена, к которому необходимо присоединиться.

Предварительные условия

Перед запуском Sysprep убедитесь в том, что корректно настроены следующие параметры:

- Значения в полях **Операционная система** и **Кластер** на вкладке **Общие** в подробном просмотре ВМ с ОС Windows.
- Ключ продукта ОС Windows.

Ключ продукта ОС Windows должен быть указан в переопределяющем файле в каталоге /etc/ovirt-engine/osinfo.conf.d/ виртуализированного ЦУ. При этом имя переопределяющего файла должно начинаться с номера большего, чем 00 (так как приоритет получает файл с наибольшим порядковым номером), и должно заканчиваться расширением .properties. Например, значение productKey.value из файла 10-productkey.properties переопределяет соответствующее значение из файла по умолчанию 00-defaults.properties.

Примечание — ниже приведены конфигурационные значения из файла по умолчанию 00-defaults.properties для ОС Windows 7:

```
# Windows7(11, OsType.Windows, false),false
os.windows_7.id.value = 11
os.windows_7.name.value = Windows 7
os.windows_7.derivedFrom.value = windows_xp
os.windows_7.sysprepPath.value = ${ENGINE_USR}/conf/sysprep/sysprep.w7
os.windows_7.productKey.value =
os.windows_7.devices.audio.value = ich6
os.windows_7.devices.diskInterfaces.value.3.3 = IDE, VirtIO_SCSI, VirtIO
os.windows_7.devices.diskInterfaces.value.3.4 = IDE, VirtIO_SCSI, VirtIO
os.windows_7.devices.diskInterfaces.value.3.5 = IDE, VirtIO_SCSI, VirtIO
os.windows_7.isTimezoneTypeInteger.value = false
```

Использование параметров Sysprep для подготовки шаблона

1. Создайте ВМ под управлением ОС Windows со всеми необходимыми приложениями.
2. Запечатайте ВМ с ОС Windows (см. п. 7.1.2.2. Запечатывание ВМ под управлением ОС Windows).

Примечание — не перезагружайте ВМ во время выполнения Sysprep.

3. Создайте шаблон на базе ВМ с ОС Windows (см. п. 7.2. Создание шаблонов).
4. При необходимости обновите информацию в файле Sysprep с помощью текстового редактора.

В результате полученный шаблон можно использовать для создания новых ВМ. При этом параметры ВМ, созданных на базе этого шаблона, могут быть настроены автоматически с использованием возможностей Sysprep.

7.9.2. Использование Sysprep для инициализации ВМ

Используйте Sysprep для автоматизации начальной конфигурации ВМ под управлением ОС Windows. В полях параметров Sysprep можно настроить имя хоста ВМ, часовой пояс, пароль суперпользователя root, назначенные ключи, сетевые интерфейсы, службу DNS.

Использование параметров Sysprep для инициализации ВМ

1. Создайте новую ВМ под управлением ОС Windows на базе шаблона с параметрами Sysprep (см. п. 7.10. Создание ВМ на базе шаблона).
2. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
3. Выберите созданную ВМ.
4. Нажмите **Запустить** и выберите **Однократный запуск**.
5. Нажмите **Параметры загрузки**, установите флажок **Присоединить дискету** и выберите параметр [sysprep].
6. Установите флажок **Присоединить CD**, после чего из выпадающего списка выберите необходимый ISO-образ с ОС Windows.
7. В поле **Последовательность загрузки** установите первым значение **CD-ROM**.
8. Выполните дальнейшую настройку параметров однократного запуска (см. п. А.2. Параметры ВМ в окне «Однократный запуск»).
9. Нажмите **ОК**.

В результате ВМ будет запущена с предопределенным набором параметров Sysprep.

7.10. Создание ВМ на базе шаблона

Создайте ВМ на базе шаблона, чтобы получить виртуальную машину с предварительно настроенной ОС, сетевыми интерфейсами, приложениями и другими ресурсами.

Примечание — ВМ, созданные из шаблонов, зависят от этих шаблонов. Это означает, что шаблон нельзя удалить из виртуализированного ЦУ, если на базе этого шаблона была создана ВМ. Тем не менее, для снятия зависимости от шаблона, ВМ можно клонировать (см. п. 7.11. Создание клонированной ВМ на базе шаблона).

Создание ВМ на базе шаблона

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите **Добавить**.
3. Выберите **Кластер**, в котором будет выполняться ВМ.

4. Из выпадающего списка **Основана на шаблоне** выберите шаблон.
5. Введите **Имя**, **Описание** и **Комментарий** для создаваемой ВМ.
В других полях примите значения по умолчанию, унаследованные из шаблона, или при необходимости внесите изменения.
6. Перейдите на вкладку **Выделение ресурсов**.
7. В секции **Резервирование хранилища** выберите переключатель **Тонкое** или **Клонировать**.
При выборе значения **Тонкое** виртуальный диск ВМ будет иметь формат QCOW2.
При выборе значения **Клонировать** укажите формат виртуального диска ВМ — **QCOW2** или **Raw**.
8. Из выпадающего списка **Цель** выберите домен хранения, в котором будет храниться виртуальный диск ВМ.
9. Нажмите **ОК**.
В результате созданная ВМ появится на вкладке **Виртуальные машины** и будет готова к работе.

7.11. Создание клонированной ВМ на базе шаблона

Клонированные ВМ основаны на шаблонах и наследуют параметры шаблонов. После создания, клонированные ВМ не зависят от своих базовых шаблонов. Это означает, что при отсутствии других зависимостей, эти шаблоны можно удалять.

Примечание — при клонировании ВМ из шаблона, имя этого базового шаблона будет отображаться на вкладке **Общие** окна **Параметры виртуальной машины**. При изменении имени шаблона, имя во вкладке **Общие** также изменится. Тем не менее, при удалении этого шаблона из виртуализированного ЦУ, вместо изменённого имени шаблона будет показано исходное имя.

Клонирование ВМ на базе шаблона

1. В главном меню Портала администрирования выберите пункт **Ресурсы** → **Виртуальные машины**.
2. Нажмите **Добавить**.
3. Выберите **Кластер**, в котором будет выполняться ВМ.
4. Из выпадающего списка **Основана на шаблоне** выберите шаблон.
5. Введите **Имя**, **Описание** и **Комментарий** для новой ВМ.
В других полях примите значения по умолчанию, унаследованные из шаблона, или при необходимости внесите изменения.
6. Перейдите на вкладку **Выделение ресурсов**.
7. В секции **Резервирование хранилища** выберите переключатель **Клонировать**.
8. Из выпадающего списка **Формат** выберите один из следующих форматов виртуального диска ВМ (формат диска влияет на скорость выполнения операции клонирования и дисковый объём, изначально требуемый для новой ВМ):
 - **QCOW2** (значение по умолчанию):
 - Более быстрая операция клонирования.
 - Оптимизированное использование объёма хранилища.
 - Резервирование места на диске только по необходимости.

- **Raw:**

- Медленная операция клонирования.
- Оптимизированные операции чтения-записи ВМ.
- Всё место на диске, запрошенное в шаблоне, выделяется во время операции клонирования.

9. Из выпадающего списка **Цель** выберите домен хранения, в котором будет храниться виртуальный диск ВМ.

10. Нажмите **ОК**.

Начнется процесс клонирования ВМ, который может занять некоторое время, так как необходимо создать новую копию диска шаблона. Во время этого процесса ВМ будет иметь статус **Образ заблокирован**, а после завершения — статус **Выключена**.

В результате клонированная ВМ появится на вкладке **Виртуальные машины** и будет готова к работе.

Приложение А. Параметры в окнах Портала администрирования и Портала ВМ

А.1. Параметры в окнах «Новая ВМ» и «Параметры виртуальной машины»

А.1.1. Общие параметры ВМ

В Табл. А.1 описываются параметры ВМ во вкладке **Общие** окон **Новая ВМ** и **Параметры виртуальной машины**.

Табл. А.1. Общие параметры ВМ

Поле	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
Кластер	Имя кластера хоста, к которому прикреплена ВМ. ВМ располагаются на любой физической машине в этом кластере в соответствии с правилами политики	Да. Миграция между кластерами используется только в чрезвычайных случаях. Перемещение кластеров требует выключения ВМ
Шаблон	Шаблон, на базе которого создана ВМ. По умолчанию поле оставляется пустым, давая возможность создать ВМ без предустановленной ОС. Шаблоны отображаются в виде Имя Имя подверсии (номер подверсии) . Каждая новая версия отображается с номером в квадратных скобках, который обозначает относительный порядок версии, где более высокий номер означает более новую версию. Имя версии отображается как <i>базовая версия</i> , если это корневой шаблон в цепочке версий шаблонов. Для ВМ без сохранения состояния есть возможность выбрать последнюю версию шаблона. Этот параметр означает, что каждый раз при создании новой версии шаблона автоматически при перезагрузке создаётся заново ВМ на базе последней версии этого шаблона	Не применимо. Этот параметр служит только для предоставления новых ВМ
Операционная система	Значения параметра включают в себя диапазон версий ОС ROSA или ОС Windows	Да. Потенциально изменяет виртуальное аппаратное обеспечение
Тип экземпляра	Тип экземпляра, на котором можно базировать аппаратную конфигурацию ВМ. Значение по умолчанию Настраивается пользователем означает, что ВМ не подключена ни к какому типу экземпляра. Другие значения, доступные в этом выпадающем списке — Большой, Средний, Крошечный, Экстра-большой , а также любые другие пользовательские типы экземпляров, созданные администратором.	Да

Поле	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
	Другие параметры, рядом с которыми располагается значок со звеном цепочки, имеют предварительно установленное значение выбранного типа экземпляра. В случае изменения одного из этих значений, ВМ будет откреплена от типа экземпляра, а значок звена цепи будет разорванным. В случае возврата исходного значения, ВМ будет прикреплена к типу экземпляра, а звено цепочки снова соединится	
Оптимизировано для	Тип системы, для которой будет оптимизирована ВМ. Параметр может принимать следующие значения: • Сервер (по умолчанию). ВМ, оптимизированные для роли сервера, не имеют звуковой карты, используют клонированный образ диска и работают без сохранения состояния. • Рабочий стол. ВМ, оптимизированные для роли рабочего стола, имеют звуковую карту, используют образ диска (тонкое резервирование) и работают без сохранения состояния. • Высокая производительность. ВМ, оптимизированные под высокую производительность, имеют изменённую конфигурацию.	Да
Имя	Имя ВМ должно быть уникальным для данного дата-центра, должно состоять минимум из одного символа из диапазонов A-Z или 0-9 и не содержать пробелов. Максимальная длина имени ВМ составляет 255 символов. Указанное имя ВМ можно использовать повторно в других дата-центрах	Да
Описание	Поле для описания новой ВМ	Нет
Комментарий	Поле для добавления комментария	Нет
ID ВМ	Идентификатор (автоматический или пользовательский) ВМ. Создатель ВМ может указать пользовательский идентификатор виртуальной машины. Пользовательский идентификатор ВМ должен содержать только числа в формате 00000000-0000-0000-0000-00000000. Если при создании ВМ идентификатор не был указан, UUID будет присвоен автоматически. После создания ВМ нельзя изменить ни пользовательский, ни автоматический идентификатор ВМ	Да
Без сохранения состояния	Установите этот флажок, чтобы ВМ работала без сохранения состояния. Этот режим используется в первую очередь для ВМ с ролью рабочего стола. Запуск рабочего стола или сервера без сохранения состояния создаёт новый слой COW (копирование при записи) на образе жёсткого диска данной ВМ, где хранятся новые и изменённые данные. Выключение ВМ без сохранения состояния удаляет новый слой COW, включающий в себя все изменения данных и конфигурации, и возвращает ВМ в её исходное состояние. ВМ без сохранения состояния удобны для создания машин, используемых на короткое время, или для временных	Не применимо

Поле	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
	работников	
Запустить и приостановить	Установите этот флажок, чтобы ВМ всегда стартовала и затем приостанавливала работу. Этот параметр подходит для ВМ, которым нужно много времени для установки соединения SPICE (например, машины в удалённых месторасположениях)	Не применимо
Защита от удаления	Установите этот флажок, чтобы ВМ было невозможно удалить	Нет
Образы экземпляра	Нажмите Присоединить , чтобы присоединить плавающий диск к ВМ, или нажмите Создать , чтобы добавить новый диск. Для добавления или удаления дополнительных дисков используйте кнопки со знаком + (плюс) или – (минус) соответственно. Для изменения конфигурации ранее присоединённого или созданного виртуального диска нажмите Изменить	Нет
Создать экземпляр сетевого интерфейса ВМ, выбрав профиль vNIC	Для добавления ВМ сетевого интерфейса выберите профиль vNIC из выпадающего списка. Для добавления или удаления дополнительных сетевых интерфейсов используйте кнопки со знаком + (плюс) или – (минус) соответственно	Нет

А.1.2. Системные параметры ВМ

Для рабочей нагрузки **без серьёзного потребления ресурсов ЦП** виртуальные машины могут работать, имея общее число ядер процессора, превышающее число ядер на хосте. Таким образом активируются следующие возможности:

- Можно запускать большее число ВМ, что снижает требования к аппаратным составляющим.
- Можно настраивать ВМ с топологией ЦП, которая в противном случае не была бы возможной (например, когда значение количества виртуальных ядер находится между числом ядер хоста и числом потоков хоста).

Для **лучшей производительности** и особенно для рабочей нагрузки **с серьёзным потреблением ресурсов ЦП** необходимо использовать для ВМ ту же топологию, что и на хосте, чтобы и ВМ, и хост рассчитывали на одинаковое использование кэша. При включённой на хосте гиперпоточности, QEMU обрабатывает гиперпотоки хоста как ядра, таким образом ВМ выполняется на одном ядре с несколькими потоками. Такое поведение может повлиять на производительность ВМ, поскольку виртуальное ядро, на самом деле соответствующее гиперпоток у ядра хоста, может разделять один и тот же кэш с другим гиперпоток ом на том же ядре хоста, в то время как ВМ считает его отдельным ядром.

В **Табл. А.2** описываются параметры ВМ во вкладке **Система** окон **Новая ВМ** и **Параметры виртуальной машины**.

Табл. А.2. Системные параметры ВМ

Поле	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
Размер памяти	Объём памяти, выделенный ВМ.	Если ОС поддерживает горячее

Поле	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
	Резервируя память, учитывайте требования к вычислительным ресурсам и хранилищу тех приложений, которые будут работать на ВМ	подключение — нет. В противном случае — да
Максимальный объём памяти	Максимальный объём памяти, который можно выделить ВМ. Максимальная память также ограничивается выбранной архитектурой и уровнем совместимости кластера	Если ОС поддерживает горячее подключение — нет. В противном случае — да
Гарантированная физическая память	Объём физической памяти, гарантированный данной ВМ. Значением может быть любое число от 0 до размера определяемой (выделенной) памяти ВМ	Если ОС поддерживает горячее подключение — нет. В противном случае — да
Всего виртуальных ЦП	Вычислительная мощность, выделенная для ВМ в виде ядер ЦП. Для поддержания высокой производительности не выделяйте ВМ больше ядер, чем имеется на физическом хосте	Если ОС поддерживает горячее подключение — нет. В противном случае — да
Виртуальные сокеты	Число сокетов ЦП на ВМ. Не выделяйте ВМ больше сокетов, чем имеется на физическом хосте	Если ОС поддерживает горячее подключение — нет. В противном случае — да
Ядер на виртуальный сокет	Число ядер ЦП, выделенных каждому виртуальному сокету	Если ОС поддерживает горячее подключение — нет. В противном случае — да
Потоков на ядро	Число потоков, выделенных каждому ядру. Увеличение значения активирует одновременную многопоточность (IBM POWER8 поддерживает до 8 потоков на ядро). Для типов ЦП x86 / x86_64 (Intel® / AMD) рекомендуется значение 1. Точная реплика топологии хоста реализуется с помощью привязки ЦП (см. п. 4.9.2.2. Привязка ЦП)	Если ОС поддерживает горячее подключение — нет. В противном случае — да
Частная эмулируемая машина	Параметр позволяет указать тип ВМ. При изменении значения, ВМ запустится только на тех хостах, которые поддерживают этот тип ВМ. Изначально указывается тип ВМ кластера по умолчанию	Да
Пользовательский тип ЦП	Параметр позволяет указать тип ЦП. При изменении значения, ВМ запустится только на тех хостах, которые поддерживают этот тип ЦП. Изначально указывается тип ЦП кластера по умолчанию	Да
Смещение времени аппаратных часов	Параметр указывает смещение часового пояса гостевых аппаратных часов. Для ОС Windows смещение должно соответствовать часовому поясу, настроенному для гостя. В большинстве установок ОС Linux по умолчанию используется значение аппаратных часов GMT+00:00	Да

Поле	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
Политика серийных номеров	Параметр даёт возможность задать одну из следующих политик серийных номеров ВМ: • Значение по умолчанию: используется значение (ID хоста (по умолчанию)), настроенное на уровне кластера. • ID хоста: в качестве серийного номера ВМ указывается UUID хоста. • ID машины: в качестве серийного номера ВМ указывается UUID ВМ. • Настраиваемый пользователем серийный номер: даёт возможность пользователю указать в соответствующем поле произвольный порядковый номер в качестве серийного номера ВМ.	Да
Серийный номер, настраиваемый пользователем	Серийный номер ВМ, указанный пользователем. Поле доступно для ввода значения, только при выборе соответствующей политики серийных номеров ВМ	Да

А.1.3. Параметры начального запуска ВМ

В Табл. А.3 описываются параметры ВМ во вкладке **Начальный запуск окон Новая ВМ** и **Параметры виртуальной машины**. Эти параметры будут доступны для настройки, если был установлен флажок **Cloud-Init/Sysprep**, а некоторые параметры будут доступны в зависимости от выбранного значения (Linux или Windows) в списке **Операционная система** вкладки **Общие**.

Примечание — в таблицу не включена информация о том, необходим ли цикл включения-выключения, так как описываемые параметры применяются только к *начальному* запуску ВМ, и при этом ВМ не выполняется во время настройки указанных параметров.

Табл. А.3. Параметры начального запуска ВМ

Поле	ОС	Описание
Cloud-Init/Sysprep	Linux, Windows	Установите этот флажок для выбора механизма инициализации ВМ — Cloud-Init или Sysprep (в зависимости от типа ОС)
Имя хоста ВМ	Linux, Windows	Имя хоста ВМ
Домен	Windows	Домен Active Directory, к которому принадлежит ВМ
Название организации	Windows	Название организации, к которой принадлежит ВМ. Этот параметр соответствует текстовому полю, в котором указывается название организации, отображаемое во время первого запуска ВМ под управлением ОС Windows
Организационное подразделение Active Directory	Windows	Организационное подразделение в домене Active Directory, к которому принадлежит ВМ. Для организационного подразделения указывается отличительное имя (например CN=Users, DC=lab, DC=local)
Настроить часовой пояс	Linux, Windows	Установите флажок для этого параметра и выберите часовой пояс ВМ в списке Часовой пояс
Пароль	Windows	Пароль администратора ВМ.

Поле	ОС	Описание
администратора		В выпадающем списке доступны следующие значения: • Использовать уже настроенный пароль. Флажок установлен как значение по умолчанию после указания начального пароля администратора. Чтобы указать новый пароль администратора и активировать поля ввода Пароль администратора и Подтвердить пароль администратора, снимите этот флажок. • Пароль администратора. Введите новый пароль администратора ВМ в это текстовое поле и подтвердите пароль в поле Подтвердить пароль администратора.
Аутентификация	Linux	Настройка аутентификации для ВМ. В выпадающем списке доступны следующие значения: • Использовать уже настроенный пароль. Флажок установлен как значение по умолчанию после указания начального пароля суперпользователя root. Чтобы указать новый пароль суперпользователя root для ВМ и активировать поля ввода Пароль и Подтвердить пароль, снимите этот флажок. • Пароль. Введите новый пароль суперпользователя root в это текстовое поле и подтвердите пароль в поле Подтвердить пароль. • Назначенные ключи SSH. Ключи SSH, добавляемые в файл назначенных ключей ВМ. При необходимости укажите несколько ключей SSH последовательно вводя каждый ключ в новой строке. • Пересоздать ключи SSH. Установите этот флажок для повторного создания ключей SSH для ВМ.
Пользовательская локаль	Windows	Настройка локали для ВМ. Локали должны иметь формат en-US. В выпадающем списке доступны следующие значения: • Локаль ввода — локаль ввода для пользователя. • Язык графического интерфейса — язык, используемый для таких элементов интерфейса, как кнопки и меню. • Системная локаль — локаль всей системы. • Локаль пользователя — локаль для пользователей.
Сети	Linux	Настройка сетевых параметров ВМ. В выпадающем списке доступны следующие значения: • Сервера DNS — сервера DNS, используемые ВМ. • Домены поиска DNS — домены поиска DNS, используемые ВМ. • Сеть — настройка сетевых интерфейсов ВМ. Нажмите кнопки + (плюс) или – (минус) для соответственно добавления или удаления сетевых интерфейсов ВМ. При нажатии на кнопку + становятся доступны для настройки несколько полей, в которых укажите или использование DHCP, или адрес IP, маску сети и шлюз, а также укажите необходимость для интерфейса стартовать при загрузке.
Настраиваемый пользователем	Linux	Пользовательские сценарии, запускаемые при старте ВМ. Сценарии, вводимые в это поле, представляют собой пользовательские

Поле	ОС	Описание
сценарий		строки на YAML, добавляемые к строкам YAML, которые автоматически создаст виртуализированный ЦУ. Пользовательские сценарии позволяют автоматизировать такие задачи, как создание файлов и пользователей, настройка репозитория yum и выполнение команд. Подробности о формате пользовательских сценариев приведены в документации, доступной по ссылке
Sysprep	Windows	Пользовательские параметры настройки Sysprep. Параметры должны быть в формате автоматизированного файла установки с ответами (примеры файлов с ответами по умолчанию располагаются на ВМ с виртуализированным ЦУ в каталоге /usr/share/ovirt-engine/conf/sysprep/)

А.1.4. Параметры консоли ВМ

В Табл. А.4 описываются параметры ВМ во вкладке **Консоль** окон **Новая ВМ** и **Параметры виртуальной машины**.

Табл. А.4. Параметры консоли ВМ

Поле	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
	Секция Графическая консоль	
Режим без графической консоли	Установите этот флажок, если для ВМ не нужна графическая консоль. При установке этого флажка все другие поля в секции Графическая консоль будут отключены, а на Портале ВМ будет отключён значок Консоль в подробном просмотре. Примечание — подробности и предварительные условия для использования режима без графической консоли приведены в п. 4.8. Виртуальные машины без графического режима	Да
Тип видео	Настройка графического устройства. Значение по умолчанию QXL (виртуальный видеоадаптер) поддерживает оба доступных графических протокола — SPICE и VNC. Значение VGA поддерживает только протокол VNC	Да
Графический протокол	Параметр определяет используемый протокол отображения дисплея ВМ — SPICE или VNC. Для разрешения обоих протоколов выберите значение SPICE + VNC	Да
Раскладка клавиатуры VNC	Параметр определяет раскладку клавиатуры ВМ и доступен только для ВМ, использующих протокол VNC	Да
Действие при отключении консоли	Параметр определяет, что произойдёт при отключении консоли (только для соединений консолей SPICE и VNC). Этот параметр можно изменять во время работы ВМ, но изменения вступят в силу только при следующем подключении консоли. Параметр может принимать следующие значения: Нет действий — никаких действий не предпринимается. Блокировка экрана — значение по умолчанию. Для всех машин с ОС Linux и для всех рабочих столов Windows	Нет

Поле	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
	блокируется текущий активный сеанс пользователя. Для серверов Windows блокируется рабочий стол и текущий активный пользователь. • Завершить сеанс пользователя — для всех машин с ОС Linux и для всех рабочих столов Windows выполняется выход из системы текущего активного пользователя. Для серверов Windows завершается сеанс десктопа и текущего пользователя. • Выключение ВМ — инициируется безопасное выключение ВМ. • Перезагрузка ВМ — инициируется безопасная перезагрузка ВМ.	
Мониторы	Число мониторов ВМ — 1, 2 или 4. Этот параметр доступен только для виртуальных рабочих столов, использующих протокол SPICE. Обратите внимание, что для ВМ Windows 8 и Windows Server 2012 несколько мониторов не поддерживаются	Да
USB включён	Параметр настраивает перенаправление SPICE USB и доступен только для ВМ, использующих протокол SPICE. Если этот флажок установлен, активируется встроенное перенаправление USB KVM/SPICE для ВМ под управлением ОС Linux и ОС Windows. При этом ВМ не требуют специальных агентов или драйверов для встроенной поддержки USB. В противном случае устройства USB добавляются согласно значению параметра <code>devices.usb.controller</code> в конфигурационном файле <code>osinfo-defaults.properties</code>. Значение по умолчанию для всех ОС с архитектурой x86 и x86_64 — <code>piix3-uhci</code>, а для ppc64 — <code>nec-xhci</code>	
Смарт-карта включена	Смарт-карты — это внешняя аппаратная мера безопасности, используемая в качестве токена аутентификации. Смарт-карты можно использовать для защиты ВМ системы виртуализации ROSA Virtualization. Установите или снимите этот флажок, чтобы соответственно включить или отключить аутентификацию по смарт-картам для отдельных ВМ	Да
Метод единого входа	Активация механизма единого входа позволяет пользователям выполнять вход в гостевую ОС при подключении к ВМ с Портала ВМ с помощью гостевого агента. Параметр может принимать следующие значения: • Отключить единый вход — выберите это значение, если гостевой агент не должен выполнять вход в систему на ВМ. • Использовать гостевой агент — активируется механизм единого входа, позволяя гостевым агентам выполнять вход для пользователя на ВМ.	Если выбрано использование гостевого агента — нет. В противном случае — да
Отключить строгую проверку пользователей	При выбранном параметре отпадает необходимость перезагрузки ВМ при подключении к ней другого пользователя. Для выбора параметра нажмите на стрелочку Дополнительные параметры и	Нет

Поле	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
	установите этот флажок. По умолчанию строгая проверка пользователей включена и только один пользователь может быть подключён к консоли ВМ. Никакой другой пользователь не может запустить консоль для этой ВМ до перезагрузки ВМ. Исключением является пользователь SuperUser, который может подключаться в любое время и заменять существующее подключение. При подключении пользователя SuperUser ни один другой пользователь не может подключиться снова, пока ВМ не будет перезагружена. Отключайте строгую проверку пользователей с осторожностью, так как новый пользователь может просмотреть сеанс предыдущего пользователя	
Звуковая карта включена	При необходимости установите этот флажок, чтобы активировать устройство звуковой карты (устройство звуковой карты не является обязательным для использования ВМ)	Да
Включить передачу файлов SPICE	По умолчанию этот флажок включён, что позволяет пользователю перетаскивать файлы из внешнего хоста в консоль SPICE ВМ (параметр доступен только для ВМ, использующих протокол SPICE)	Нет
Включить копирование/вставку через буфер обмена SPICE	По умолчанию этот флажок включён, что позволяет пользователю копировать и вставлять файлы из внешнего хоста в консоль SPICE ВМ (параметр доступен только для ВМ, использующих протокол SPICE)	Нет
	Секция Последовательная консоль	
Включить последовательную консоль VirtIO	Последовательная консоль VirtIO эмулируется с помощью каналов VirtIO с использованием пар ключей SSH, и даёт пользователю возможность доступа к последовательной консоли ВМ напрямую из командной строки клиентской машины вместо открытия консоли с Портала администрирования или Портала ВМ. Последовательная консоль VirtIO требует прямого доступа к виртуализированному ЦУ, который выполняет роль прокси для соединения, предоставляет сведения о расположении ВМ и хранит ключи аутентификации. Также последовательная консоль VirtIO требует наличия правила межсетевого экрана (см. п. 2.2.3. Запуск последовательной консоли ВМ). Установите этот флажок, чтобы включить последовательную консоль VirtIO на ВМ	Да

А.1.5. Параметры хоста ВМ

В Табл. А.5 описываются параметры ВМ во вкладке **Хост** окон **Новая ВМ** и **Параметры виртуальной машины**.

Табл. А.5. Параметры хоста ВМ

Поле	Вложенный элемент	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
Начать выполнение на:		Параметр позволяет указать предпочитаемый хост, на котором должна выполняться ВМ. Доступны следующие значения: • Любой хост в кластере. ВМ может запускаться и выполняться на любом доступном хосте в кластере. • Конкретный хост. ВМ начинает работу на конкретном указанном хосте в кластере, но виртуализированный ЦУ или администратор могут выполнить миграцию ВМ на другой хост в кластере в зависимости от параметров миграции и параметров высокой доступности ВМ. Выберите хост или группу хостов из списка доступных хостов.	Нет. ВМ может мигрировать на хост, не прерывая выполнения
Параметры миграции	Режим миграции	Параметр режима миграции ВМ может принимать следующие значения (если следующие значения не используются, ВМ будет мигрировать в соответствии с политикой кластера): • Разрешить ручную и автоматическую миграции. ВМ может мигрировать с одного хоста на другой автоматически, согласно статусу окружения, или может быть перенесена администратором вручную. • Разрешить только ручную миграцию. Миграция ВМ с одного хоста на другой может выполняться только вручную администратором. • Не разрешать миграцию. Миграция ВМ (ручная или автоматическая) запрещена.	Нет
	Политика миграции	По умолчанию политика миграции определяется на уровне кластера. Для переопределения параметра на уровне хоста доступны следующие значения: • Минимальное время простоя. Разрешается миграция ВМ в типичных ситуациях с незначительным временем простоя. Миграция будет прервана, если после долгого времени не будет достигнуто состояние целостности (зависит от итераций QEMU, максимальный интервал — 500 миллисекунд). Механизм перехватчиков событий гостевого агента включён. • В случае необходимости приостановить рабочую нагрузку.	Нет

Поле	Вложенный элемент	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
		Разрешается миграция ВМ в большинстве ситуаций, включая те, когда ВМ испытывает серьёзную нагрузку. В связи с этим разрешается более значительный простой ВМ, чем при других значениях данного параметра. Миграция всё ещё может быть прервана при экстремальных нагрузках. Механизм перехватчиков событий гостевого агента включён.	
	Включить шифрование при миграции	Параметр даёт возможность указать, будет ли использоваться шифрование во время динамических миграций ВМ. По умолчанию шифрование во время миграции ВМ отключено на уровне кластера. Параметр может принимать следующие значения: • Значение по умолчанию. Используется значение Зашифровать или Не шифровать (по умолчанию), настроенное на уровне кластера. • Зашифровать. Значение переопределяет настройку на уровне кластера и включает шифрование при миграции ВМ. • Не шифровать. Значение переопределяет настройку на уровне кластера и отключает шифрование при миграции ВМ.	Нет
Параметры ЦП	Сквозной доступ к ЦП хоста	Этот флажок даёт возможность ВМ использовать преимущества физического ЦП хоста, на котором ВМ размещены	Да
	Идентичная частота TSC	Этот флажок разрешает миграцию ВМ только на хосты с такой же частотой счётчика метки времени	Да
Параметры NUMA	Количество узлов NUMA	Число виртуальных узлов NUMA, присваиваемых ВМ. При Предпочитаемом значении параметра Режим настройки (см. строку ниже), это число должно быть равно 1	Да
	Режим настройки	Метод выделения памяти. Для параметра доступны следующие значения: • Строгий. Выделение памяти закончится неудачей, если на целевом узле память выделить нельзя. • Предпочитаемый. Память выделяется из исходного предпочитаемого узла. Если достаточный объём памяти недоступен, память можно выделить из других узлов. • Чередование.	Да

Поле	Вложенный элемент	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
		Память выделяется из всех узлов в алгоритме кругового обслуживания.	
	Привязка NUMA	Привязка NUMA осуществляется в окне Топология NUMA , в котором отображается общее число ЦП хоста, памяти и узлов NUMA, а также виртуальные узлы NUMA VM. Привяжите виртуальные узлы NUMA для размещения узлов NUMA. Для этого нажмите и перетащите каждый виртуальный узел NUMA из блока справа на узел NUMA в блок слева. При настроенной привязке NUMA, для параметра Режим миграции будет доступно единственное значение Разрешить только ручную миграцию	Да

А.1.6. Параметры высокой доступности ВМ

В Табл. А.6 описываются параметры ВМ во вкладке **Высокая доступность** окон **Новая ВМ** и **Параметры виртуальной машины**.

Табл. А.6. Параметры высокой доступности ВМ

Поле	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
С высокой доступностью	Установите этот флажок, если ВМ должна быть высокодоступной. Чтобы ВМ была высокодоступной, у виртуализированного ЦУ должна быть возможность по необходимости выполнить миграцию этой ВМ на другие доступные хосты. Например, в случаях обслуживания хостов автоматически выполняется динамическая миграция всех ВМ на другой хост. В случае аварии хоста и перехода хоста в состояние « <i>не отвечает</i> », на других хостах перезапускаются только высокодоступные ВМ. Если хост выключается вручную администратором, ВМ не мигрирует автоматически на другой хост. Обратите внимание, что для ВМ, настроенных как Сервер или Рабочий стол со значением параметра миграции Не разрешать миграцию , этот параметр недоступен. При этом для ВМ, настроенных с использованием параметра Высокая производительность , параметр Высокодоступная можно настраивать вне зависимости от значения параметра миграции	Да
Целевой домен хранилищ для аренды ВМ	Выберите домен хранения, в котором будет располагаться аренда ВМ, или выберите значение Без аренды ВМ , чтобы отключить этот функционал. Выбранный домен будет хранить аренду ВМ на специальном томе, позволяющем запустить ВМ на другом хосте в случае отключения питания исходного хоста или, если исходный хост	Да

Поле	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
	перестанет отвечать (возможность доступна только для доменов хранения V4 или более поздних версий). Примечание — при настроенной аренде ВМ единственным значением для параметра Поведение при возобновлении работы является Убить (см. строку ниже)	
Поведение при возобновлении работы	Параметр определяет желаемое поведение ВМ с приостановленной работой в связи с ошибками ввода-вывода хранилища после того, как соединение с хранилищем будет восстановлено. Примечание — настроить нужное поведение ВМ при возобновлении работы можно даже для ВМ, не являющихся высокодоступными. Параметр может принимать следующие значения: • Автоматическое возобновление. Работа ВМ возобновляется автоматически без вмешательства пользователя. Рекомендуется для ВМ, не являющихся высокодоступными, и не требующих вмешательства пользователей после возвращения из приостановленного состояния. • Оставить в приостановленном состоянии. ВМ остаётся в приостановленном режиме до ручного возобновления работы или ручной перезагрузки. • Убить. Если ошибка ввода-вывода хранилища будет исправлена в течении 80 секунд, то ВМ автоматически возобновит работу. Но если интервал составит более 80 секунд, то работа ВМ будет жёстко прервана. Это значение рекомендуется для высокодоступных ВМ для того, чтобы у виртуализированного ЦУ была возможность перезапустить машину на другом хосте, на который не распространяются ошибки хранилища. Примечание — при настроенной аренде ВМ единственным значением для параметра Поведение при возобновлении работы является Убить	Нет
Приоритет очереди запуска/миграции	Параметр устанавливает следующий приоритет ВМ для миграции или перезапуска на другом хосте — Высокий , Средний или Низкий	Нет
Сторожевой таймер	Параметр даёт пользователям возможность подключить к ВМ карту сторожевого таймера. Сторожевой таймер используется для автоматического обнаружения сбоев и восстановления после них. После настройки сторожевой таймер непрерывно выполняет обратный отсчёт до нуля, пока система работает, и периодически перезапускается системой для предотвращения достижения нуля. Если таймер достиг нуля, это означает, что система не смогла восстановить таймер и, соответственно, испытывает сбой. После этого применяются меры для	Да

Поле	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
	исправления сбоя. Этот функционал особенно полезен для серверов, требующих высокой доступности. Модель сторожевого таймера — модель устройства сторожевого таймера, подключаемого к машине. На данный момент единственной поддерживаемой моделью является i6300esb. Действие сторожевого таймера — выполняемое действие при достижении таймером нуля: • Нет — никаких действий не предпринимается, но событие сторожевого таймера записывается в журнале аудита. • Сброс — ВМ перезапускается, а виртуализированный ЦУ уведомляется об этом действии. • Отключить питание — ВМ немедленно выключается. • Дамп — выполняется дамп, и ВМ приостанавливается. • Приостановить — работа ВМ приостанавливается и может быть возобновлена пользователями.	

А.1.7. Параметры выделения ресурсов ВМ

В Табл. А.7 описываются параметры ВМ во вкладке **Выделение ресурсов** окон **Новая ВМ** и **Параметры виртуальной машины**.

Табл. А.7. Параметры выделения ресурсов ВМ

Поле	Вложенный элемент	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
Выделение ЦП	Профиль ЦП	Профиль ЦП, присвоенный ВМ. Профили ЦП определяют максимальный объём вычислительных возможностей, к которым получает доступ ВМ на хосте, где ВМ выполняется. Профили ЦП определяются на уровне кластера на основе записей качества обслуживания, созданных для дата-центров	Нет
	Ресурсы ЦП	Параметр даёт пользователям возможность настроить один из следующих уровней ресурсов ЦП, которые может затребовать ВМ относительно других ВМ: • Низкий — 512. • Средний — 1024. • Высокий — 2048. • Настраивается пользователем — пользовательский уровень ресурсов ЦП.	Нет
	Топология	Топология привязки ЦП даёт возможность виртуальному ЦП машины (vЦП, v) выполняться	Да

Поле	Вложенный элемент	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
	привязки ЦП	на конкретном физическом ЦП (фЦП, p) конкретного хоста. Синтаксис привязки ЦП: v#p[_v#p] Примеры синтаксиса привязки ЦП: 0#0 — привязывает вЦП 0 к фЦП 0. 0#0_1#3 — привязывает вЦП 0 к фЦП 0 и привязывает вЦП 1 к фЦП 3. 1#1-4,^2 — привязывает вЦП 1 к одному из фЦП в диапазоне от 1 до 4, исключая фЦП 2. Для привязки ВМ к хосту выберите во вкладке Хост параметры Начать выполнение на: конкретный хост и Сквозной доступ к ЦП хоста. Если при настроенной привязке хоста изменить значение параметра Начать выполнение на: конкретный хост, то при нажатии на кнопку ОК появится сообщение Топология привязки ЦП будет потеряна. После настройки привязки, пункт Параметры миграции во вкладке Хосты будет иметь значение Разрешить только ручную миграцию	
Выделение памяти	Гарантированная физическая память	Объём физической памяти, гарантированный данной ВМ (может быть любым числом между 0 и определяемой памятью для этой ВМ)	В случае снижения значения — да. В противном случае — нет
	Устройство Memory Balloon включено	Включает устройство memory balloon для ВМ. Включите этот параметр, чтобы разрешить превышенное выделение памяти в кластере. Включите этот параметр для приложений, которые внезапно резервируют очень большие объёмы памяти, но укажите значение гарантированной памяти таким же, как и размер определяемой памяти. Применяйте ballooning для приложений и рабочих нагрузок, использующих память медленно, время от времени освобождающих память, или остающихся в состоянии ожидания в течение долгих периодов времени (например, для виртуальных десктопов)	Да
Потоки ввода-вывода	Включить потоки ввода-вывода	Активирует механизм потоков ввода-вывода. Установите этот флажок, чтобы улучшить скорость дисков с интерфейсом VirtIO, привязав их к потоку, отдельному от других функций ВМ. Диски с интерфейсами VirtIO привязываются к потокам ввода-вывода с помощью циклического	Да

Поле	Вложенный элемент	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
		алгоритма. Улучшенная производительность повышает общую производительность ВМ	
Очереди	Включить многоочерёдность	Механизм многоочерёдности активирован по умолчанию, что даёт возможность создания до четырёх очередей на виртуальное сетевое устройство, в зависимости от того, сколько имеется доступных виртуальных ЦП. Для настройки различного числа очередей на виртуальное сетевое устройство создайте частное свойство следующим образом: engine-config -s "CustomDeviceProperties={type=interface;prop={ <i>другие-свойства-nic</i> ;queues=[1-9][0-9]*}}" (<i>другие-свойства-nic</i> — список предварительно настроенных частных свойств сетевого устройства, разделённых точками с запятой)	Да
Резервирование хранилища		Параметр Резервирование хранилища доступен только для ВМ, созданных на базе шаблона	Не применимо
	Тонкое	Оптимизированное использование возможностей хранилища. Место на диске выделяется только по мере необходимости. Если этот параметр выбран, формат всех дисков будет указан как QCOW2, и этот формат нельзя будет изменить	Не применимо
	Клон	Оптимизировано для скорости операций чтения и записи гостя. Всё дисковое пространство, запрошенное в шаблоне, выделяется во время выполнения операции клонирования. Возможные форматы дисков — QCOW2 или Raw	Не применимо
	Включить VirtIO-SCSI	Параметр даёт пользователям возможность включить или отключить использование VirtIO-SCSI на ВМ	Не применимо
Выделение дисков		Параметр Выделение дисков доступен только для ВМ, созданных на базе шаблона	Не применимо
	Псевдоним	Псевдоним виртуального диска. По умолчанию аналогичен псевдониму диска в шаблоне	Не применимо
	Виртуальный размер	Общий объём дискового пространства, который может использовать ВМ. Это значение нельзя изменить, так как оно предоставляется только для ознакомительных целей	Не применимо
	Формат	Формат виртуального диска — QCOW2 или Raw . Примечание — если параметр	Не применимо

Поле	Вложенный элемент	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения ?
		Резервирование хранилища имеет значение Тонкое , то диск будет иметь формат QCOW2	
	Цель	Домен хранения, в котором хранится виртуальный диск. По умолчанию домен хранения имеет то же значение, что и домен хранения шаблона	Не применимо
	Профиль диска	Профиль, присваиваемый виртуальному диску. Профили дисков создаются на базе профилей хранилищ, настроенных в дата-центре (см. п. 11.8.10 в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01)	Не применимо

А.1.8. Параметры загрузки ВМ

В Табл. А.8 описываются параметры ВМ во вкладке **Параметры загрузки** окон **Новая ВМ** и **Параметры виртуальной машины**.

Табл. А.8. Параметры загрузки ВМ

Поле	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
Первое устройство	Из выпадающего списка со следующими значениями выберите первое устройство, с которого ВМ попытается загрузиться перед запуском: • Жёсткий диск. • CD-ROM. • Сеть (PXE).	Да
Второе устройство	Выберите второе устройство, с которого будет пытаться загрузиться ВМ перед запуском, если первое устройство будет недоступно (при этом ранее выбранное (первое) устройство не будет отображаться среди доступных вариантов)	Да
Присоединить CD	Если в качестве загрузочного устройства был выбран CD-ROM , установите этот флажок и в выпадающем списке выберите образ CD-ROM (образы должны быть доступны в домене ISO системы виртуализации ROSA Virtualization)	Да
Включите меню для выбора загрузочного устройства	Этот параметр нужно активировать до начальной загрузки ВМ, чтобы дать возможность выбора нужного установочного носителя. Меню показывается после запуска и подключения ВМ к консоли, но до начала загрузки ВМ	Да

А.1.9. Параметры генератора случайных чисел ВМ

В Табл. А.9 описываются параметры ВМ во вкладке **Генератор случайных чисел** окон **Новая ВМ** и **Параметры виртуальной машины**.

Табл. А.9. Параметры генератора случайных чисел ВМ

Поле	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
Генератор случайных чисел включён	Активация данного параметра включает паравиртуализированное устройство PCI генератора случайных чисел (<i>virtio-rng</i>). Это устройство позволяет осуществлять передачу энтропии виртуальной машине для создания более сложного случайного числа. Обратите внимание, что этот параметр можно выбрать только, если на хосте присутствует устройство генератора чисел, активированное в кластере хоста	Да
Длительность периода (ms)	Параметр указывает длительность « <i>полного цикла</i> » или « <i>полного периода</i> » генератора случайных чисел в миллисекундах. По умолчанию используется значение <i>libvirt</i> в 1000 миллисекунд (1 секунда). При заполнении этого поля также необходимо указать значение Байтов за период (см. строку ниже)	Да
Байтов за период	Параметр указывает количество байтов, которые разрешено поглотить за период	Да
Устройство-источник:	Источник генератора случайных чисел. Значение выбирается автоматически в зависимости от источника, поддерживаемого кластером хоста: источник /dev/urandom — генератор случайных чисел, предоставляемый ОС Linux. источник /dev/hwrng — внешний аппаратный генератор.	Да

А.1.10. Параметры ВМ, настраиваемые пользователем

В Табл. А.10 описываются параметры ВМ во вкладке **Настраиваемые пользователем** параметры окон **Новая ВМ** и **Параметры виртуальной машины**.

Табл. А.10. Параметры ВМ, настраиваемые пользователем

Поле	Описание	Рекомендации и ограничения	Необходим ли цикл включения-выключения?
sndbuf	Укажите размер буфера для отправки исходящих данных ВМ через сокет. Значение по умолчанию — 0		Да
hugepages	Укажите размер огромных страниц в Кбайт	Укажите самый большой доступный размер страниц, поддерживаемый привязанным хостом в качестве размера огромных страниц. Рекомендуемый размер страниц для x86_64 — 1 Гбайт. Размер огромных страниц ВМ должен соответствовать размеру огромных страниц привязанного хоста.	Да

Поле	Описание	Рекомендации и ограничения	Необходим ли цикл включения-выключения?
		Размер памяти ВМ должен помещаться в выбранный размер свободных огромных страниц привязанного хоста. Размер узла NUMA должен быть кратным выбранному размеру огромных страниц	
sap_agent	Включает наблюдение SAP на ВМ. Укажите значение — верно или ложно		Да
vhost	Параметр vhost отключает vhost-net, являющийся сетевым драйвером virtio ядра для виртуальных сетевых карт, присоединённых к ВМ. Таким образом ВМ будет явно запущена без параметра vhost-net для виртуального сетевого устройства, прикреплённого к <i>LogicalNetworkName</i> . Чтобы отключить параметр vhost используйте формат <i>LogicalNetworkName: false</i>	Параметр vhost-net предоставляет лучшую производительность, чем virtio-net, и по умолчанию включается на сетевых устройствах всех ВМ. Отключение параметра vhost-net облегчает нахождение и диагностику проблем производительности в случаях сбоя миграции ВМ без vhost	Да
mdev_type	Укажите название устройства <i>my_GPU</i> , поддерживаемого ядром хоста, чтобы хост мог работать с этим устройством		
viodiskcache	Выберите режим кэширования для диска virtio: writethrough — записывает данные в кэш и параллельно на диск. writeback — не копирует изменения из кэша на диск. none — отключает кэширование.	Для обеспечения целостности данных в случае сбоев в хранилище, в сети или на хосте во время миграции ВМ, не выполняйте миграцию с включённым параметром viodiskcache, если только также не была активирована кластеризация ВМ или кластеризация на уровне приложений	Да

Примечание — увеличение значения пользовательского свойства *sndbuf* приведёт к увеличению числа случаев сбоя обмена информацией между хостами и не отвечающими ВМ.

А.1.11. Пользовательские значки ВМ

Для ВМ и шаблонов можно добавлять пользовательские значки, которые помогут в визуальном различении виртуальных машин на Портале ВМ.

Нажмите кнопку **Отправить** во вкладке **Значок** окон **Новая ВМ** или **Параметры виртуальной машины**, чтобы выбрать своё изображение для значка ВМ.

Ограничения для значка ВМ:

- Поддерживаемые форматы файла — jpg, png, gif.
- Максимальный размер файла — 24 Кбайт.
- Максимальные размеры значка (ширина x высота) — 150 x 120 пикселей.

А.2. Параметры ВМ в окне «Однократный запуск»

В окне **Однократный запуск** настраиваются одноразовые параметры загрузки ВМ. Для настройки постоянных параметров загрузки ВМ используйте вкладку **Параметры загрузки** в окне **Новая ВМ**.

В окне **Однократный запуск** присутствует несколько секций с настраиваемыми параметрами.

Отдельный параметр **Откатывать эту конфигурацию во время перезагрузок** указывает, будут ли перезагрузки ВМ, инициированные виртуализированным ЦУ или с гостя, «тёплыми» (мягкими) или «холодными» (жёсткими). Установите флажок для этого параметра, чтобы настроить «тёплую» перезагрузку ВМ, сохраняющую конфигурацию **Однократного запуска ВМ**.

В разделе **Параметры загрузки** (описание параметров приведено в Табл. А.11) определяется последовательность загрузки ВМ, параметры выполнения и исходные образы для установки ОС и требуемых драйверов.

Табл. А.11. Раздел «Параметры загрузки»

Поле	Описание
Присоединить дискету	Подключает образ дискеты к ВМ (образ дискеты должен располагаться в домене ISO системы виртуализации ROSA Virtualization). Используйте этот параметр для установки драйверов ОС Windows
Присоединить CD	Подключает CD в виде образа ISO к ВМ (образ CD должен располагаться в домене ISO системы виртуализации ROSA Virtualization). Используйте этот параметр для установки ОС и приложений на ВМ
Включите меню для выбора загрузочного устройства	Этот параметр нужно активировать до начальной загрузки ВМ, чтобы дать возможность выбора нужного установочного носителя. Меню показывается после запуска и подключения ВМ к консоли, но до начала загрузки ВМ
Запустить и приостановить	Запускает и затем приостанавливает работу ВМ, чтобы активировать подключение к консоли (параметр используется для ВМ в удалённых месторасположениях)
Предопределённая последовательность загрузки	Параметр определяет порядок, в котором следующие загрузочные устройства используются для загрузки ВМ: • Жёсткий диск. • CD-ROM. • Сеть (PXE). При необходимости выберите устройство из списка и с помощью стрелок ↑ или ↓ перемещайте выбранное значение соответственно вверх или вниз по списку для изменения порядка
Запустить без сохранения состояния	Удаляет все изменения данных и конфигурации во время выключения ВМ. Параметр доступен только для ВМ с присоединёнными виртуальными

Поле	Описание
	дисками

Раздел **Параметры загрузки Linux** (описание параметров приведено в Табл. А.12) содержит параметры, предназначенные для прямой загрузки ядра ОС Linux вместо использования стандартного загрузчика BIOS.

Табл. А.12. Раздел «Параметры загрузки Linux»

Поле	Описание
Путь к ядру	Полный путь до образа ядра для загрузки VM. Образ должен располагаться либо в домене ISO (путь в формате iso://путь-до-образа), либо в локальном домене хранения хоста (путь в формате /data/images)
Путь до initrd	Полный путь до образа ramdisk, который будет использоваться с ранее указанным ядром. Образ должен располагаться либо в домене ISO (путь в формате iso://путь-до-образа), либо в локальном домене хранения хоста (путь в формате /data/images)
Параметры ядра	Строка параметров ядра для использования с указанным ядром при загрузке

В разделе **Начальный запуск** указывается, нужно ли использовать Cloud-Init или Sysprep для инициализации VM. Параметры, доступные в разделе **Начальный запуск**, меняются в зависимости от ОС, установленной на VM (описание параметров приведено в Табл. А.3). Для просмотра доступных параметров VM с ОС Linux выберите пункт **Использовать Cloud-Init** во вкладке **Начальный запуск**, а для VM с ОС Windows присоедините дискету [sysprep], отметьте пункт **Присоединить дискету** во вкладке **Параметры загрузки** и выберите дискету в списке.

В разделе **Система** (описание параметров приведено в Табл. А.17) указываются поддерживаемый тип VM и тип ЦП.

Табл. А.13. Раздел «Система»

Поле	Описание
Настраиваемая пользователем эмулируемая машина	Параметр позволяет настроить тип VM. По умолчанию указан тип VM кластера. VM будет запускаться только на хостах, поддерживающих данный тип VM
Пользовательский тип ЦП	Параметр позволяет настроить тип ЦП. По умолчанию указан тип ЦП кластера. VM будет запускаться только на хостах, поддерживающих данный тип ЦП

Раздел **Хост** (описание параметров приведено в Табл. А.18) содержит параметры, предназначенные для настройки хоста VM.

Табл. А.14. Раздел «Хост»

Поле	Описание
Любой хост в кластере	Параметр позволяет размещать VM на любом доступном хосте
Конкретный хост	Параметр указывает конкретный хост для размещения VM

Раздел **Консоль** (описание параметров приведено в Табл. А.19) содержит параметры, предназначенные для настройки протокола подключения к VM.

Табл. А.15. Раздел «Консоль»

Поле	Описание
Режим без графической консоли	Выберите этот параметр, если для первого запуска VM не требуется графическая консоль (см. п. 4.8. Виртуальные машины без графического режима)

Поле	Описание
VNC	Выберите этот параметр, если для подключения к ВМ используется протокол VNC. Опционально выберите Раскладку клавиатуры VNC в выпадающем списке. Обратите внимание, что для подключения к ВМ с помощью протокола VNC требуется наличие клиента VNC
SPICE	Рекомендуемый протокол для подключения к ВМ как под управлением ОС Linux, так и под управлением ОС Windows. Обратите внимание, что использование протокола SPICE без драйверов QXL поддерживается для ВМ с ОС Windows 8 и Server 2012, но для такой конфигурации недоступна поддержка нескольких мониторов, а также графическое ускорение
Включить передачу файлов SPICE	Параметр включён по умолчанию и определяет, может ли пользователь перетаскивать файлы из внешнего хоста в консоль SPICE ВМ. Этот параметр доступен только для ВМ, использующих протокол SPICE
Включить копирование/вставку через буфер обмена SPICE	Параметр включён по умолчанию и определяет, может ли пользователь копировать и вставлять файлы из внешнего хоста в консоль SPICE ВМ. Этот параметр доступен только для ВМ, использующих протокол SPICE

Раздел **Настраиваемые пользователем параметры** содержит дополнительные параметры VDSM, предназначенные для запуска ВМ (описание параметров приведено в Табл. А.10).

А.3. Параметры в окнах «Новый сетевой интерфейс» и «Параметры сетевого интерфейса»

В Табл. А.16 описываются параметры сетевых интерфейсов ВМ. Если к ВМ присоединено более одного сетевого интерфейса, ВМ можно разместить в нескольких логических сетях.

Табл. А.16. Параметры сетевого интерфейса ВМ

Поле	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
Имя	Имя сетевого интерфейса. Имя должно быть уникальным и состоящим из любого сочетания строчных и прописных букв, чисел, тире и знаков нижнего подчёркивания, но не более 21 символа	Нет
Профиль	Профиль виртуального сетевого устройства и логическая сеть, в которой размещается сетевой интерфейс. По умолчанию все сетевые интерфейсы размещаются в сети управления ovirtmgmt	Нет
Тип	Виртуальный интерфейс, который сеть предоставляет ВМ. Для параметра доступны следующие значения — rtl8139 , e1000 , VirtIO или Сквозной доступ к PCI . Драйверы устройств rtl8139 и e1000 включены в большинство ОС. Интерфейс VirtIO более быстрый, но требует специальных драйверов. В ОС ROSA драйверы VirtIO включены. В ОС Windows драйверы VirtIO отсутствуют, но их можно установить с образа ISO гостевых утилит или виртуальной дискеты.	Да

Поле	Описание	Необходим ли цикл включения-выключения?
	Сквозной доступ к PCI предоставляет возможность напрямую подключить виртуальные сетевые платы (vNIC) к виртуальным функциям (VF) сетевого устройства с поддержкой SR-IOV. В результате vNIC пропустит программную виртуализацию сети и напрямую подключится к VF для прямого присвоения устройства. При этом для выбранного профиля vNIC должен быть активирован параметр Сквозной доступ	
Настраиваемый пользователем MAC адрес	Параметр позволяет пользователю указать частный адрес MAC. Виртуализированный ЦУ автоматически создаёт уникальный для окружения адрес MAC для идентификации сетевого интерфейса, так как наличие двух устройств с одинаковыми адресами MAC в одной сети приводит к сетевым конфликтам	Да
Статус канала	Параметр отображает следующие статусы подключения сетевого интерфейса к логической сети: • Запущен. Сетевой интерфейс расположен в своём слоте. При этом значение статуса карты (см. строку ниже) Подключено означает, что сетевой интерфейс подключен к сетевому кабелю и активен, а значение Не подключено означает, что сетевой интерфейс автоматически будет подключен к сети и станет активным сразу после подключения. • Не запущен. Сетевой интерфейс расположен в своём слоте, но не подключен ни к одной из сетей (в этом состоянии ВМ не смогут функционировать).	Нет
Статус карты	Параметр отображает следующие статусы сетевого интерфейса: • Подключено. Сетевой интерфейс настроен на ВМ. При этом значение статуса канала (см. строку выше) Запущен означает, что сетевой интерфейс подключен к сетевому кабелю и активен, а значение Не запущен означает, что сетевой интерфейс не подключен к сетевому кабелю. • Не подключено. Сетевой интерфейс настроен только в виртуализированном ЦУ и не связан с ВМ. При этом значение статуса канала (см. строку выше) Запущен означает, что сетевой интерфейс автоматически будет подключен к сети и станет активным сразу после подключения, а значение Не запущен означает, что сетевой интерфейс не подключен ни к одной сети.	Нет

А.4. Параметры в окнах «Новый виртуальный диск» и «Параметры виртуального диска»

А.4.1. Параметры образа виртуального диска

В Табл. А.17 описываются параметры образа виртуального диска в окнах **Новый виртуальный диск** и **Параметры виртуального диска**.

Табл. А.17. Параметры образа виртуального диска

Поле	Описание
Размер (Гиб)	Размер нового виртуального диска в Гбайт
Псевдоним	Название виртуального диска (ограничение — 40 символов)
Описание	Описание виртуального диска (необязательное, но рекомендуемое для заполнения поле)
Интерфейс	Виртуальный интерфейс, предоставляемый диском виртуальной машине (параметр доступен только при создании присоединённого диска). Тип интерфейса можно обновлять после остановки всех ВМ, к которым присоединён диск. Интерфейс VirtIO более быстрый, но требует специальных драйверов. В ОС ROSA драйверы VirtIO включены. В ОС Windows драйверы VirtIO отсутствуют, но их можно установить с образа ISO гостевых утилит или виртуальной дискеты. Устройствам IDE специальные драйверы не требуются
Дата-центр	Дата-центр, в котором будет использоваться виртуальный диск (параметр доступен только при создании плавающих дисков)
Домен хранения	Домен хранения, в котором будет храниться виртуальный диск. В выпадающем списке показаны все домены хранилищ, доступные в указанном дата-центре, а также отображается общий объём хранилища в домене и объём, доступный на данный момент
Политика распределения	Политика распределения для нового виртуального диска. Для выбора доступны следующие значения: • Предварительное резервирование. Во время создания виртуального диска в домене хранилища выделяется весь объём диска. Виртуальный и зарезервированный размеры равны. На создание предварительно зарезервированного виртуального диска затрачивается больше времени, чем на создание виртуального диска тонкого резервирования, но они имеют лучшие показатели чтения и записи. Предварительно зарезервированные виртуальные диски рекомендуются для размещения серверов и других ВМ с интенсивными процессами ввода-вывода. Если ВМ в процессе работы записывает более 1 Гбайт каждые 4 секунды, при возможности используйте предварительно зарезервированные диски. • Тонкое резервирование. Во время создания виртуального диска выделяется 1 Гбайт хранилища и настраивается максимальный предел размера, до которого может вырасти диск. Виртуальный размер диска является максимальным пределом, а фактический размер — место, выделенное на данный момент. Диски тонкого резервирования создаются быстрее предварительно зарезервированных дисков и позволяют использовать превышенное выделение ресурсов хранилища. Виртуальные диски тонкого резервирования рекомендуются для рабочих столов.
Профиль диска	Профиль диска, присвоенный виртуальному диску. Профили дисков определяют

Поле	Описание
	максимальную пропускную способность и максимальный уровень операций ввода-вывода для виртуального диска в домене хранения. Профили дисков определяются на уровне домена хранения на основании записей о качестве обслуживания хранилищ, созданных для дата-центров
Включить диск(и)	Немедленная активация виртуального диска после создания (параметр доступен только при создании присоединённого диска)
Забить нулями после удаления	Параметр даёт возможность включить повышенную защиту в виде удаления конфиденциальной информации при удалении виртуальных дисков
Загрузочный	Параметр даёт возможность пометить виртуальный диск как загрузочный (параметр доступен только при создании присоединённого диска)
Может быть общим	Параметр даёт возможность присоединить виртуальный диск к нескольким виртуальным машинам одновременно
Только для чтения	Параметр даёт возможность предоставить доступ к виртуальному диску только для чтения (параметр доступен только при создании присоединённого диска). Один и тот же диск может быть доступен только для чтения для одной VM, но доступен для записи для другой VM
Освободить блоки	Параметр даёт возможность сжать диск тонкого резервирования во время работы VM (параметр доступен только при создании присоединённого диска). Если параметр включён, команды SCSI UNMAP, вызванные гостевой VM, передаются QEMU в базовое хранилище для освобождения неиспользуемого пространства. Базовое устройство блочного хранилища должно поддерживать вызовы discard, а параметр не может использоваться вместе с параметром Забить нулями после удаления , если только базовое хранилище не поддерживает свойство discard_zeroes_data. Для файлового хранилища соответствующая базовая файловая система и блочное устройство должны поддерживать вызовы discard
Включить инкрементное резервное копирование	Технологический параметр, который не используется (игнорируется) в процессе пользовательской настройки

А.4.2. Параметры виртуального диска с прямыми LUN

Параметр **Прямой LUN** может присутствовать либо в меню **Таргеты > LUN**, либо в меню **LUN > Таргеты**. Меню **Таргеты > LUN** сортирует доступные номера LUN согласно хостам, на которых обнаружены LUN, в то время как меню **LUN > Таргеты** отображает одиночный список LUN.

Для обнаружения целевого сервера заполните поля в разделе **Обнаружение таргетов** и нажмите кнопку **Обнаружить**. Далее нажмите кнопку **Выполнить вход для всех** для получения списка всех доступных LUN на целевом сервере, после чего с помощью переключателей рядом с каждым LUN, выберите добавляемые LUN.

Прямое использование LUN в качестве образов дисков VM удаляет слой абстракции между виртуальными машинами и данными.

При использовании прямых LUN в качестве образов жёстких дисков VM необходимо учитывать следующие особенности:

- Динамическая миграция прямых LUN в виде образов жёстких дисков в хранилище не поддерживается.
- Диски в виде прямых LUN не включаются в экспорт VM.
- Диски в виде прямых LUN не включаются в снимки VM.

В Табл. А.18 описываются параметры виртуального диска с прямыми LUN в окнах **Новый виртуальный диск** и **Параметры виртуального диска**.

Табл. А.18. Параметры виртуального диска с прямыми LUN

Поле	Описание
Псевдоним	Название виртуального диска (ограничение — 40 символов)
Описание	Описание виртуального диска (необязательное, но рекомендуемое для заполнения поле). По умолчанию в поле присутствует 4 последних символа LUN ID. Поведение по умолчанию можно настроить, выставив соответствующее значение ключа <code>PopulateDirectLUNDiskDescriptionWithLUNId</code> с помощью команды <code>engine-config</code>. Ключ может иметь значение <code>-1</code> для использования полного идентификатора LUN, или <code>0</code>, чтобы эта возможность игнорировалась. При указании положительного целого числа описание заполняется соответствующим числом символов идентификатора LUN
Интерфейс	Виртуальный интерфейс, предоставляемый диском виртуальной машине (параметр доступен только при создании присоединённого диска). Тип интерфейса можно обновлять после остановки всех ВМ, к которым присоединён диск. Интерфейс VirtIO более быстрый, но требует специальных драйверов. В ОС ROSA драйверы VirtIO включены. В ОС Windows драйверы VirtIO отсутствуют, но их можно установить с образа ISO гостевых утилит или виртуальной дискеты. Устройствам IDE специальные драйверы не требуются
Дата-центр	Дата-центр, в котором будет использоваться виртуальный диск (параметр доступен только при создании плавающих дисков)
Хост	Хост, на котором будет смонтирован LUN. Можно выбрать любой хост в дата-центре
Тип хранилища	Тип добавляемых внешних LUN. Для выбора доступны значения iSCSI или Оптоволокно
Обнаружение целей	При использовании внешних LUN iSCSI и выбранном меню Таргеты > LUN, в разделе Обнаружение целей будут доступны следующие поля: Адрес — имя хоста или IP-адрес целевого сервера. Порт — порт, с которого будет выполняться подключение к целевому серверу. Номер порта по умолчанию — 3260. Аутентификация пользователя — установите этот флажок для аутентификации пользователя на сервере iSCSI. Имя пользователя CHAP — имя пользователя, имеющего полномочия входа в систему на LUN. Это поле становится видимым при отмеченном пункте Аутентификация пользователя. Пароль CHAP — пароль пользователя, имеющего полномочия входа в систему на LUN. Это поле становится видимым при отмеченном пункте Аутентификация пользователя.
Активировать диск(и)	Немедленная активация виртуального диска после создания (параметр доступен только при создании присоединённого диска)
Загрузочный	Параметр даёт возможность пометить виртуальный диск как загрузочный (параметр доступен только при создании присоединённого диска)
Может быть общим	Параметр даёт возможность присоединить виртуальный диск к нескольким виртуальным машинам одновременно
Только для чтения	Параметр даёт возможность предоставить доступ к виртуальному диску только для чтения (параметр доступен только при создании присоединённого диска). Один и тот же диск может быть доступен только для чтения для одной ВМ, но

Поле	Описание
	доступен для записи для другой VM
Включить освобождение блоков	Параметр даёт возможность сжать диск тонкого резервирования во время работы VM (параметр доступен только при создании присоединённого диска). Если параметр включён, команды SCSI UNMAP, вызванные гостевой VM, передаются QEMU в базовое хранилище для освобождения неиспользуемого пространства
Включить сквозной доступ к SCSI	Параметр доступен только при создании присоединённого диска и в случае, когда для параметра Интерфейс указано значение VirtIO-SCSI . Выбор этого флажка включает сквозной доступ виртуального диска к физическому устройству SCSI. Интерфейс VirtIO-SCSI с включённым сквозным доступом к SCSI автоматически включает в себя поддержку освобождения блоков. Если этот флажок отмечен, параметр Только для чтения не поддерживается. Если этот параметр не отмечен, виртуальное устройство использует эмулируемое устройство SCSI. Для эмулируемых дисков VirtIO-SCSI поддерживается параметр Только для чтения
Включить привилегированный ввод-вывод SCSI	Параметр доступен только при создании присоединённого диска и при выбранном параметре Включить сквозной доступ к SCSI . Выбор этого параметра включает доступ SCSI Generic I/O (SG_IO) без фильтрации, разрешая привилегированные команды SG_IO для диска. Этот параметр требуется для постоянного резервирования
Использует резервирование SCSI	Параметр доступен только при создании присоединённого диска и при выбранных параметрах Включить сквозной доступ к SCSI и Включить привилегированный ввод-вывод SCSI . Выбор этого параметра отключает возможность миграции для любой VM, использующей этот диск, с целью предотвращения потери доступа к диску со стороны VM, использующих резервирование SCSI

А.4.3. Параметры виртуального диска Cinder

Для виртуальных дисков Cinder требуется доступ к экземпляру тома OpenStack, который был добавлен в окружение виртуализации ROSA Virtualization с помощью окна **Внешние поставщики**.

При отсутствии доступных доменов хранения томов OpenStack, для которых имеются разрешения на создание дисков в соответствующих дата-центрах, интерфейс настройки параметров виртуальных дисков Cinder будет недоступен.

В **Табл. А.19** описываются параметры виртуального диска Cinder в окнах **Новый виртуальный диск** и **Параметры виртуального диска**.

Табл. А.19. Параметры виртуального диска Cinder

Поле	Описание
Размер (Гбайт)	Размер нового виртуального диска в Гбайт
Псевдоним	Название виртуального диска (ограничение — 40 символов)
Описание	Описание виртуального диска (необязательное, но рекомендуемое для заполнения поле)
Интерфейс	Виртуальный интерфейс, предоставляемый диском виртуальной машине (параметр доступен только при создании присоединённого диска). Тип интерфейса можно обновлять после остановки всех VM, к которым присоединён диск. Интерфейс VirtIO более быстрый, но требует специальных драйверов. В ОС ROSA драйверы VirtIO включены. В ОС Windows драйверы VirtIO отсутствуют,

Поле	Описание
	но их можно установить с образа ISO гостевых утилит или виртуальной дискеты. Устройствам IDE специальные драйверы не требуются
Дата-центр	Дата-центр, в котором будет использоваться виртуальный диск (параметр доступен только при создании плавающих дисков)
Домен хранения	Домен хранения, в котором будет располагаться виртуальный диск. В выпадающем списке показываются все домены хранилищ, доступные в указанном дата-центре, а также отображается общий объём хранилища в домене и объём, доступный на данный момент
Тип тома	Тип тома виртуального диска. В выпадающем списке показываются все доступные типы томов. Тип тома будет управляться и настраиваться в OpenStack Cinder
Активировать диск(и)	Немедленная активация виртуального диска после создания (параметр доступен только при создании присоединённого диска)
Загрузочный	Параметр даёт возможность пометить виртуальный диск как загрузочный (параметр доступен только при создании присоединённого диска)
Может быть общим	Параметр даёт возможность присоединить виртуальный диск к нескольким виртуальным машинам одновременно
Только для чтения	Параметр даёт возможность предоставить доступ к виртуальному диску только для чтения (параметр доступен только при создании присоединённого диска). Один и тот же диск может быть доступен только для чтения для одной ВМ, но доступен для записи для другой ВМ

Примечание — монтирование журналируемых файловых систем требует доступа на чтение и запись. Использование параметра **Только для чтения** нежелательно для виртуальных дисков, содержащих такие файловые системы (например EXT3, EXT4 или XFS).

А.5. Параметры в окне «Новый шаблон»

В Табл. А.20 описываются параметры в окне **Новый шаблон**.

Табл. А.20. Параметры шаблона

Поле	Описание
Имя	Имя шаблона имеет ограничение в 40 символов и должно быть уникальным именем в границах дата-центра с любым сочетанием строчных и прописных букв, чисел, тире и символов нижнего подчёркивания. Это имя может повторно использоваться в других дата-центрах окружения. Под этим именем шаблон будет отображаться в списках во вкладке Шаблоны на Портале администрирования, и по этому имени будет осуществляться доступ REST API к шаблону
Описание	Описание шаблона (необязательное, но рекомендуемое для заполнения поле)
Комментарий	Поле для добавления комментария для шаблона в простом текстовом формате
Кластер	Кластер, с которым связан шаблон. Значение по умолчанию — кластер исходной ВМ шаблона, но можно указать любой другой кластер в дата-центре
Профиль ЦП	Профиль ЦП, присвоенный шаблону. Профили ЦП определяют максимальный объём вычислительных мощностей хоста, к которым имеет доступ ВМ, выраженный в процентах от общей вычислительной возможности, доступной этому хосту. Профили ЦП настраиваются на уровне кластера на основе записей об уровне обслуживания, созданных для дата-центра
Создать как подверсию шаблона	Параметр позволяет создать шаблон как новую версию уже существующего шаблона. Установите этот флажок, чтобы получить доступ к следующим дополнительным

Поле	Описание
	параметрам: • Корневой шаблон — шаблон, на базе которого будет создана подверсия. • Имя подверсии — имя шаблона. По этому имени к шаблону будет предоставляться доступ при создании новых ВМ на базе этого шаблона. Подверсии особенно удобны при работе с пулами ВМ без сохранения состояния. Для ВМ без сохранения состояния список подверсий будет содержать параметр самый последний, а не параметр имени самой последней подверсии, что позволяет применять для ВМ самую последнюю версию подшаблона после перезагрузки ВМ.
Резервирование дисков	Установите этот флажок, чтобы получить доступ к следующим дополнительным параметрам, используемым при резервировании дисков: • Псевдоним — псевдоним виртуального диска, используемый шаблоном. Значение по умолчанию — псевдоним исходной ВМ. • Виртуальный размер — общий объём дискового пространства, который может использовать ВМ, созданная на основе шаблона. Значение соответствует размеру в Гбайт, указанному при создании диска или изменении параметров диска. Это значение нельзя изменить (значение отображается только для информации). • Формат — формат виртуального диска, используемого шаблоном. Доступные значения — QCOW2 или Raw (значение по умолчанию). • Цель — домен хранения, в котором хранится виртуальный диск, используемый шаблоном. Значение по умолчанию — домен хранения исходной ВМ, но можно указать любой другой домен в кластере. • Профиль диска — профиль диска для присвоения виртуальному диску, используемому шаблоном. Профили дисков создаются на основе профилей хранилищ, хранящихся в дата-центрах (см. п. 11.8.10 в документе «Платформа виртуализации «ROSA Virtualization» (версия 2.1). Руководство администратора» РСЮК.10101-02 92 01).
Разрешить всем пользователям доступ к этому шаблону	Параметр определяет доступ пользователей к шаблону (открытому или частному). Доступ к открытому шаблону получают все пользователи, доступ к частному шаблону имеют только пользователи с ролями TemplateAdmin или SuperUser
Копировать права доступа ВМ	Параметр копирует в шаблон явные права доступа, установленные для исходной ВМ
Запечатать шаблон	Параметр позволяет «запечатать» шаблон и применяется только для ОС Linux. «Запечатывание» шаблона — это операция, удаляющая с файловой системы все конфигурации, имеющие отношение к конкретной ВМ, включая ключи SSH, правила UDEV, адреса MAC, системные идентификаторы и имя хоста. Данный параметр предотвращает наследование конфигурации исходной ВМ виртуальными машинами, создаваемыми на базе этого шаблона

Приложение В. Действия с virt-sysprep

Команда virt-sysprep удаляет системные параметры.

Во время процесса запечатывания шаблона выполняются только действия, помеченные символом * (звёздочка).

```
# virt-sysprep --list-operations
abrt-data * Remove the crash data generated by ABRT
bash-history * Remove the bash history in the guest
blkid-tab * Remove blkid tab in the guest
ca-certificates Remove CA certificates in the guest
crash-data * Remove the crash data generated by kexec-tools
cron-spool * Remove user at-jobs and cron-jobs
customize * Customize the guest
dhcp-client-state * Remove DHCP client leases
dhcp-server-state * Remove DHCP server leases
dovecot-data * Remove Dovecot (mail server) data
firewall-rules Remove the firewall rules
flag-reconfiguration Flag the system for reconfiguration
fs-uuids Change filesystem UUIDs
kerberos-data Remove Kerberos data in the guest
logfiles * Remove many log files from the guest
lvm-uuids * Change LVM2 PV and VG UUIDs
machine-id * Remove the local machine ID
mail-spool * Remove email from the local mail spool directory
net-hostname * Remove HOSTNAME in network interface configuration
net-hwaddr * Remove HWADDR (hard-coded MAC address) configuration
pacct-log * Remove the process accounting log files
package-manager-cache * Remove package manager cache
pam-data * Remove the PAM data in the guest
puppet-data-log * Remove the data and log files of puppet
rpm-db * Remove host-specific RPM database files
samba-db-log * Remove the database and log files of Samba
script * Run arbitrary scripts against the guest
smolt-uuid * Remove the Smolt hardware UUID
ssh-hostkeys * Remove the SSH host keys in the guest
ssh-userdir * Remove ".ssh" directories in the guest
sssd-db-log * Remove the database and log files of sssd
tmp-files * Remove temporary files
udev-persistent-net * Remove udev persistent net rules
user-account Remove the user accounts in the guest
utmp * Remove the utmp file
yum-uuid * Remove the yum UUID
```

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

BM	— виртуальная машина
ОЗУ	— оперативное запоминающее устройство
ОС	— операционная система
ПО	— программное обеспечение
ЦП	— центральный процессор
ЦУ	— центр управления
ABRT (<i>Automatic Bug Reporting Tool</i>)	— средство автоматического обнаружения ошибок
API (<i>Application Programming Interface</i>)	— программный интерфейс приложения
BIOS (<i>Basic Input/Output System</i>)	— базовая система ввода-вывода
CA (<i>Certification Authority</i>)	— центр сертификации (удостоверяющий центр)
CD / CD-ROM (<i>Compact Disc Read Only Memory</i>)	— компакт-диск
CHAP (<i>Challenge Handshake Authentication Protocol</i>)	— протокол аутентификации с косвенным согласованием
COW (<i>Copy on Write</i>)	— копирование при записи
DHCP (<i>Dynamic Host Configuration Protocol</i>)	— протокол динамической настройки сетевой конфигурации хоста
DMZ (<i>Demilitarized Zone</i>)	— демилитаризованная зона (сегмент сети)
DNS (<i>Domain Name System</i>)	— система доменных имён
FQDN (<i>Fully Qualified Domain Name</i>)	— полное доменное имя хоста
GID (<i>Group Identifier</i>)	— идентификатор группы
GRUB (<i>Grand Unified Bootloader</i>)	— унифицированный загрузчик ОС
HDD (<i>Hard Disk Drive</i>)	— жёсткий диск
ID (<i>Identification Data</i>)	— идентификатор
IDE (<i>Integrated Drive Electronics</i>)	— параллельный интерфейс подключения накопителей к компьютеру
IdM (<i>Identity Management</i>)	— управление учётными данными и доступом
IP (<i>Internet Protocol</i>)	— межсетевой протокол
IPA (<i>Identity, Policy and Audit</i>)	— система идентификации и аутентификации пользователей, задания политик доступа и аудита
iSCSI (<i>Internet Small Computer System Interface</i>)	— версия протокола SCSI, базирующаяся на TCP/IP
ISO (<i>International Organization for Standardization</i>)	— международная организация, занимающаяся выпуском стандартов
KSM (<i>Kernel Shared Memory</i>)	— объединение одинаковых страниц памяти ядром ОС
KVM (<i>Kernel-based Virtual Machine</i>)	— виртуальная машина на основе ядра ОС Linux
LUN (<i>Logical Unit Number</i>)	— номер логического устройства

LVM (<i>Logical Volume Management</i>)	— менеджер логических томов
MAC (<i>Media Access Control</i>)	— уникальный идентификатор сетевого оборудования
MMIO (<i>Memory-Mapped Input/Output</i>)	— ввод-вывод, отображённый в память
NFS (<i>Network File Sharing</i>)	— сетевая файловая система
NIC (<i>Network Interface Controller</i>)	— сетевой адаптер
NSS (<i>Name Services Switch</i>)	— переключатель сервисов имён
NTP (<i>Network Time Protocol</i>)	— протокол сетевого времени
NUMA (<i>Non-Uniform Memory Access</i>)	— неравномерный доступ к памяти
OOBE (<i>Out of Box Experience</i>)	— компонент настройки параметров при первом запуске продукта «из коробки»
OVA (<i>Open Virtual Appliance</i>)	— файл (архив в формате OVF) виртуальной машины
OVF (<i>Open Virtualization Format</i>)	— формат образа виртуальной машины
OVN (<i>Open Virtual Network</i>)	— виртуальная сеть с поддержкой OVS
OVS (<i>Open vSwitch</i>)	— виртуальный коммутатор
PAM (<i>Pluggable Authentication Modules</i>)	— подключаемые модули аутентификации
PCI (<i>Peripheral Component Interconnect</i>)	— межсетевое соединение периферийных компонентов
PID (<i>Process Identifier</i>)	— идентификатор процесса
PKCS (<i>Public Key Cryptography Standards</i>)	— стандарты (спецификации, протоколы) криптографии с открытым ключом
PV (<i>Physical Volume</i>)	— физический том
PXE (<i>Preboot eXecution Environment</i>)	— среда для загрузки компьютера с помощью сетевой карты
QCOW (<i>QEMU Copy on Write</i>)	— формат образа виртуального диска
QEMU (<i>Quick Emulator</i>)	— эмулятор аппаратного обеспечения различных платформ
RDP (<i>Remote Desktop Protocol</i>)	— протокол удалённого рабочего стола
RHDS (<i>Red Hat® Directory Server</i>)	— сервер службы каталогов
SCSI (<i>Small Computer System Interface</i>)	— системный интерфейс
SID (<i>System Identifier</i>)	— идентификатор системы
SPICE (<i>Simple Protocol for Independent Computing Environments</i>)	— протокол удалённого доступа (простой протокол для независимых вычислительных сред)
SR-IOV (<i>Single Root Input/Output Virtualization</i>)	— виртуализация ввода-вывода с единым корнем
SSH (<i>Secure Shell</i>)	— защищённая оболочка
TCP (<i>Transmission Control Protocol</i>)	— протокол управления передачей данных

TSC (<i>Time Stamp Counter</i>)	— счётчик метки времени
UEFI (<i>Unified Extensible Firmware Interface</i>)	— объединённый интерфейс расширяемой прошивки
UID (<i>User Identifier</i>)	— идентификатор пользователя
URI (<i>Uniform Resource Identifier</i>)	— унифицированный идентификатор ресурса
USB (<i>Universal Serial Bus</i>)	— универсальная последовательная шина
UUID (<i>Universally Unique Identifier</i>)	— уникальный идентификатор элемента
VDSM (<i>Virtual Desktop and Server Manager</i>)	— служба для управления виртуальными и физическими хостами, хранилищами хостов, ресурсами памяти и ресурсами сетей
VF (<i>Virtual Function</i>)	— виртуальная функция PCI Express (PCIe) в SR-IOV
VG (<i>Volume Group</i>)	— группа томов
VGA (<i>Video Graphics Array</i>)	— видеоадаптер
VGPU (<i>Virtual Graphics Processing Unit</i>)	— виртуальный графический ускоритель (процессор)
VLAN (<i>Virtual Local Area Network</i>)	— виртуальная локальная вычислительная сеть
VMDK (<i>Virtual Machine Disk</i>)	— формат образа диска виртуальной машины VMware
VNC (<i>Virtual Network Computing</i>)	— система (протокол) удалённого доступа в виртуальных сетях
VNIC (<i>Virtual Network Interface Controller</i>)	— виртуальный сетевой адаптер
YAML (<i>Yet Another Markup Language</i>)	— язык разметки