



Утилита engine-config

1. Описание утилиты

Engine-config – это утилита командной строки для настройки глобальных параметров среды zVirt. Инструмент взаимодействует со списком сопоставлений "ключ-значение", которые хранятся в базе данных **engine**, и позволяет извлекать и задавать значения отдельных ключей, а также извлекать список всех доступных ключей и значений конфигурации.



При получении и установке значений ключей конфигурации обратите внимание на то, что для каждого ключа указана версия (значение **version**). Некоторые ключи могут иметь единственную версию (`version: general`), а некоторые несколько версий (для zVirt версии **4.X** это версии с **4.2** до **4.7**, а для **3.X** - с **4.2** до **4.6**). Это значение имеет следующий практический смысл:

- Все кластеры в среде, независимо от установленной версии совместимости, используют значения ключей с `version: general`.
- Если ключ имеет несколько версий конфигурации, то используемое значение будет зависеть от версии совместимости, установленной для кластера.

Например, если для кластера установлена версия совместимости 4.7, то в нем будут использоваться значения ключей с версией конфигурации 4.7.



Чтобы извлечь или задать значение ключа конфигурации, не нужно запускать ни Менеджер управления, ни WildFly. Поскольку сопоставления "ключ-значение" конфигурации хранятся в базе данных **engine**, их можно обновлять при работающей службе **postgresql**. Затем изменения применяются при перезапуске службы **ovirt-engine**.

2. Синтаксис команды engine-config



Утилита **engine-config** запускается на машине, на которой установлен Менеджер управления.

Базовый синтаксис команды **engine-config**:

```
engine-config [action] [options]
```

Для получения подробной информации об использовании смотрите справку для команды:

```
engine-config --help
```

Таблица 1. Общие параметры

Параметр	Описание
-h , --help	Выводит информацию о том, как использовать команду engine-config.
--cver=VERSION	Указание версии конфигурации ключа. VERSION - номер версии, которую необходимо использовать.
-p PROP_FILE , --properties=PROP_FILE	Позволяет указать альтернативный файл свойств. PROP_FILE - путь к файлу.
-c CFG_FILE , --config=CFG_FILE	Позволяет указать альтернативный файл конфигурации. CFG_FILE - путь к файлу
--log-file=LOG_FILE	Позволяет указать путь к файлу для записи логов. Если не указан, логирование не выполняется
--log-level=LOG_LEVEL	Задает режим детализации логирования. Ожидаемые значения LOG_LEVEL : FINE , INFO (по умолчанию), WARNING или SEVERE. Значение не чувствительно к регистру.

2.1. Основные способы применения

Ниже описаны основные способы использования утилиты.

Операция	Базовый синтаксис
Вывод списка доступных ключей конфигурации с описанием.	BASH <code>engine-config --list</code>
Вывод списка ключей конфигурации с текущими значениями	BASH <code>engine-config --all</code>

Операция	Базовый синтаксис
<p>Получение текущего значения указанного ключа конфигурации</p>	<p>BASH <code>engine-config --get KEY_NAME [--cver=VERSION] ①</code></p> <p>① Вместо <code>KEY_NAME</code> укажите имя нужного ключа, чтобы извлечь значение для заданной версии ключа. С помощью параметра <code>--cver</code> укажите версию конфигурации, для которой нужно получить значение. Если версия не указана, будут возвращены значения для всех существующих версий.</p> <p>Например:</p> <p>Вывод значения ключа <code>LibgfApiSupported</code> для всех версий:</p> <pre>BASH <code>engine-config --get LibgfApiSupported</code></pre> <pre>LibgfApiSupported: false version: 4.2 LibgfApiSupported: false version: 4.3 LibgfApiSupported: false version: 4.4 LibgfApiSupported: false version: 4.5 LibgfApiSupported: false version: 4.6 LibgfApiSupported: false version: 4.7</pre> <p>Вывод значения ключа <code>LibgfApiSupported</code> только для версии конфигурации 4.7:</p> <pre>BASH <code>engine-config --get LibgfApiSupported --cver=4.7</code></pre> <pre>false</pre>

Операция	Базовый синтаксис
Установка нового значения ключа конфигурации	<pre data-bbox="826 191 1431 281">engine-config --set KEY_NAME=KEY_VALUE [--cver=VERSION] ①</pre> <p data-bbox="818 325 1438 562">① Вместо KEY_NAME укажите имя конкретного ключа, значение которого нужно задать, а вместо KEY_VALUE – значение, которое нужно задать. Для ключей, имеющих несколько версий конфигурации, необходимо указать VERSION.</p> <p data-bbox="802 595 834 640">!</p> <p data-bbox="834 640 1383 753">Для применения новых значений ключей конфигурации необходимо перезапустить службу ovirt-engine:</p> <pre data-bbox="850 798 1232 887">systemctl restart ovirt-engine.service</pre>

3. Глобальные параметры среды zVirt

FenceStartStatusRetries

Определяет, сколько повторений команды `status` выполняется, чтобы получить статус `on` после запуска хоста из режима управления питанием.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 18

MaxNumOfCpuPerSocket

Определяет максимальное количество процессоров на сокет.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 254

KdumpStartedTimeout

Определяет максимальный тайм-аут в секундах для ожидания получения первого сообщения от хоста kdumping.



если оно изменилось, убедитесь, что новое значение как минимум в 2 раза превышает `FenceKdumpMessageInterval` в `engine-config` и `HEARTBEAT_INTERVAL` в файле конфигурации прослушивателя `Fence_kdump`

- Тип значения: Integer (Целое число)

- Значение по умолчанию: 30

LogMaxCpuUsedThresholdInPercentage

Задает пороговое значение максимального использования ЦП на хосте (в процентах), факт достижения которого вносится в журнал

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 95

MaxTimeAutoStartBlockedOnPriority

Максимальное время блокировки автозапуска ВМ в ожидании запуска виртуальных машин с более высоким приоритетом (в секундах) (в секундах)

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 600

OvfUpdateIntervalInMinutes

Задает количество минут между обновлениями OVF

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 60

HostMonitoringWatchdogIntervalInSeconds

Определяет интервал (в секундах) между проверками, запущен ли мониторинг хоста для службы watchdog

- Тип значения:
- Значение по умолчанию: 900

CertificationValidityCheckTimeInHours

Частота проверки валидности сертификата (в часах).

- Тип значения: Double (Двойное значение)
- Значение по умолчанию: 24

HostTimeDriftInSe

Допустимый сдвиг времени между хостом и Engine (в секундах)

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 300

StorageDomainMonitoring_InvalidMeasurementsCountTolerationThreshold

Относится к мониторингу доменов хранения. Определяет количество последовательных проверок превышения лимита использования хранилища, при котором пользователю будет отправлено первое уведомление о превышении.

Пример:

Допустим, установлено значение **3**. В этом случае, если 3 проверки подряд покажут превышение лимита использования хранилища - будет выдано уведомление.



На частоту проверки влияет значение параметра `StorageDomainMonitoring_MetricsScrapePeriodSeconds`. Например, если значение этого параметра задано **20**, то проверка будет производиться с интервалом в 20 секунд.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 3

AllowClusterWithVirtGlusterEnabled

Разрешение (`true`) или запрет (`false`) создания кластера с одновременным использованием служб Virt и Gluster.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: `true`
- Допустимые значения: `true, false`

CORSDefaultOriginSuffixes

Когда CORS (совместное использование ресурсов между источниками) включено (с использованием параметра `CORSSupport`) и для `CORSAllowDefaultOrigins` установлено значение `true`, тогда этот список, разделенный запятыми, указывает, какие суффиксы должны быть добавлены ко всем разрешенным по умолчанию источникам (то есть ко всем настроенным хостам)

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: `:9090`

HotPlugCpuSupported

Поддерживает ли текущая архитектура горячее подключение процессора.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: `true`

ClientModeSpiceDefault

Определяет поведение по умолчанию, для вызова консоли SPICE в Менеджере управления.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: `Native`

ManagedBlockDomainSupported

Определяет, включена ли поддержка домен хранения типа "Управляемое блочное устройство" (Managed Block Storage domain)

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: для версий конфигурации 4.6 и 4.7 - true

MaxNumOfVmSockets

Определяет максимальное количество сокетов на виртуальную машину

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: для версий конфигурации 4.6 и 4.7 - 10000

ExternalSchedulerServiceURL

URL-адрес прокси-сервера внешнего планировщика. Используется если включен (true) параметр ExternalSchedulerEnabled .

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: http://localhost:18781/

ExternalSchedulerEnabled

Определяет, включен ли внешний планировщик. Если этот параметр отключен, планировщик виртуальных машин не будет учитывать внешние фильтры и балансировщики нагрузки

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: false

MaxVmsInPool

Задает максимальное количество виртуальных машин в пуле.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 1000

ClientModeVncDefault

Определяет поведение по умолчанию, для вызова консоли VNC в Менеджер управления.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: Native

CockpitSSOPort

TCP-порт хоста, который прослушивает служба ovirt-cockpit-sso для веб-интерфейса Cockpit.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: 9986

ParallelMigrationsSupported

Определяет, включена ли поддержка параллельных соединений миграций.

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: для версии конфигурации 4.7 - true, для остальных false

ConsoleReleaseCursorKeys

Задает комбинацию клавиш клавиатуры, которая приводит к освобождению курсора мыши от захвата в окне клиента консоли

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: shift+f12

CORSAllowDefaultOrigin

Добавляет все настроенные хосты в качестве разрешенных источников для CORS (совместное использование ресурсов между источниками). Действует только в том случае, если для параметра CORSSupport установлено значение true .

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: false

QoSOutboundAverageDefaultValue

Значение по умолчанию для допустимой средней скорости исходящего (параметр **Среднее**) трафика в QoS сети ВМ (Мбит/с).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 10

VDSAttemptsToResetCount

Количество попыток связи с хостом перед попыткой сброса.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 2

DelayToRunAutoStartVmIntervalInSeconds

Время ожидания применения конфигурации HA NextRun для виртуальной машины, перед попыткой ее повторного запуска (в секундах)

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 10

OnlyRequiredNetworksMandatoryForVdsSelection

Если установлено значение true , при определении того, может ли хост запускать виртуальную машину, будут учитываться только сети, помеченные как

'required'(обязательные) для кластера. Если установлено `false`, то запуск ВМ на хосте возможен только если на этом хосте установлены все сети, используемые виртуальной машиной (т.е. в том числе "необязательные" для кластера).

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: `false`
- Допустимые значения: `true, false`

IgnoreVmToVmAffinityForHostMaintenance

Если этот параметр включен, жесткая привязка виртуальных машин к виртуальным машинам будет игнорироваться при переводе хоста в режим обслуживания (maintenance). Это полезно, если виртуальные машины, работающие на хосте, не могут быть перенесены из-за жесткой привязки, а обслуживание более важно, чем привязка.

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: для всех версий кроме 4.2 - `true`

VmPoolMonitorBatchSize

Максимальное количество виртуальных машин, которые монитор пула ВМ попытается запустить за один цикл

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 5

MaxMemorySlots

Максимальное количество слотов памяти виртуальной машины для "горячего подключения". Данный параметр означает сколько раз пользователь может добавить память к работающей ВМ.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 16

AttestationTruststore

Задает, какое хранилище доверенных сертификатов используется для защиты связи со службой аттестации (attestation service)

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: `TrustStore.jks`

RemainingMacsInPoolWarningThreshold

Определяет количество оставшихся MAC-адресов в пуле MAC-адресов, при котором будет формироваться предупреждение. Если текущее значение ниже - в журнал будет выведено предупреждение уровня **Warning**.

- Тип значения: Integer (Целое число)

- Значение по умолчанию: 10

MaxVmNameLengthSysprep

Максимальная длина имени виртуальной машины, разрешенная в Sysprep.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 15

FenceStopStatusRetries

Определяет, сколько повторений команды проверки состояния выполняется, чтобы получить статус "off" после того, как был отправлен запрос на выключение хоста с помощью управления питанием (Power Management).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 18

UploadImageChunkSizeKB

Размер фрагмента (в КБ) для каждого запроса на загрузку(upload) с Портала администрирования.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 102400

OvfItemsCountPerUpdate

Определяет количество файлов OVF, которые будут обновлены в файловой системе мастер-домена за один вызов обновления OVF.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 100

MaxBurstNetworkQoSValue

Максимальное значение, которое можно установить для допустимого превышения (поле Burst) скорости трафика в QoS сети ВМ (в МБ).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 10240

AttestationTruststorePass

Пароль, используемый для доступа к хранилищу доверенных сертификатов.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: none

MaxAverageNetworkQoSValue

Максимальное значение, которое можно установить для допустимой средней (поле **Среднее**) скорости трафика в QoS сети ВМ (Мбит/с)

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 17179

CertExpirationWarnPeriodInDays

Определяет, за какое количество дней до окончания срока действия сертификата и/или для обновления сертификата при обновлении хоста, будет направлено сообщение с критичностью события **warning**.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 365

UefiBigVmMemoryGB

Какой объем памяти (в Гб) виртуальной машины UEFI считается достаточно большим при изменении размера TSEG.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 16

VdsLoadBalancingIntervalInMinutes

Интервал балансировки нагрузки хоста (в минутах).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 1

QoSOutboundPeakDefaultValue

Значение по умолчанию для допустимой пиковой скорости исходящего (параметр **Максимум**) трафика в QoS сети ВМ (Мбит/с).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 10

PMHealthCheckIntervalInSec

Интервал (в секундах), в течение которого выполняется проверка работоспособности устройства управления питанием (Power Management Health Check).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 3600

SpiceProxyDefault

Прокси по умолчанию, используемый клиентом SPICE для подключения к гостевому агенту. Указывается в формате [протокол://]<хост>[:порт].

- Тип значения: String (Строка)

- Значение по умолчанию: отсутствует

GlusterRefreshRateLight

Частота обновления (в секундах) для синхронизации информации из интерфейса командной строки Gluster (Gluster CLI) об одноранговых узлах (peers) и информации о томах (volume).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 15

HostedEngineConfigDiskSizeInBytes

Размер диска, содержащего конфигурацию Hosted Engine (в байтах)

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 20480

ScsiReservationSupported

Определяет, разрешено ли сквозное резервирование SCSI для дисков Fibre Channel

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: для всех версий кроме 4.2 - true

VncKeyboardLayout

Конфигурация раскладки клавиатуры для VNC.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: en-us

UtilizationThresholdInPercent

Порог использования (в процентах). При балансировке нагрузки это значение по умолчанию, используемое для расчета максимального предела загрузки ЦП, чтобы определить, перегружен ли хост или нет. Для расчета берется процент от значения, установленного пользователем.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 80

CinderlibCommandTimeoutInMinutes

Задает время ожидания команды cinderlib (в минутах) до того, как выполнение завершится ошибкой из-за превышения времени ожидания.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 2

CustomFenceAgentDefaultParams

Задает параметры по умолчанию для каждого агента ограждения. Формат (([:][w]){:0,1}{,}{:0,1})+. Пример: агент1:ключ1

- Тип значения: FenceConfig
- Значение по умолчанию: отсутствует

GlusterDefaultBrickMountPoint

Определяет расположение точки монтирования на хостах для поиска подготовленных блоков.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: /gluster_bricks

SchedulerOverBookingThreshold

Определяет количество запросов на планирование, при котором отключается их синхронизация. Данный параметр будет работать только при условии разрешения перегрузки (overbooking) в кластере путем установки значения параметра SchedulerAllowOverBooking равным true . Подробнее о перегрузке см. в описании параметра SchedulerAllowOverBooking .

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 10

VdcVersion

Версия Менеджера управления

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: 4.4.0.0

ClusterRequiredRngSourcesDefault

Только для пользовательского интерфейса (UI). Источники по умолчанию для генератора случайных чисел (Random Number Generator), которые предварительно выбираются при создании нового кластера (hwrng или None). Для различных версий совместимости можно установить разные значения.

- Тип значения: StringMultiple
- Значение по умолчанию: отсутствует
- Допустимые значения: hwrng, None

DefaultGeneralTimeZone

Часовой пояс по умолчанию, который будет использоваться при создании виртуальных машин Linux и других ОС.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: Etc/GMT

AnsibleRunnerArtifactsLifetimeInDays

Определяет время жизни артефактов Ansible (в днях).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 14

NumOfPciExpressPorts

Определяет количество портов PCI Express, которое настроено для работы с виртуальными машинами.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 16

CustomFencePowerWaitParam

Сопоставляет агент ограждения с параметром для задержки включения/выключения хоста. Формат: ((\w)[=](\w)[,]{0,1})+

- Тип значения: FenceConfig
- Значение по умолчанию: отсутствует

LiveSnapshotTimeoutInMinutes

Задает время ожидания выполнения команды создания снимка "на лету" (в минутах) до того, как выполнение завершится ошибкой из-за превышения времени ожидания

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 30

EnableUSBAsDefault

Определяет, включено подключение USB-устройств к виртуальной машине по умолчанию или нет.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: true

AlwaysFilterResultsForWebUi

Управляет видимостью объектов на пользовательском портале для пользователей с ролями администраторов. Если установлено значение true , такие пользователи будут видеть только те объекты, на которые у них есть явные разрешения. Если false - фильтрация объектов отключается.

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: false

WindowsGuestAgentUpdateCheckInternal

Время (в секундах) для проверки наличия более новой версии гостевого агента Windows в центре данных (Data Center).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 180

FenceProxyDefaultPreferences

Настройки прокси-сервера по умолчанию, используемые для определения способа поиска прокси-хоста в операциях ограждения. При значении по умолчанию (`cluster,dc`) сначала выполняется попытка поиска прокси-хоста в том же кластере, в котором находится ограждаемый хост, а затем в центре данных.

- Тип значения: StringMultiple
- Значение по умолчанию: `cluster,dc`

FailedJobCleanupTimeInMinutes

Определяет время (в минутах) хранения неудачных операций (failed jobs).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 60

VmPoolMonitorIntervalInMinutes

Интервал (в минутах) для мониторинга количества предзапускаемых виртуальных машин (Prestarted VM) в пулах виртуальных машин.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 5

CORSSupport

Включает поддержку CORS (совместное использование ресурсов между источниками) в REST API.

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: `false`

VirtioWinIsoPath

Определяет путь к iso-образу VirtIO-Win с гостевыми агентами и драйверами для ВМ Windows.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: `/usr/share/virtio-win`

DefaultMigrationCompression

Определяет, используется ли по умолчанию сжатие одних и тех же страниц памяти во всех миграциях.

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: false

MigrationPolicies

Список политик миграции.

- Тип значения: MigrationPolicies
- Значение по умолчанию:

VdsRefreshRate

Интервал времени (в секундах) для опроса состояния хоста.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 3

WarningLowSpaceIndicator

Определяет ограничение свободного дискового пространства (в процентах) по умолчанию. Если свободное пространство, доступное в домене хранения, ниже этого процента, пользователю отображаются (в UI) и регистрируются в журнале предупреждающие сообщения.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 10

DefaultMTU

Значение MTU по умолчанию.

- Тип значения: MTU
- Значение по умолчанию: 1500

DisplayUncaughtUIExceptions

Определяет, отображаются ли пользователю необработанные исключения пользовательского интерфейса (UI exceptions).

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: true

BootstrapMinimalVdsmVersion

Минимальная версия VDSM, допустимая при добавлении хостов. Новые версии имеют больше возможностей.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: 4.9

PollUri

URI, используемый для доступа к службе аттестации.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: AttestationService/resources/PollHosts

SpiceSecureChannels

Задает безопасные каналы SPICE.

- Тип значения: StringMultiple
- Значение по умолчанию:
smain,sinputs,scursor,splayback,srecord,sdisplay,ssmartcard,susbredir
- Допустимые значения:
smain,sinputs,scursor,splayback,srecord,sdisplay,ssmartcard,susbredir

UserDefinedNetworkCustomProperties

Настраиваемые свойства сети, определяемые пользователем.

- Тип значения: CustomProperties
- Значение по умолчанию: отсутствует

UseNativeIOForGluster

Определяет, используется ли aio=native для дисков в домене хранения Gluster.

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию:

AffinityRulesEnforcementManagerRegularInterval

Интервал запуска диспетчера применения правил сходства (Affinity Rules Enforcement Manager) (в минутах)

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 1

VmBackupTimeoutInMinutes

Определяет тайм-аут (в минутах) для выполнения сценария резервного копирования виртуальной машины

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 60

StorageDomainOvfStoreCount

Определяет количество хранилищ OVF для каждого домена хранения (Storage Domain)

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 2

AttestationFirstStageSize

Размер аттестации для первого этапа. Используется для быстрой инициализации. Не рекомендуется изменять это значение без веских причин.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 10

MaxPeakNetworkQoSValue

Максимальное значение, которое можно установить для допустимой пиковой (поле **Максимум**) скорости при настройке QoS сети VM (Мбит/с)

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 34359

ClientModeConsoleDefault

Задает консоль по умолчанию на системном уровне.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: vnc

WaitForVdsInitInSec

Задает время ожидания завершения инициализации хоста при выборе SPM (в секундах).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 60

FailedBackupCleanupTimeInMinutes

Определяет время (в минутах) хранения объектов неудачного резервного копирования в базе данных.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 30
- Допустимое значение: от 5 до 100000

GlusterRefreshRateGeoRepDiscoveryInSecs

Частота обновления (в секундах) для обнаружения сеансов георепликации.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 3600

RemapCtrlAltDelDefault

Определяет, следует ли по умолчанию переназначать комбинацию клавиш  +  +  на  +  +  в пользовательском интерфейсе.

- Тип значения: Bool (Логическая константа)

- Значение по умолчанию: true

VmPoolMaxSubsequentFailures

Максимальное количество последовательных неудачных попыток создания виртуальной машины, после которого операция будет считаться неудачной.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 3

MaxNumOfSkipsBeforeAutoStartVm

Определяет, сколько раз система будет ждать применения конфигурации НА VM NextRun

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 3

CORSAllowedOrigins

Когда CORS (совместное использование ресурсов между источниками) включено (с использованием параметра CORSSupport), этот список, разделенный запятыми, указывает, какие источники разрешены

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию:

EnableMACAntiSpoofingFilterRules

При включении (true) данного параметра, на интерфейсах ВМ по умолчанию будет применяться сетевой фильтр vdsm-no-mac-spoofing .

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: true

FailedImageTransferCleanupTimeInMinutes

Определяет время (в минутах) хранения объектов передачи образов в базе данных.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 30
- Допустимое значение: от 5 до 100000

MaxNumberOfHostsInStoragePool

Максимальное количество хостов в пуле хранения (Storage Pool).

Ограничивает максимальное количество хостов, назначенных кластерам одного центра обработки данных. При необходимости это значение можно увеличить после тестирования большего количества хостов.

- Тип значения: Integer (Целое число)

- Значение по умолчанию: 250

SucceededJobCleanupTimeInMinutes

Определяет время (в минутах) хранения успешно завершенные заданий.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 10
- Допустимое значение: от 5 до 100000

SetupNetworksWaitTimeoutSeconds

Иногда внесение нескольких изменений одновременно в конфигурацию сети хостов с помощью окна Настройка сетей хоста (Setup Host Networks) или задачи `setupNetwork` завершается ошибкой:

Сбой операции (Operation failed): [Cannot setup Networks]. Another Setup Networks or Host Refresh process in progress on the host. Please try later.

Эта ошибка свидетельствует о том, что некоторые изменения не были сконфигурированы на хосте. Это происходит из-за того, что для сохранения целостности состояния конфигурации единовременно может обрабатываться только одна сетевая задача. Другие одновременные задачи конфигурирования ставятся в очередь.

Этот параметр управляет временем ожидания в очереди выполнения команды настройки сетевых интерфейсов хоста. Значение по умолчанию составляет 20 секунд. В случае возникновения сбоя, упомянутого выше, рекомендуется увеличить значение данного параметра.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 20
- Допустимое значение: от 1 до 2147483647

DefaultCustomSerialNumber

Серийный номер, используемый, если для параметра `DefaultSerialNumberPolicy` задано значение `custom`.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: Dummy serial number

SpiceUsbAutoShare

Управляет включением (true) и отключением (false) общего доступа к USB-устройствам по умолчанию в SPICE.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: true

- Допустимое значение: true, false

AuditLogAgingThreshold

Устанавливает порог устаревания журнала аудита (в днях).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 30

VdsLocalDisksCriticallyLowFreeSpace

Определяет критическое пороговое значение свободного дискового пространства на хосте. Если свободное пространство ниже этого значения, то Администратору будет отправлено уведомление об ошибке.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 500

LogPhysicalMemoryThresholdInMB

Задает пороговое значение максимального использования памяти на хосте (в МБ). Если на хосте остается меньше свободной памяти, чем указано в данном параметре, в журнал заносится запись.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 1024

SysPrepDefaultPassword

Определяет пароль пользователя SysPrep по умолчанию.

- Тип значения: Password
- Значение по умолчанию: Empty

SucceededImageTransferCleanupTimeInMinutes

Определяет время (в минутах) хранения объектов успешной передачи образа в базе данных.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 15
- Допустимое значение: от 5 до 100000

EventProcessingPoolSize

Размер пула, используемый для обработки событий из VDSM. К этим событиям в основном относится изменение статуса ВМ.

В общем случае значения по умолчанию достаточно, особенно если среда относительно статична. Увеличение может потребоваться при одновременном запуске/остановке/удалении большого количества ВМ.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 10

ExternalSchedulerResponseTimeout

Определяет время ожидания ответа от прокси-сервера внешнего планировщика (external scheduler proxy)

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 120000

VdsCertificateValidityInDays

Количество дней, в течение которых действителен сертификат гипервизора

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 1827

ForceRefreshDomainFilesListByDefault

Принудительное обновление списка файлов домена по умолчанию.

Если параметр установлен `true`, система будет регулярно обновлять список файлов, чтобы гарантировать, что информация о хранилище актуальна. Это может быть полезно в случаях, когда есть подозрение, что данные могли измениться вне управления менеджером виртуализации.

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: `true`

EnableVdsLoadBalancing

Определяет, включена система балансировки нагрузки хоста.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: `true`
- Допустимые значения: `true`, `false`

TunneledDefaultMTU

MTU по умолчанию (в байтах) для туннелированных сетей. Туннелирование заголовков инкапсуляции может уменьшить MTU внешних сетей.

- Тип значения: MTU
- Значение по умолчанию: 1442

ChangeUserPasswordTimeout

Определяет время (в днях), по истечении которого пользователь может сменить пароль.



! В версиях zVirt 4.0 и старше политики, заданные данным инструментом, применяются только к паролям, которые устанавливаются через портал администрирования.

В версиях zVirt 4.1 и новее для настройки политики паролей используйте утилиту **ovirt-aaa-jdbc-tool**.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 60

QoSInboundBurstDefaultValue

Значение по умолчанию для допустимого превышения скорости входящего трафика (параметр Burst) QoS сети BM (Network QoS Inbound Burst) (МБ).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 100

NetworkConnectivityCheckTimeoutInSeconds

Время ожидания перед откатом изменений сети хоста в случае, если Менеджер управления потеряет соединение с хостом (в секундах).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 120
- Допустимое значение: от 10 до 160

ExternalSchedulerConnectionTimeout

Время ожидания, используемое для подключения к прокси-серверу внешнего планировщика (external scheduler proxy) (0 для отключения).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 100

ValidNumOfMonitors

Допустимое количество мониторов для BM.

- Тип значения: IntegerMultiple
- Значение по умолчанию: 1,2,4

FenceKdumpDestinationAddress

Определяет имена хостов или IP-адрес(а) для отправки сообщений Fence_kdump. Если пусто, используется полное доменное имя (FQDN) Менеджера управления.

! Если значение этого параметра изменено, оно должно соответствовать значению параметра **LISTENER_ADDRESS** в файле конфигурации прослушивающего процесса fence_kdump, а все хосты с включенной интеграцией kdump должны быть переустановлены.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: Empty

StorageDomainMonitoring_InvalidMeasurementsCountForRepetitiveNotification

Относится к мониторингу доменов хранения. Определяет количество последовательных проверок превышения лимита использования хранилища после первого уведомления, при котором пользователю будет отправлено повторное уведомление о превышении.

Пример:

Допустим, установлено значение **10**. В этом случае, если 10 проверок подряд после выдачи первого уведомления покажут превышение лимита использования хранилища - будет выдано повторное уведомление. За ним, при сохранении нагрузки, через 10 проверок будет выдано еще одно предупреждение и т.д.



На частоту проверки влияет значение параметра

StorageDomainMonitoring_MetricsScrapePeriodSeconds. Например, если значение этого параметра задано **20**, то проверка будет производиться с интервалом в 20 секунд.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 1080

MaxAuditLogMessageLength

Максимальная длина сообщения журнала аудита.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 10000
- Альтернативный ключ: Audit_Max_Msg

UnsupportedLocalesFilterOverrides

Разделенный запятыми список языковых ключей для отображения, даже если они не поддерживаются.

Используется для переопределения фильтра, который исключает неподдерживаемые локали или языковые настройки. Это может позволить пользователям или администраторам включать локали, которые по умолчанию не поддерживаются, для специфических целей или тестирования.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: Empty

HighUtilizationForPowerSave

Определяет верхний предел утилизации ресурсов хоста для алгоритма балансировки нагрузки "Энергосбережение".

По умолчанию для вновь созданных кластеров, используемых с алгоритмом балансировки нагрузки "Энергосбережение", выбирается более высокий предел использования ресурсов для заполнения хостов.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 75

HostPackagesUpdateTimeInHours

Частота обновления (в часах) для проверки доступных обновлений хоста. 0 отключает проверку обновлений.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: 24

DefaultSerialNumberPolicy

Политика, определяющая назначение серийных номеров для ВМ по умолчанию.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: HOST_ID
- Допустимые значения: VM_ID,HOST_ID,CUSTOM

MaxBlockDiskSizeInGibiBytes

Максимальный размер (в ГиБ) виртуального диска в домене блочного хранилища (block storage domain).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 8192

VdsLocalDisksLowFreeSpace

Объем свободного дискового пространства на хосте, при превышении которого администратору будет отправлено предупреждение.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 100

ClientModeRdpDefault

Определяет стандартное поведение вызова консоли RDP в Менеджере управления.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: Auto
- Допустимые значения: Auto,Plugin,Native

EnableHostTimeDrift

Определяет, включена ли проверка смещения времени для хоста.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: true
- Допустимые значения: true, false

NvramPersistenceSupported

Определяет, включено сохранение данных NVRAM или нет.

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: для версий конфигурации 4.6 и 4.7 - true

SchedulerAllowOverBooking

Процесс планирования ресурсов синхронизирован для избежания перегрузки ресурсов кластера.

Включение (true) данного параметра разрешает перегрузку (избыточное резервирование ресурсов) кластера путём пропуска процесса синхронизации при количестве запросов, превышающих значение параметра `SchedulerOverBookingThreshold`.

Это позволяет обрабатывать одновременные запросы на планирование для одного и того же кластера и большое количество запросов на планирование, но может привести к перегрузке хостов дополнительными виртуальными машинами. В зависимости от возможностей виртуальные машины могут не запуститься или запуститься, перегружая хост (что должно контролироваться балансировкой нагрузки).

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: false

SpmVCpuConsumption

Потребление ЦП SPM, выраженное в количестве VCPU на хосте.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 1

IPTablesConfigSiteCustom

Пользовательская конфигурация iptables, добавленная в `IPTablesConfig`.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию:

AttestationPort

Задает порт для службы аттестации.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 8443

HostedEngineMaximumHighAvailabilityScore

Определяет максимальный балл высокой доступности для хоста, на котором размещен Hosted Engine. Этот балл используется системой для определения приоритета хостов при выборе наилучшего кандидата для размещения Hosted Engine в случае необходимости миграции или восстановления после сбоя. Чем выше балл, тем выше приоритет хоста для размещения Hosted Engine.

Балл - это значение от 0 до 3400. Оно отражает пригодность хоста для запуска виртуальной машины.

Для этого значения балла хоста справедливы следующие утверждения:

- 0 означает непригодность
- 3400 означает, что все в порядке
- Балл рассчитывается на основе состояния хоста. Мониторы состояния реализованы в ovirt-ha-broker и включают:
 - Пинг шлюза
 - Загрузку ЦП
 - Использование памяти
 - Статус сети управления
 - Статус VM HostedEngine
 - Статус Менеджера управления
- Каждый новый хост с ролью НЕ имеет базовый балл равный значению, установленному в данном параметре. В процессе работы сервисов НА хосты могут получать штрафы (штрафы также могут сниматься при устранении проблемы), например:
 - Пинг шлюза не удался - штраф 1600
 - Недоступна сеть управления - штраф 600
 - Количество свободной памяти на хосте менее 4Гб - штраф 400
 - Загрузка ЦП хоста более 80% - штраф 1000
 - Каждая безуспешная попытка запуска VM HostedEngine - штраф 50. Если произошло 3 неудачных попытки запуска подряд - балл сбрасывается до 0.
- VM Hosted Engine всегда пытается запуститься на хосте с наивысшим баллом.
- Если VM уже выполняется на хосте, и появляется другой хост с более высоким баллом - VM мигрирует.

Проверить баллы хостов с ролью НЕ можно командой

```
hosted-engine --vm-status
...
Score : 3400 ①
...
```

① Текущее значение балла на хосте.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 3400

CustomDeviceProperties

Определяет настраиваемые свойства для каждого типа устройств.

- Тип значения: DeviceCustomProperties
- Значение по умолчанию:

AllowEditingHostedEngine

Определяет, разрешено ли редактирование виртуальной машины hosted engine.

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: true

SysPrepDefaultUser

Имя пользователя SysPrep по умолчанию.

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию:

MaxStorageVdsDelayCheckSec

Максимальная задержка при проверке домена хранения (в секундах).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 5

StorageDomainFailureTimeoutInMinutes

Определяет время, необходимое для принятия решения о сбое в работе домена хранения, начиная с момента первого сбоя, о котором сообщает VDSM (в минутах).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 5

vdsConnectionTimeout

Время ожидания установления соединения с хостами (в секундах).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 20

IsDedicatedSupported

Определяет, включена ли поддержка политики закрепления выделенного ЦП.

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию:

CertExpirationAlertPeriodInDays

Определяет, за какое количество дней до окончания срока действия сертификата будет направлено сообщение с критичностью события **alert**.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 30

MaxHostNetworkQosShares

Максимальное количество общих ресурсов для QoS сети хоста.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 100

SearchResultsLimit

Определяет максимальное количество результатов, возвращаемых по поисковым запросам, если для UI/REST нет другой конфигурации.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 100

NumberOfFailedRunsOnVds

Определяет количество попыток запуска виртуальных машин на хосте. При достижении указанного значения для операции будет установлен статус «Ошибка».

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 3

ManyVmCpus

Сколько виртуальных ЦП считается допустимым при расчете максимального количества виртуальных ЦП.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 128

MaxBackupBlockScratchDiskInitialSizePercents

Данный параметр определяет начальный размер (в процентах) для "scratch" диска, который используется в процессе резервного копирования блочных устройств.

"Scratch" диск — это временное хранилище, используемое для операций, требующих промежуточного пространства, например, при создании резервных копий.

Значение этого параметра в процентах определяет, какой процент от общего размера диска будет выделен изначально под "scratch" диск при начале операции резервного копирования. Это может быть важно для оптимизации использования дискового пространства и производительности системы резервного копирования.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 20
- Допустимое значение: от 1 до 100

EncryptHostCommunication

Определяет, будет ли использоваться шифрование для связи с хостами

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: true

FenceKdumpDestinationPort

Определяет порт для отправки сообщений Fence_kdump.



Если значение этого параметра изменено, оно должно соответствовать значению параметра `LISTENER_PORT` в файле конфигурации прослушивающего процесса fence_kdump, а все хосты с включенной интеграцией kdump должны быть переустановлены.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 7410

DefaultWindowsTimeZone

Часовой пояс по умолчанию, который будет использоваться при создании новых виртуальных машин Windows

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: GMT Standard Time

GlusterRefreshRateHooks

Частота обновления (в секундах) перехватчиков gluster с серверов gluster

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 7200
- Допустимое значение: от 30 до 3600

AffinityRulesEnforcementManagerEnabled

Определяет, включен ли диспетчер применения правил сходства (Affinity Rules Enforcement Manager)

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: true

PopulateDirectLUNDiskDescriptionWithLUNId

Для ключа конфигурации можно установить значение `-1`, чтобы использовать полный LUN ID, или значение `0`, чтобы игнорировать эту функцию. Если задать положительное целое число, то описание будет заполнено соответствующим количеством знаков LUN ID.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 4

HostsInReserve

Указывает количество хостов, которые должны продолжать работать, даже если на них нет запущенных виртуальных машин. Это необязательное свойство, которое может быть добавлено к политике **Энергосбережение** (power_saving).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 0

TimeoutToResetVdsInSeconds

Базовый тайм-аут связи (в секундах) перед попыткой перезагрузки хоста

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 60

ServerRebootTimeout

Определяет, через сколько секунд после перезагрузки следует считать, что хост Не отвечает (Non Responsive)

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 600

SANWipeAfterDelete

Задает значение по умолчанию (отмечено/снято) флагка **очистить после удаления** в диалоговом окне **Новый виртуальный диск** в случае, если в качестве хранилища для диска указывается домен SAN (FC/iSCSI). При использовании, инициализация образа диска более безопасна, но требует много времени и требует большого количества операций ввода-вывода (зависит от размера образа).

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: false

CpuOverCommitDurationMinutes

Задает время (в минутах), в течение которого хост может работать при загрузке ЦП, выходящей за заданные в **HighUtilization** значения, прежде чем вступит в действие политика планирования. Этот интервал времени позволяет избежать активации политики планирования и ненужной миграции виртуальных машин при временных скачках загрузки ЦП. Максимум два знака.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 2

DisableFenceAtStartupInSec

Указывает время (в секундах) в течение которого не будет срабатывать механизм ограждения хоста.

Позволяет избежать ситуации, в которой Менеджер управления попытался бы изолировать хосты, пока они загружаются. Такая ситуация может возникнуть после сбоя в работе центра данных, поскольку хост обычно загружается дольше, чем Менеджер управления.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 300

DelayResetPerVmInSeconds

Дополнительная задержка перед сбросом из-за проблемы со связью для каждой виртуальной машины, работающей на хосте.

- Тип значения: Double
- Значение по умолчанию: 0.5

DelayResetForSpmInSeconds

Дополнительная задержка перед сбросом из-за проблемы со связью, когда хост является SPM. **1** (если хост работает как SPM) или **0** (если хост не работает как SPM).

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 20

FenceKdumpMessageInterval

Определяет интервал (в секундах) между сообщениями, которые отправляет fence_kdump.



Если значение этого параметра будет изменено, то оно должно быть как минимум в два раза меньше значения параметра **KDUMP_FINISHED_TIMEOUT** в файле конфигурации прослушивающего процесса fence_kdump, а все хосты с включенной **Интеграцией kdump (Kdump integration)** должны быть переустановлены.

- Тип значения: Integer (Целое число)

- Значение по умолчанию: 5

StorageDomainMonitoring_MetricsScrapePeriodSeconds

Устанавливает интервал (в секундах) проверки значений метрик использования домена хранения.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 20

TransferImageClientInactivityTimeoutInSeconds

Таймаут в секундах бездействия клиента, после которого передача изображения будет остановлена.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 60
- Допустимые значения: от 0 до 2147483647

FenceKdumpListenerTimeout

Определяет максимальное время ожидания (в секундах) с момента последнего сигнала работоспособности, в течение которого прослушивающий процесс fence_kdump считается работоспособным.



Если значение этого параметра будет изменено, то оно должно быть как минимум в два раза больше значения параметра **HEARTBEAT_INTERVAL** в файле конфигурации прослушивающего процесса fence_kdump.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 90

UserDefinedVMProperties

Пользовательские свойства виртуальной машины

- Тип значения: UserDefinedVMProperties
- Значение по умолчанию:
- Разделитель: ;

PMHealthCheckEnabled

Если установить параметр в значение `true`, то он будет проверять все агенты хоста с периодичностью, указанной в параметре `PMHealthCheckIntervalInSec`, и выдавать предупреждения при обнаружении проблем.

- Тип значения: Bool (Логическая константа)
- Значение по умолчанию: `false`

EnableAutomaticHostPowerManagement

Включает автоматическое управление питанием на всех хостах в кластере. Это необязательное свойство, которое может быть добавлено к политике
Энергосбережение (power_saving)

- Тип значения: String (Строка)
- Значение по умолчанию: false

UserSessionTimeOutInterval

Задает интервал тайм-аута (в минутах), по истечении которого неактивные пользовательские сеансы истекают. Отрицательное значение указывает, что срок действия сеансов никогда не истекает.

- Тип значения: Integer (Целое число)
- Значение по умолчанию: 30
- Допустимые значения: 1, от 1 до 100000

Утилита hosted-engine

1. Назначение утилиты hosted-engine.

Утилита hosted-engine предназначена для управления виртуальной машиной HostedEngine с хоста zVirt.

Запустить `hosted-engine` можно на любом узле с ролью **hosted engine**.

2. Синтаксис утилиты hosted-engine.

Базовый синтаксис:

```
hosted-engine [--help] <command> [<command-args>]
```

BASH | ↗

Получение подробной информации об использовании:

```
hosted-engine --help
```

BASH | ↗

Получение дополнительной информации по конкретной команде:

```
hosted-engine --<command> --help ①
```

BASH | ↗

① Команда, информацию о которой необходимо получить.

Таблица 1. Базовые команды утилиты hosted-engine

Команда	Описание
--help	Показать справку
--deploy [options]	Запустить развертывание BM HostedEngine
--vm-start	Запустить BM HostedEngine на хосте
--vm-start-paused	Запустить BM HostedEngine на хосте с остановленным агентом qemu
--vm-shutdown	Корректное выключение BM HostedEngine на хосте
--vm-poweroff	Принудительное выключение BM HostedEngine на хосте
--vm-status [--json]	Состояние BM HostedEngine по данным агента HA. --json - вывод в формате JSON

Команда	Описание
--add-console-password [--password= <password>]	Создание временного пароля для vnc/spice соединения. --password - задать пароль. В противном случае будет использоваться переменная окружения OVIRT_HOSTED_ENGINE_CONSOLE_PASSWORD если она была установлена, пароль будет прочитан в интерактивном режиме
--config-append= <file>	Загрузить дополнительные файлы конфигурации или файлы ответов
--check-deployed	Проверка наличия развернутой VM HostedEngine
--check-liveliness	Проверка состояния VM HostedEngine
--connect-storage	Подключить домен хранения где расположена VM HostedEngine
--disconnect-storage	Отключить домен хранения где расположена VM HostedEngine
--console	Открыть последовательную консоль
--set-maintenance --mode=<mode>	Установить статус обслуживания в один из следующих режимов: global - глобальный режим, local - локальный режим, none - отключение режима обслуживания.
--set-shared-config <key> <value> [--type=<type>]	Установить значение для указанного ключа. Если ключ дублируется в нескольких файлах, то должен быть установлен тип.
--get-shared-config <key> [--type=<type>]	Получить значения для указанного ключа. Если ключ дублируется в нескольких файлах, то должен быть установлен тип.
--reinitialize-locks	Повторная инициализация блокировки области sanlock. Убедитесь что все агенты отключены.
--clean-metadata	Удалить метаданные для агента текущего хоста из глобальной базы данных, что заставляет другие хосты забыть об этом хосте.

Таблица 2. Субкоманды и опции для `hosted-engine --deploy`

Команда	Описание
--help	Показать справку по команде --deploy .
--config-append= <file>	Позволяет указать дополнительные файлы конфигурации или файлы ответов, которые будут использоваться при развертывании.

Команда	Описание
--generate-answer=<file>	Позволяет сгенерировать файл ответов.
--restore-from-file=<file>	Позволяет восстановить конфигурацию Менеджера управления из файла резервной копии во время развертывания.
--4	Принудительное использование IPv4 в Dual Stack среде.
--6	Принудительное использование IPv6 в Dual Stack среде.
--ansible-extra-vars=DATA	Позволяет передать дополнительные переменные для Ansible в процессе развертывания. Переменные передаются в формате var=value, например, hosted-engine --deploy --ansible-extra-vars=he_ipv4_subnet_prefix=192.168.222

3. Обновление конфигурации hosted engine

Чтобы обновить конфигурацию hosted engine, воспользуйтесь командой hosted-engine --set-shared-config . Эта команда обновляет конфигурацию hosted engine в общем домене хранения после первоначального развертывания.

Чтобы просмотреть текущие значения параметров конфигурации, воспользуйтесь командой hosted-engine --get-shared-config .

Чтобы просмотреть список всех доступных ключей конфигурации и соответствующих им типов, введите следующую команду:

```
hosted-engine --set-shared-config <key> --type=<type> --help
```

где type может принимать одно из следующих значений:

Значение	Описание
he_local	Устанавливает значения в локальном экземпляре /etc/ovirt-hosted-engine/hosted-engine.conf на локальном хосте, поэтому только этот хост использует новые значения. Чтобы применить новое значение, перезапустите службы ovirt-ha-agent и ovirt-ha-broker.
he_shared	Устанавливает значения в /etc/ovirt-hosted-engine/hosted-engine.conf на общем хранилище, поэтому все хосты, развернутые после изменения конфигурации, используют эти значения. Чтобы применить новое значение на существующем хосте, переустановите этот хост.
ha	Устанавливает значения в /var/lib/ovirt-hosted-engine-ha/ha.conf на локальном хранилище. Новые настройки вступают в силу немедленно.

Значение	Описание
broker	Устанавливает значения в <code>/var/lib/ovirt-hosted-engine-ha/broker.conf</code> на локальном хранилище. Чтобы применить новые настройки, перезапустите службу ovirt-ha-broker .

2025 orionsoft. Все права защищены.

Утилита **sos report**

1. Введение

Утилита **sos report** обеспечивает сбор диагностической информации, которая необходима при расследовании проблем.

Использование **sos report** позволяет избежать множества запросов вывода отдельных команд.



В общем случае, рекомендуется использовать утилиту **hdreport**, которая включает, в том числе результаты выполнения **sos report**.

Подробнее об использовании утилиты **hdreport** см. в [руководстве администратора](#).

2. Установка и запуск утилиты **sos report**

Утилита **sos report** включена в среду исполнения zVirt Node, поэтому дополнительные действия по установке не требуются.

Для запуска утилиты с параметрами по умолчанию используйте одну из следующих команд:

```
sosreport ①  
sos report
```

BASH | □

① Данный синтаксис является устаревшим и будет приводить к появлению предупреждения
Redirecting to 'sos report'.



Для корректного сбора данных команда `sos report` требуются права **root**. В настоящее время не существует механизма, позволяющего выполнять команду `sos report` без прав **root**.

Обычно команда выполняется в течение нескольких минут. В зависимости от локальной конфигурации и указанных опций в некоторых случаях выполнение команды может занять больше времени.

После завершения работы `sos report` создаст сжатый файл в каталоге `/var/tmp`. Этот файл следует предоставить представителю службы поддержки (обычно в качестве вложения к открытому тикету).

3. Параметры запуска `sos report`

3.1. Пакетный и интерактивный режимы

По умолчанию команда `sos report` запускается в интерактивном режиме, при котором пользователю необходимо ответить на ряд вопросов в процессе выполнения.

Чтобы избежать необходимости ввода информации о пользователе и учетной записи, команду можно запустить в пакетном режиме, используя опцию `--batch`. В этом случае, информация о пользователе извлекается из файлов конфигурации среды исполнения:

```
sos report --batch
```

BASH | ↗

3.2. Плагины `sos report`

3.2.1. Общие сведения о плагинах

Команда `sos report` имеет структуру плагинов и позволяет пользователю включать и отключать плагины, а также указывать параметры плагинов в командной строке. Список доступных плагинов и их опций можно получить, выполнив следующую команду:

```
sos report -l
```

BASH | ↗

#или

```
sos report --list-plugins
```

Список плагинов содержит несколько категорий:

1. Включенные плагины и их краткое описание:

```
The following plugins are currently enabled:
```

BASH | ↗

alternatives	System alternatives
anaconda	Anaconda installer
anacron	Anacron job scheduling service
...	

2. Отключенные плагины и их краткое описание:

```
The following plugins are currently disabled:
```

BASH | ↗

abrt	inactive	Automatic Bug Reporting Tool
------	----------	------------------------------

```
acpid           inactive          ACPI daemon information
```

```
...
```

3. Список глобальных опций (применяются ко всем плагинам) с описанием и их значений:

```
BASH | ↗  
The following options are available for ALL plugins:  
timeout           300      Timeout in seconds for plugin to finish  
all collections  
cmd-timeout       300      Timeout in seconds for individual  
commands to finish  
postproc          True     Enable post-processing of collected data  
...
```

4. Список опций с описанием и их значений для конкретных плагинов:

```
BASH | ↗  
The following plugin options are available:  
apache.log         off      gathers all apache logs  
boot.all-images    off      collect lsinitrd for all images  
dnf.history-info   off      collect detailed transaction  
history  
...
```

5. Список доступных профилей:

```
BASH | ↗  
Profiles: apache, boot, cluster, container, debug, desktop, hardware,  
          identity, java, kernel, mail, memory, network, nfs,  
          openshift, openstack, openstack_controller, packagemanager,  
          performance, perl, sap, security, services, storage, sysmgmt,  
          system, virt, webserver
```

Профиль - это набор плагинов, относящихся к определенной категории. Например, профиль `hardware` содержит плагины для сбора сведений об оборудовании.

Для получения списка доступных профилей и включенных в них плагинов выполните следующую команду:

```
sos report --list-profiles
```

```
BASH | ↗
```

3.2.2. Включение и отключение плагинов

В следующей таблице перечислены опции, позволяющие активировать/деактивировать необходимые плагины при запуске утилиты.

Опция	Описание	Пример
--enable-plugins <ENABLE_PLUGINS>	Запускает утилиту с включенными по умолчанию плагинами, а также активацией указанных. Допустимо указание как одного, так и нескольких плагинов через запятую.	sos report --enable-plugins ovn_central,ovn_host
--only-plugins <ONLY_PLUGINS>	Запускает утилиту с активацией только указанных плагинов.	sos report --only-plugins boot,grub2
--profile <PROFILES> или --profiles <PROFILES>	Запускает утилиту с активацией плагинов, включенных в указанном профиле(ах). Допустимо указание как одного, так и нескольких профилей через запятую.	sos report --profiles boot,debug
--skip-plugins <SKIP_PLUGINS>	Запускает утилиту с деактивацией указанных плагинов. Допустимо указание как одного, так и нескольких плагинов через запятую.	sos report --skip-plugins devices,dracut

Для более гибкой настройки выполнения команды, можно комбинировать различные опции, например, следующая команда будет запущена с плагинами, включенными в профилях **boot** и **debug**, но деактивирует плагины **devices** и **dracut**:

```
sos report --profiles boot,debug --skip-plugins devices,dracut
```

BASH | ↗

3.2.3. Настройка параметров плагинов

Для настройки параметров плагинов можно использовать следующие опции:

- `--alloptions` - включает все опции для загруженных плагинов.
- `--plugin-option <PLUGOPTS>` или `--plugopts <PLUGOPTS>` - позволяет указать значения для конкретных опций в формате `имя_плагина.опция=значение`. Например:

```
sos report --profile boot --plugin-option boot.all-images=on
```

BASH | ↗

3.3. Дополнительные параметры

В следующей таблице представлены дополнительные, параметры, позволяющие контролировать работу утилиты:

Опция	Описание
<code>--batch</code>	Активирует пакетный режим выполнения команды.

Опция	Описание
--quiet	При выполнении команды в консоль будут выводиться только критические ошибки.
--tmp-dir <PATH>	Позволяет указать каталог, куда будет сохранен созданный архив.
--verbose	Увеличивает детализацию вывода.
--compression-type {auto,gzip,xz}	Позволяет указать технологию сжатия архива.
--all-logs	Включает сбор всех журналов независимо от размера.
--dry-run	Тестовый запуск, при котором выполняются плагины, но данные в архив не собираются.
--label <LABEL> или --name <LABEL>	Позволяет добавить указанную метку к имени архива.
--log-size <LOG_SIZE>	Позволяет указать ограничение размера собираемых журналов (в MiB).

Утилита vdsm-client

vdsm-client

Средство командной строки, может использоваться для выполнения команд: запуска ВМ, управления хранилищем, устройствами и т.д.

Использование команды:

```
vdsm-client [-h] [-a ADDRESS] [-p PORT] [-insecure] [-timeout TIMEOUT] [-f FILE]
namespace method [name=value [name=value] ...]
```



Если аргументы не передаются, vdsm-клиент подключится к localhost.

Описание команд доступно в консоли. Для получения описания, к команде требуется добавить параметр **-h**.

Пример:

```
vdsm-client -h
```

Примеры выполнения команд:

1. Получение списка ВМ:

```
vdsm-client Host getVMList
vdsm-client Host getVMList fullStatus=True
```



Остановленные ВМ не показываются т.к. не определены.

2. Получение информации о хосте:

```
vdsm-client Host getCapabilities
```

Получение статистики хоста:

```
vdsm-client Host getStats
```

3. Получение статистики работающих ВМ:

```
vdsm-client Host getAllVmStats
```

4. Получение сведений о **VG** хранилище:

```
vdsm-client Host getLVMVolumeGroups
```

5. Остановка виртуальной машины:

- получить **vmId**:

```
vdsm-client Host getVMList fullStatus=True
```

- выключить виртуальную машину:

```
vdsm-client VM destroy vmID=
```

6. Возобновление ВМ:

- получить **vmId**:

```
vdsm-client Host getVMList fullStatus=True
```

- возобновить работу ВМ:

```
vdsm-client VM cont vmID=
```

7. Настройка **vnc** для подключения к ВМ :

- получить идентификатор ВМ и **displayPort**:

```
vdsm-client Host getVMList fullStatus=True
```

- установить пароль **vnc** для ВМ:

```
vdsm-client VM setTicket vmID= password= ttl=0 existingConnAction=keep  
params={val:key}
```

- попробовать использовать vnc-клиент:

```
vncviewer :
```

Полный список команд для управления ВМ представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Полный список команд для управления ВМ

Команда	Описание
vdsm-client VM change-Floppy vmID=<>	Заменить диск в дисководе ВМ

vdsclient VM thaw vmID=<>	Разморозить смонтированные файловые системы в гостевой системе (следовательно, может потребоваться гостевой агент в зависимости от используемого гипервизора)
vdsclient VM changeCD vmID=<>	Заменить диск в устройстве CD-ROM ВМ
vdsclient VM start_backup vmID=<>	Запустить резервное копирование для указанной ВМ и выбранных дисков этой ВМ
vdsclient VM desktop-SendHcCommand vmID=<>	Отправить гостевому агенту произвольную команду
vdsclient VM setNumberOfCpus vmID=<>	Установить количество процессоров для ВМ
vdsclient VM getInfo vmID=<>	Получить подробную информацию о ВМ
vdsclient VM migrate vmID=<>	Перенести ВМ на удаленный хост
vdsclient VM delete_checkpoints vmID=<>	Удалить указанные идентификаторы контрольных точек
vdsclient VM merge vmID=<>	Выполнить «живое» слияние диска ВМ, чтобы удалить ненужный моментальный снимок. Все данные между baseVolUUID и topVolUUID будут объединены в baseVolUUID, а любые снимки, зависящие от topVolUUID, теперь будут зависеть от baseVolUUID
vdsclient VM diskSize-Extend vmID=<>	Увеличить виртуальный размер диска за счет работающей ВМ
vdsclient VM seal vmID=<>	Запустить virt-sysprep на всех образах дисков ВМ, удалив всю машиннозависимую конфигурацию из файловой системы
vdsclient VM migration-Create vmID=<>	Запустить мигрирующую ВМ на целевом хосте
vdsclient VM getStats vmID=<>	Получить статистику о работающей ВМ
vdsclient VM hibernate vmID=<>	Сохранить текущее состояние ВМ на диск и остановить его
vdsclient VM redefine_checkpoint vmID=<>	Переопределить контрольные точки ВМ с указанным списком
vdsclient VM stop_backup vmID=<>	Остановить резервное копирование с указанным UUID

vdsclient VM desktopLogin vmID=<>	Войти в гостевую операционную систему
vdsclient VM setIoTune vmID=<>	Установить параметры ioTune для блочных устройств
vdsclient VM desktopLogout vmID=<>	Выйти из системы активного пользователя гостевой операционной системы
vdsclient VM cont vmID=<>	Возобновить приостановленную ВМ
vdsclient VM hotplug-Memory vmID=<>	Выполнить горячее подключение памяти к работающему узлу NUMA ВМ
vdsclient VM setCpu-TunePeriod vmID=<>	Установить параметр настройки периода vCpu для ВМ
vdsclient VM diskReplicateFinish vmID=<>	Остановить репликацию переключения диска в место назначения
vdsclient VM hostdev-Hotplug vmID=<>	Добавить новое хост-устройство к работающей ВМ
vdsclient VM migrate-ChangeParams vmID=<>	Изменить параметры текущей миграции
vdsclient VM hostdev-Hotunplug vmID=<>	Удалить хост-устройство из работающей ВМ
vdsclient VM shutdown vmID=<>	Выполнить правильное завершение работы ВМ
vdsclient VM hotplug-Disk vmID=<>	Добавить новое дисковое устройство к работающей ВМ
vdsclient VM getIoTune-Policy vmID=<>	Получить параметры политики ioTune для блочных устройств
vdsclient VM getIoTune vmID=<>	Установить параметры ioTune для блочных устройств
vdsclient VM getMigrationStatus vmID=<>	Сообщить статистику миграции ВМ, о ходе выполнения или статистику по выполненной миграции
vdsclient VM destroy vmID=<>	Принудительно остановить работующей ВМ
vdsclient VM hotplugNic vmID=<>	Добавить новое сетевое устройство к работающей ВМ
vdsclient VM hotunplug-Lease vmID=<>	Удалить арендованное устройство из работающей ВМ

vdsclient VM pause vmID=<>	Приостановить работающей ВМ
vdsclient VM setDestroyOnRebootvmID=<>	Установить ловушку для выключения ВМ при перезагрузке, инициированной гостем
vdsclient VM hotplug-Lease vmID=<>	Добавить новое арендованное устройство к работающей ВМ
vdsclient VM hotunplug-Memory vmID=<>	Оперативно отключить память от работающей ВМ
vdsclient VM setTicket vmID=<>	Установить пароль, который будет использоваться для подключения к дисплею ВМ
vdsclient VM diskReplicateStart vmID=<>	Запустить репликацию диска в место назначения
vdsclient VM desktop-Lock vmID=<>	Заблокировать активный сеанс пользователя в гостевой операционной системе
vdsclient VM updateDevice vmID=<>	Обновить статус устройства ВМ
vdsclient VM setCpu-TuneQuota vmID=<>	Установить параметр настройки квоты vCpu для ВМ
vdsclient VM create vmID=<>	Создать новую ВМ
vdsclient VM backup_info vmID=<>	Получить информацию о резервной копии ВМ
vdsclient VM freeze vmID=<>	Заморозить смонтированные файловые системы в гостевой системе (следовательно, может потребоваться гостевой агент в зависимости от используемого гипервизора)
vdsclient VM reset vmID=<>	Перезагрузить ВМ
vdsclient VM updateVm-Policy vmID=<>	Установить параметры SLA ВМ
vdsclient VM migrate-Cancel vmID=<>	Отменить текущий исходящий процесс миграции
vdsclient VM getDisk-Alignment vmID=<>	Проверить разделы диска ВМ
vdsclient VM setBalloonTarget vmID=<>	Динамически изменить целевой объем физической памяти, выделенной гостю
vdsclient VM hotunplug-Disk vmID=<>	Удалить дисковое устройство из работающей ВМ

vdsctl VM snapshot vmID=<>	Создать мгновенный снимок дисков ВМ
vdsctl VM hotunplug- Nic vmID=<>	Удалить сетевое устройство из работающей ВМ

2025 orionsoft. Все права защищены.

Утилита virsh

Текстовая утилита **virsh** предназначена для управления гостевыми системами и гипервизором.

Virsh использует **libvirt API** и служит альтернативой **xm** и графическому менеджеру BM (virt-manager).

Непrivилегированные пользователи могут выполнять доступ только в режиме чтения.

Консольные команды используются на стадии разработки.

Логин и пароль для доступа в консоль **virsh** указан в файле: **/etc/ovirt-hosted-engine/virsh_auth.conf**.

Для доступа в консоль в режиме чтения используется параметр **-r**.

Пример:

```
virsh -r list
```

Параметры команды **virsh** приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры команды virsh

Команда	Описание
help	Краткая справка
list	Просмотр всех BM
dumpxml	Вывести файл конфигурации XML для заданной BM
create	Создать BM из файла конфигурации XML и выполнить ее запуск
start	Запустить неактивную BM
destroy	Принудительно остановить работу BM
define	Определить файл конфигурации XML для заданной BM
domid	Просмотреть идентификатор BM
domuuid	Просмотреть UUID BM
dominfo	Просмотреть сведения о BM
domname	Просмотреть имя BM

Команда	Описание
domstate	Просмотреть состояние ВМ
quit	Закрыть интерактивный терминал
reboot	Перезагрузить ВМ
restore	Восстановить сохраненную в файле ВМ
resume	Возобновить работу приостановленной ВМ
save	Сохранить состояние ВМ в файл
shutdown	Корректно завершить работу ВМ
suspend	Приостановить работу ВМ
undefine	Удалить все файлы ВМ
migrate	Перенести ВМ на другой узел
setmem	Определить размер выделенной ВМ памяти
setmaxmem	Ограничить максимально доступный гипервизору объем памяти
setvcpus	Изменить число предоставленных ВМ виртуальных процессоров
vcpuinfo	Просмотреть информацию о виртуальных процессорах
vcpurin	Настроить соответствие виртуальных процессоров
domblkstat	Просмотреть статистику блочных устройств для работающей ВМ
domifstat	Просмотреть статистику сетевых интерфейсов для работающей ВМ
attach-device	Подключить определенное в XML-файле устройство к ВМ
attach-disk	Подключить новое дисковое устройство к ВМ
attach-interface	Подключить новый сетевой интерфейс к ВМ
detach-device	Отключить устройство от ВМ (принимает те же определения XML, что и attach-device)
detach-disk	Отключить дисковое устройство от ВМ
detach-interface	Отключить сетевой интерфейс от ВМ

Назначение виртуальных графических процессоров (zVirt 3.X)

В этом документе описывается, как разделить одну видеокарту NVIDIA (с графическим процессором (GPU)), размещенную на хосте, на несколько видеокарт (vGPU). Данная процедура необходима для запуска множества виртуальных машин в zVirt (на одной физической видеокарте) для выполнения графически требовательных задач и программного обеспечения, которое не может работать без GPU.

1. **nouveau** - проект по созданию свободных драйверов для видеокарт компании Nvidia с поддержкой ускорения трёхмерной графики.
2. **GPU** - отдельное устройство персонального компьютера или игровой приставки, выполняющее графический рендеринг.
3. **vGPU** - это технология ускорения графики, которая обеспечивает разделение ресурсов одного графического процессора между несколькими ВМ.
4. **IOMMU** - блок управления памятью для операций ввода-вывода. Так же как традиционный, процессорный блок управления памятью, который переводит виртуальные адреса, видимые процессором в физические, этот блок занимается трансляцией виртуальных адресов, видимых аппаратным устройством, в физические адреса.

1. Предисловие

Установка карт NVIDIA на физических серверах, работающей на основе zVirt обеспечивает высокую производительность графических возможностей приложений по сравнению с возможностями сред без аппаратного ускорения. Эта технология идеально подходит для сценариев использования, связанных с большим объемом графических данных, например в работе дизайнеров, архитекторов, инженеров, в области высшего образования, в нефтегазовой промышленности, в здравоохранении, а также в работе привилегированных пользователей, которым требуется доступ к интерфейсам двухмерных и трехмерных графических данных.

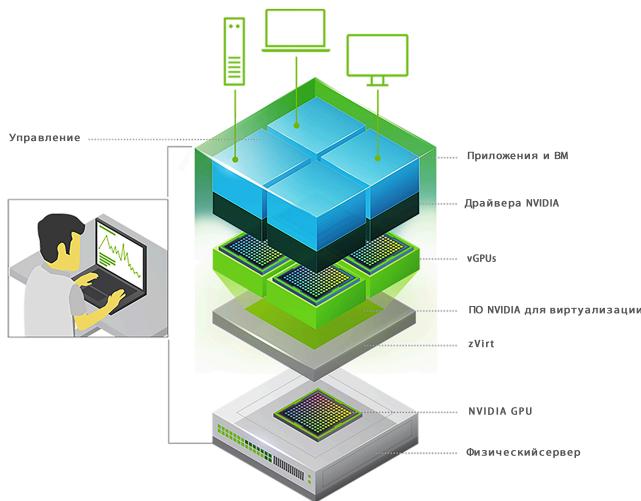
В данном руководстве будет рассмотрен режим vGPU (Virtual GPU). Вы можете разделить физическое устройство GPU на одно или несколько виртуальных устройств, называемых опосредованными устройствами. Затем эти опосредованные устройства можно назначить одной или нескольким виртуальным машинам в качестве виртуальных GPU. Эти виртуальные машины совместно используют производительность одного физического GPU.

Для некоторых GPU только одно опосредованное устройство может быть назначено одному гостю. Поддержка vGPU доступна только для некоторых NVIDIA GPU.

Пример 1. Распределение vGPU

У хоста есть четыре GPU. Каждый GPU может поддерживать до 16 vGPU, в общей сложности 64 vGPU. Возможны следующие варианты назначения vGPU:

одна виртуальная машина с 64 vGPU; 64 виртуальные машины, каждая с одним vGPU; 32 виртуальные машины, каждая с одним vGPU; 8 виртуальных машин, каждая с двумя vGPU; 4 виртуальные машины, каждая с четырьмя vGPU



Необходимые условия:

- Ваше GPU устройство поддерживает функциональность виртуального GPU (vGPU).
- Ваша система входит в список проверенных серверных аппаратных платформ. Подробнее о поддерживаемых GPU и подтвержденных платформах смотрите в разделе [СЕРТИФИЦИРОВАННЫЕ СЕРВЕРЫ NVIDIA vGPU](#).
- Чипсет хоста поддерживает Intel VT-d или AMD-Vi.

2. Предварительные действия, выполняемые на хосте



Данная инструкция протестирована на базе zVirt 3.0 (zVirt Node).

Для дальнейшей настройки vGPU необходимо выполнить следующие действия на хосте:

- Включить **Passthrough устройств хоста и SR-IOV**.
- Включить перераспределение PCI устройств.
- Заблокировать драйвер **Nouveau**.

Рассмотрим подробнее.

1. Убедитесь, что видеокарта корректно отображается на хосте zVirt. Например, имя этого хоста **host-gpu**. Для этого:

- Перейдите **Ресурсы > Хосты**.
- Нажмите на имя хоста (в примере - **host-gpu**) для перехода в подробное представление.
- Перейдите на вкладку **Устройства Хоста**.

Имя	Совместимость	Производитель	Продукт	Драйвер	Используется	Присвоено к VM	Группа ЮММУ	Типи Mdev
pci_0000_07_09_4	PCI	Intel Corporation (0x100B)	Sky Lake-4 (iVAAPC Configuration Registers (0x203E))	skl_uncore	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
pci_0000_07_10_0	PCI	Intel Corporation (0x100B)	Sky Lake-4 KTI 0 (0x2058)	skl_uncore	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
pci_0000_07_10_1	PCI	Intel Corporation (0x100B)	Sky Lake-4 LPI Registers (0x2059)	skl_uncore	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
pci_0000_07_10_2	PCI	Intel Corporation (0x100B)	Sky Lake-4 NORTH Bridge (0x2040)	skl_uncore	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
pci_0000_07_11_1	PCI	Intel Corporation (0x100B)	Sky Lake-4 MCHI Registers (0x2044)	skl_uncore	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
pci_0000_07_12_2	PCI	Intel Corporation (0x100B)	Sky Lake-4 MSCTI Registers (0x2044)	skl_uncore	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
pci_0000_07_12_4	PCI	Intel Corporation (0x100B)	Sky Lake-4 MZCTI Registers (0x2044)	skl_uncore	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
pci_0000_07_12_5	PCI	Intel Corporation (0x100B)	Sky Lake-4 MZPCI Registers (0x2046)	skl_uncore	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
pci_0000_07_13_0	PCI	Intel Corporation (0x100B)	Sky Lake-4 MZPCI Registers (0x2048)	skl_uncore	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
pci_0000_07_15_0	PCI	Intel Corporation (0x100B)	Sky Lake-4 DORO Registers (0x2086)	skl_uncore	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
pci_0000_07_15_1	PCI	Intel Corporation (0x100B)	Sky Lake-4 DORO Registers (0x2086)	skl_uncore	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
pci_0000_07_16_0	PCI	Intel Corporation (0x100B)	Sky Lake-4 DORO Registers (0x2086)	skl_uncore	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
pci_0000_07_16_1	PCI	Intel Corporation (0x100B)	Sky Lake-4 MZPCI Registers (0x2086)	skl_uncore	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
pci_0000_07_16_4	PCI	Intel Corporation (0x100B)	Sky Lake-4 MZPCI Registers (0x2086)	skl_uncore	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
pci_0000_07_16_5	PCI	Intel Corporation (0x100B)	Sky Lake-4 DORO Registers (0x2086)	skl_uncore	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
pci_0000_07_17_0	PCI	Intel Corporation (0x100B)	Sky Lake-4 MZPCI Registers (0x2086)	skl_uncore	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
pci_0000_07_17_1	PCI	Intel Corporation (0x100B)	Sky Lake-4 DORO Registers (0x2086)	skl_uncore	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
pci_0000_07_09_0	PCI	NVIDIA Corporation (0x10de)	GPMIMG (Tesla P40 0x1603)	nouveau	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
scsi_8_0_0_0	SCSI	ATA (null)	Samsung SSD 870 (null)	sd	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
scsi_14_0_0_0	SCSI	IPT (null)	DS 3000 Series (null)	sd	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
scsi_14_0_0_1	SCSI	IPT (null)	DS 3000 Series (null)	sas	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
scsi_14_2_1_0	SCSI	IPT (null)	DS 3000 Series (null)	sd	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
scsi_14_2_1_1	SCSI	IPT (null)	DS 3000 Series (null)	sas	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д

2. Переведите хост **host-gpu** в обслуживание. Для этого:

- Перейдите **Ресурсы > Хосты**.
- Выделите нужный хост (в примере - **host-gpu**)
- Нажмите [**Управление**] > [**Обслуживание**].

3. Подключитесь по SSH к данному хосту. Выполните вывод содержимого файла **/proc/cmdline**. Пример вывода файла:

```
cat /proc/cmdline

00T_IMAGE=(hd0,msdos1)//zvirt-node-ng-3.0-0.20220410.0+1/vmlinuz-4.18.0-373.el8.x86_64 crashkernel=auto resume=/dev/mapper/znn-swap rd.lvm.lv=znn/zvirt-node-ng-3.0-0.20220410.0+1 rd.lvm.lv=znn/swap rhgb quiet root=/dev/znn/zvirt-node-ng-3.0-0.20220410.0+1 boot=UUID=d802e2a5-b7d8-4c6a-b24a-625bfd971da7 rootflags=discard img.bootid=zvirt-node-ng-3.0-0.20220410.0+1
```

4. Последовательно выполните две команды для внесения **nouveau** в список заблокированных драйверов.

```
grubby --update-kernel=ALL --args="rd.driver.blacklist=nouveau"
grubby --update-kernel=ALL --args="nouveau.modeset=0"
```

5. Выполните команду, которая позволит добавлять физические устройства в гостевые ОС: **режим Passthrough устройств хоста и SR-IOV**. Для процессоров на базе Intel и AMD команды будут отличаться.

- Intel

```
grubby --update-kernel=ALL --args="intel_iommu=on"
```

- AMD

```
grubby --update-kernel=ALL --args="amd_iommu=on"
```

6. Выполните команду, которая позволяет осуществлять временное перераспределение ресурсов и отключает динамическое перераспределение.

```
grubby --update-kernel=ALL --args="pci=realloc"
```

7. Добавьте драйвер **nouveau** в blacklist. Для этого создайте файл **blacklist-nouveau.conf** и добавьте в него следующую информацию:

```
nano /etc/modprobe.d/blacklist-nouveau.conf
```

```
# add to the end (create new if it does not exist)
blacklist nouveau
options nouveau modeset=0
```

8. Сгенерируйте новую конфигурацию файла **grub** и перезагрузитесь, выполнив команды:

```
dracut --force
```

```
reboot
```

9. После перезагрузки, проверьте, что драйвер **nouveau** не используется. Для этого выполните команду:

```
lsmod | grep nouveau
```

10. После перезапуска хоста, проверьте, что в файле **/proc/cmdline** появились добавленные ранее данные. Например:

```
BOOT_IMAGE=(hd0,gpt2)//zvирт-node-ng-3.0-0.20220410.0+1/vmlinuz-4.18.0-373.el8.x86_64 crashkernel=auto resume=/dev/mapper/znn-swap rd.lvm.lv=znn/zvирт-node-ng-3.0-0.20220410.0+1 rd.lvm.lv=znn/swap rhgb quiet root=/dev/znn/zvирт-node-ng-3.0-0.20220410.0+1 boot=UUID=e65ca870-eaac-439f-943a-56ed524d1e4f rootflags=discard img.bootid=zvирт-node-ng-3.0-0.20220410.0+1 rd.driver.blacklist=nouveau nouveau.modset=0 intel_iommu=on pci=realloc
```

3. Установка пакетов на хост

Необходимо установить дополнительные пакеты на хост. Если на сервере имеется доступ в интернет, то порядок действий будет следующим:

1. Убедитесь, что включены репозитории **centos-zvirt-main** и **centos-zvirt-extras**:

```
dnf repolist all
```

repo id	repo name	status
centos-zvirt-extras	Centos 8 Stream zVirt extras repository	enabled
centos-zvirt-main	Centos 8 Stream zVirt 3.3 main repository	enabled



Если указанные репозитории по каким-то причинам отключены, их можно включить следующей командой

```
dnf config-manager --enable *zvirt*
```

2. При необходимости настройте доступ в репозиторий:

```
zvirt-credentials -u USERNAME -p PASSWORD
```

3. Определите, какая версия ядра используется. Для этого выполните команду `uname -a`

```
uname -a
```

```
Linux server 4.18.0-373.el8.x86_64 #1 SMP Tue Mar 22 15:11:47 UTC 2022  
x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

В текущем примере используется версия на базе 4.18.0-373.el8.

4. На основе версии, выясненной на предыдущем шаге выполните команду для установки и скачивания **kernel-devel** и **kernel-headers**. Например:

```
dnf install kernel-devel-4.18.0-373.el8 kernel-headers-4.18.0-373.el8
```

5. Установите средства разработки, с помощью команды:

```
dnf install libglvnd-devel elfutils-libelf-devel zlib-devel gcc make --  
nobest
```

6. Скачайте пакет с драйверами для RHEL 8.6 и разместите их на сервере. [Ссылка для скачивания на сайте NVIDIA](#) (требуется регистрация).

7. Установите драйвер на хост. Для этого выполните команду `rpm -i имя_драйвера`.

Например:

```
rpm -i NVIDIA-vGPU-rhel-8.6-450.236.03.x86_64.rpm
```

Preparing packages for installation...

NVIDIA-vGPU-rhel-8.6-450.236.03

8. Выключите сторонние репозитории:

```
dnf config-manager --disable appstream baseos epel extras appstream-source  
baseos-source extras-source ha powertools
```

9. Перезапустите хост командой reboot.

10. Выведите хост из обслуживания. Для этого:

- a. Перейдите в **Ресурсы > Хосты**
- b. Выделите нужный хост (в примере - **host-gpu**)
- c. Нажмите [**Управление**] > [**Включить**].

4. Проверка корректности установки

1. Убедитесь, что программный пакет **NVIDIA vGPU** установлен и правильно загружен, присутствуют драйвера **VFIO** в списке загруженных модулей ядра. Для этого выполните команду `lsmod | grep vfio`. Например:

```
lsmod | grep vfio

nvidia_vgpu_vfio      57344  0
nvidia                  19804160  10 nvidia_vgpu_vfio
vfio_mdev              16384  0
mdev                   24576  2 vfio_mdev,nvidia_vgpu_vfio
vfio_iommu_type1      36864  0
vfio                  36864  3 vfio_mdev,nvidia_vgpu_vfio,vfio_iommu_type1
```

2. Проверьте, что сервисы **libvirtd** и **nvidia-vgpu-mgr.service** запущены.

```
service libvirtd status

Redirecting to /bin/systemctl status libvirtd.service
● libvirtd.service – Virtualization daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/libvirtd.service; enabled; vendor
   preset: enabled)
     Drop-In: /etc/systemd/system/libvirtd.service.d
               └─unlimited-core.conf
   Active: active (running) since Tue 2023-05-02 16:16:17 MSK; 35min ago
     Docs: man:libvirtd(8)
           https://libvirt.org
```

```
Main PID: 4257 (libvirtd)
  Tasks: 19 (limit: 32768)
 Memory: 60.3M
CGroup: /system.slice/libvirtd.service
        └─4257 /usr/sbin/libvirtd
```

```
мая 02 16:16:17 sup-2029-06.vlab.ocs.ru systemd[1]: Starting Virtualization
daemon...
мая 02 16:16:17 sup-2029-06.vlab.ocs.ru systemd[1]: Started Virtualization
daemon.
```

```
systemctl status nvidia-vgpu-mgr.service
```

```
● nvidia-vgpu-mgr.service - NVIDIA vGPU Manager Daemon
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nvidia-vgpu-mgr.service; enabled;
  vendor preset: disabled)
  Active: active (running) since Tue 2023-05-02 16:15:16 MSK; 49min ago
    Process: 3421 ExecStart=/usr/bin/nvidia-vgpu-mgr (code=exited,
  status=0/SUCCESS)
 Main PID: 3429 (nvidia-vgpu-mgr)
    Tasks: 1 (limit: 3297650)
   Memory: 404.0K
      CGroup: /system.slice/nvidia-vgpu-mgr.service
              └─3429 /usr/bin/nvidia-vgpu-mgr
```

```
мая 02 16:15:16 sup-2029-06.vlab.ocs.ru systemd[1]: Starting NVIDIA vGPU
Manager Daemon...
мая 02 16:15:16 sup-2029-06.vlab.ocs.ru systemd[1]: Started NVIDIA vGPU
Manager Daemon.
мая 02 16:15:17 sup-2029-06.vlab.ocs.ru nvidia-vgpu-mgr[3429]: notice:
vmiop_env_log: nvidia-vgpu-mgr daemon started
```

3. Убедитесь, что драйвер **NVIDIA** успешно взаимодействует с физическим GPU, выполнив команду `nvidia-smi`. Например:

```
nvidia-smi

Tue May  2 16:52:14 2023
+-----
--+
| NVIDIA-SMI 450.236.03     Driver Version: 450.236.03     CUDA Version: N/A
|
|-----+-----+
--+
| GPU  Name      Persistence-M| Bus-Id      Disp.A | Volatile Uncorr.
ECC  |
| Fan  Temp  Perf  Pwr:Usage/Cap|           Memory-Usage | GPU-Util  Compute
M.  |
|                               |               |             |          MIG
|
```

```

M. |
+-----+-----+
==|
| 0 Tesla P4          On   | 00000000:D8:00.0 Off |
Off |
| N/A 38C   P8    12W / 75W |      21MiB / 8191MiB |      0%
Default |
|                         |                         |
N/A |
+-----+-----+
--+
+-----+
--+
| Processes:
|
| GPU  GI  CI          PID  Type  Process name           GPU
Memory |
|       ID  ID
|
|-----+
==|
| No running processes found
|
+-----+
--+

```

4.1. Проблемы после установки пакета(не появились необходимые драйвера и т.д)

1. Необходим файл ...vgpu-kvm.run, например, **NVIDIA-Linux-x86_64-510.47.03-vgpu-kvm.run**
2. Переместите его на хост в одну директорию с rpm файлом.
3. Выдайте права на запуск: `chmod +x NVIDIA-Linux-x86_64-510.47.03-vgpu-kvm.run`
4. Запустите: `sh /path_to_file/NVIDIA-Linux-x86_64-510.47.03-vgpu-kvm.run`

5. Добавление vGPU к виртуальной машине

1. Определите идентификаторы устройства **mdev_type** для vGPU. Для этого выполните на хосте команду:

```
vdsm-client Host hostdevListByCaps | grep -i nvidia -A 10 -B 10
"capability": "pci",
"driver": "nvidia",
```

```
        "iommu_group": "162",
        "is_assignable": "true",
        "mdev": {
            "nvidia-157": {
                "available_instances": "4",
                "description": "num_heads=4, frl_config=45,
framebuffer=2048M, max_resolution=5120x2880, max_instance=4",
                "name": "GRID P4-2B"
            },
            "nvidia-214": {
                "available_instances": "4",
                "description": "num_heads=4, frl_config=45,
framebuffer=2048M, max_resolution=5120x2880, max_instance=4",
                "name": "GRID P4-2B4"
            },
            "nvidia-243": {
                "available_instances": "8",
                "description": "num_heads=4, frl_config=45,
framebuffer=1024M, max_resolution=5120x2880, max_instance=8",
                "name": "GRID P4-1B4"
            },
            "nvidia-288": {
                "available_instances": "2",
                "description": "num_heads=1, frl_config=60,
framebuffer=4096M, max_resolution=4096x2160, max_instance=2",
                "name": "GRID P4-4C"
            },
            "nvidia-289": {
                "available_instances": "1",
                "description": "num_heads=1, frl_config=60,
framebuffer=8192M, max_resolution=4096x2160, max_instance=1",
                "name": "GRID P4-8C"
            },
            "nvidia-63": {
                "available_instances": "8",
                "description": "num_heads=4, frl_config=60,
framebuffer=1024M, max_resolution=5120x2880, max_instance=8",
                "name": "GRID P4-1Q"
            },
            "nvidia-64": {
                "available_instances": "4",
                "description": "num_heads=4, frl_config=60,
framebuffer=2048M, max_resolution=7680x4320, max_instance=4",
                "name": "GRID P4-2Q"
            },
            "nvidia-65": {
                "available_instances": "2",
                "description": "num_heads=4, frl_config=60,
framebuffer=4096M, max_resolution=7680x4320, max_instance=2",
                "name": "GRID P4-4Q"
            },
        },
    
```

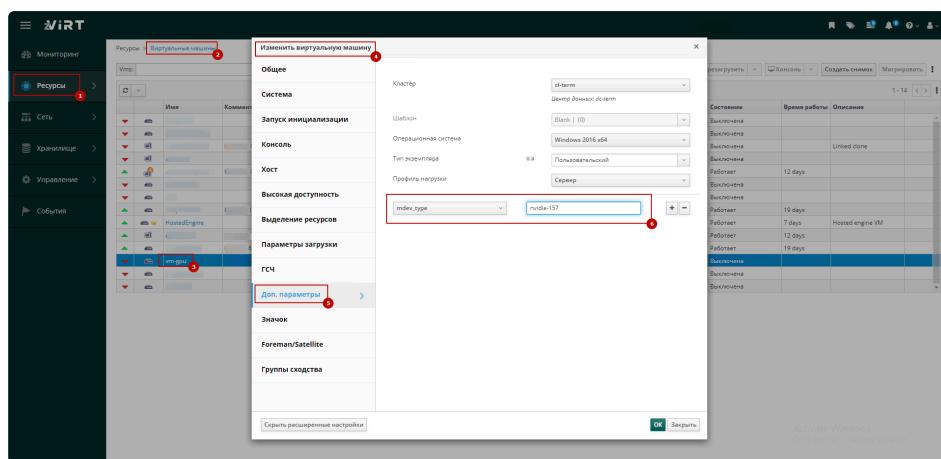
```

        "nvidia-66": {
            "available_instances": "1",
            "description": "num_heads=4, frl_config=60,
framebuffer=8192M, max_resolution=7680x4320, max_instance=1",
            "name": "GRID P4-8Q"
        },
        "nvidia-67": {
            "available_instances": "8",
            "description": "num_heads=1, frl_config=60,
framebuffer=1024M, max_resolution=1280x1024, max_instance=8",
            "name": "GRID P4-1A"
        },
        "nvidia-68": {
            "available_instances": "4",
            "description": "num_heads=1, frl_config=60,
framebuffer=2048M, max_resolution=1280x1024, max_instance=4",
            "name": "GRID P4-2A"
        },
        "nvidia-69": {
            "available_instances": "2",
            "description": "num_heads=1, frl_config=60,
framebuffer=4096M, max_resolution=1280x1024, max_instance=2",
            "name": "GRID P4-4A"
        },
        "nvidia-70": {
            "available_instances": "1",
            "description": "num_heads=1, frl_config=60,
framebuffer=8192M, max_resolution=1280x1024, max_instance=1",
            "name": "GRID P4-8A"
        },
        "nvidia-71": {
            "available_instances": "8",
            "description": "num_heads=4, frl_config=45,
framebuffer=1024M, max_resolution=5120x2880, max_instance=8",
            "name": "GRID P4-1B"
        }
    },
    "numa_node": "1",
    "parent": "pci_0000_d7_00_0",
    "product": "GP104GL [Tesla P4]",
    "product_id": "0x1bb3",
    "vendor": "NVIDIA Corporation",
    "vendor_id": "0x10de"
}
},

```

2. Наименование для zVirt (например **nvidia-157**) соотносится с профилем от NVIDIA **GRID P4-2B**. Подробнее обо всех профилях можно узнать на [сайте NVIDIA](#). Для текущего примера возьмем профиль **nvidia-157**, который поддерживает работу максимум 4 vGPUs на 1 физический GPU.

3. Подключитесь к порталу администрирования zVirt, выберите ВМ, куда будет подключен vGPU. ВМ должна быть выключена. Для ВМ должен быть настроен запуск на хосте, куда подключена видеокарта.
4. Подключитесь к порталу администрирования zVirt
5. Перейдите в **Ресурсы > Виртуальные машины**
6. Выделите нужную ВМ и нажмите [**Изменить**]
7. Перейдите на вкладку **Доп.параметры**.
8. Выберите ключ с типом **mdev_type** и впишите ранее выбранный профиль, например **nvidia-157**.
9. Нажмите [**OK**]



5.1. Не отображаются Типы mdev

Если типы mdev не отображаются, выполните следующие действия:

1. Создайте директорию со скриптом:

```
mkdir -p /opt/script/
```

2. Перейдите в нее:

```
cd /opt/script/
```

3. Создайте скрипт-файл

```
vi /opt/script/startup-sriov-manage.sh
```

4. Внесите в него следующее содержимое:

```
#!/bin/bash
# Далее используется вывод содержимого lspci | grep -i nvidia
```

```
/usr/lib/nvidia/sriov-manage -e 0000:af:00
```

5. Установите необходимые права:

```
chmod 777 /opt/script/startup-sriov-manage.sh
```

6. Создайте systemd unit:

```
vi /etc/systemd/system/run-at-startup.service
```

7. Внесите в него следующее содержимое:

```
[Unit]
Description=Run script for nvidia
After=default.target

[Service]
Type=simple
RemainAfterExit=yes
ExecStart=/opt/script/startup-sriov-manage.sh
TimeoutStartSec=60

[Install]
WantedBy=default.target
```

8. Запустите команду для сканирования изменений в юнитах systemd:

```
systemctl daemon-reload
```

9. Добавьте юнит в автозапуск:

```
systemctl enable --now run-at-startup
```

6. Установка драйвера на ВМ

Проверьте, что ВМ расположена на хосте с **vGPU**, включите ВМ. Установите драйвера для ОС ([Ссылка для поиска и скачивания нужных драйверов](#))

6.1. Установка драйвера на ВМ на базе Windows.

1. Загрузите драйвер на ВМ. Запустите установку драйвера. После установки выполните перезагрузку из Zvirt

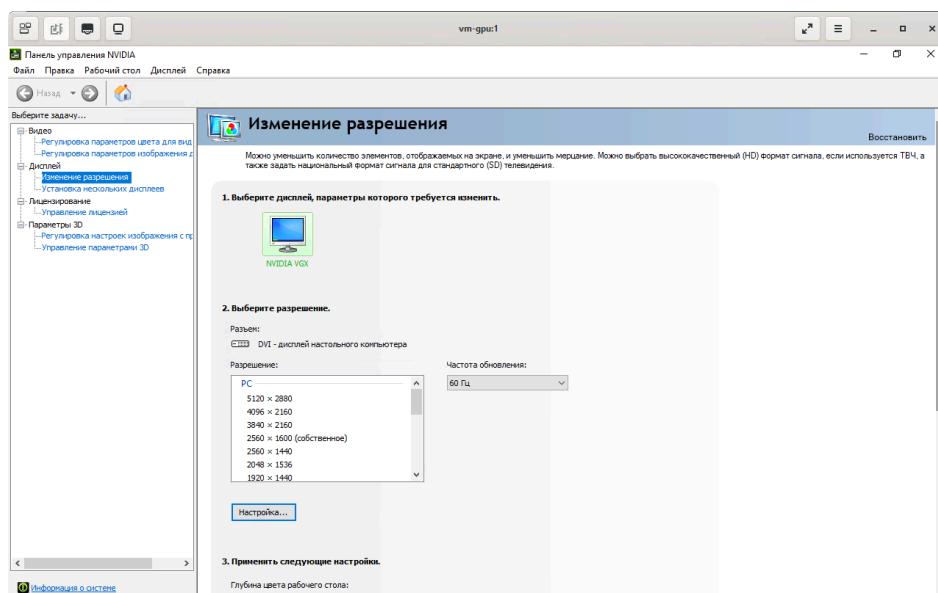
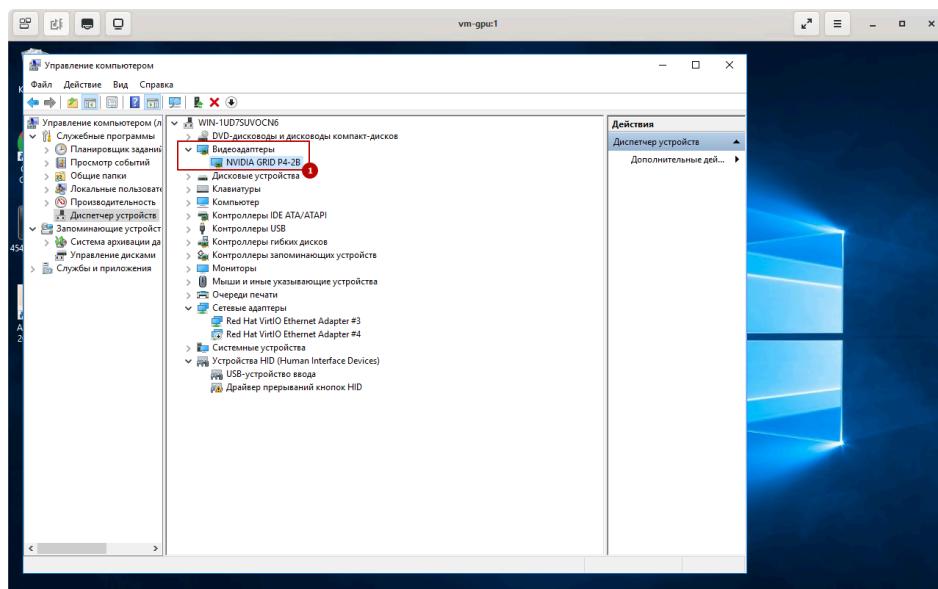


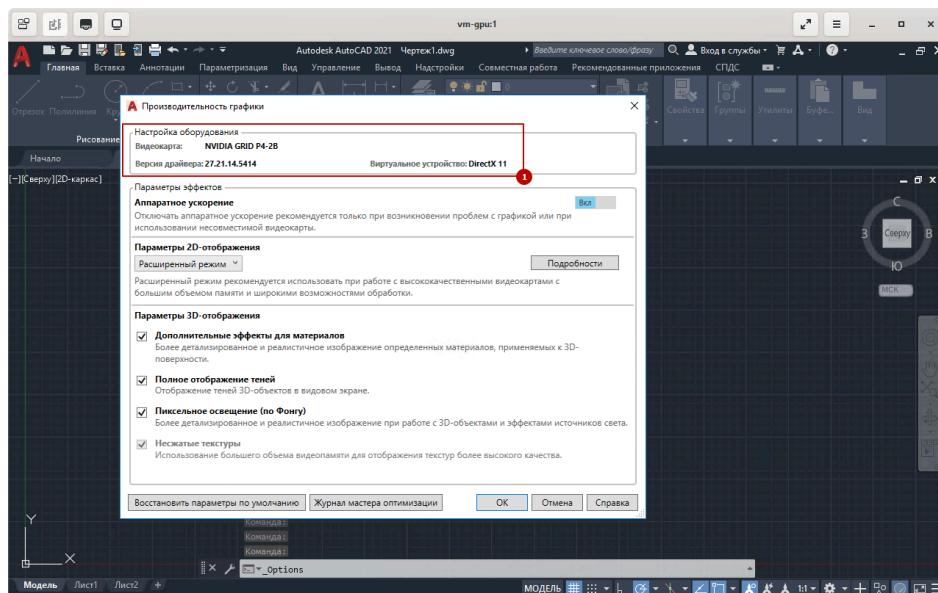
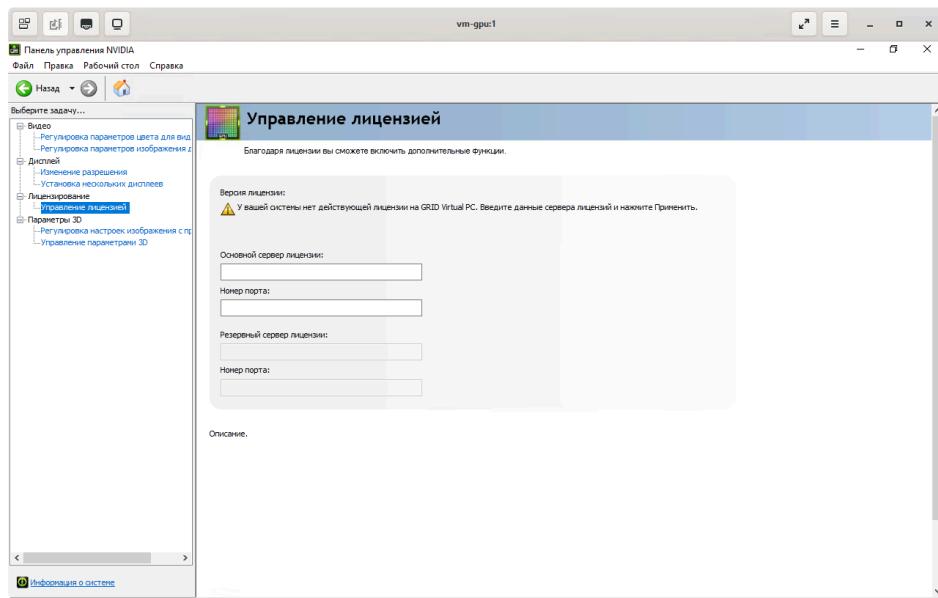
! Выключение виртуальной машины из гостевой операционной системы Windows иногда переводит виртуальную машину в спящий режим, который не полностью очищает память, что может привести к последующим проблемам. Использование портала администрирования или портала VM для выключения виртуальной машины заставляет ее полностью очистить память.



При работе с помощью протокола SPICE не отображается курсор. Рекомендуем воспользоваться сторонними протоколами: RDP, VNC. Если необходимо использовать SPICE, рекомендуем добавить в файл **console.vv** значение **SPICE_DEBUG_CURSOR=1**

2. Видеокарта будет корректно отображаться в Диспетчере устройств, графических приложениях.





6.2. Установка драйвера на ВМ на базе Linux.

1. Запустите ВМ. Установите гостевые дополнения на ВМ, если они не были установлены ранее. Произведите обновление системы, выполнив команду, например `dnf update -y` (для CentOS 8 Stream). Установите пакеты, необходимые для работы:

- Установка при наличии доступа в интернет:

```
dnf -y install kernel-devel kernel-headers elfutils-libelf-devel zlib-devel gcc make
```

- При отсутствии доступа в интернет необходимо [скачать пакеты для CentOS 8 Stream](#) и произвести их установку:

```
rpm -ivh --nodeps *.*
```

2. Проверьте, используется ли драйвер **nouveau** на виртуальной машине. Для этого выполните команду `lsmod | grep nouveau`.

```
lsmod | grep nouveau

nouveau          2355200  0
mxm_wmi          16384   1 nouveau
wmi              32768   2 mxm_wmi,nouveau
video             53248   1 nouveau
i2c_algo_bit     16384   1 nouveau
drm_display_helper 151552   1 nouveau
drm_ttm_helper    16384   2 qxl,nouveau
ttm              81920   3 qxl,drm_ttm_helper,nouveau
drm_kms_helper   167936   5 qxl,drm_display_helper,nouveau
drm              577536   7
drm_kms_helper,qxl,drm_display_helper,drm_ttm_helper,ttm,nouveau
```

3. Добавьте драйвер **nouveau** в blacklist. Для этого создайте файл **blacklist-nouveau.conf** и добавьте в него следующую информацию:

```
nano /etc/modprobe.d/blacklist-nouveau.conf

# add to the end (create new if it does not exist)
blacklist nouveau
options nouveau modeset=0
```

4. Сгенерируйте новую конфигурацию файла **grub** и перезагрузитесь, выполнив команды:

```
dracut --force
```

```
reboot
```

5. После перезагрузки, проверьте, что драйвер **nouveau** не используется. Для этого выполните команду:

```
lsmod | grep nouveau
```

6. Узнайте полный путь до ядра системы. Для этого выполните команду:

```
ll /usr/src/kernels/
total 4
drwxr-xr-x. 23 root root 4096 Apr 18 04:14 4.18.0-485.el8.x86_64
```

В текущем примере полный путь до ядра системы будет **/usr/src/kernels/4.18.0-485.el8.x86_64**

7. Добавите бит x для установки драйвера. Для этого выполните команду chmod +x имя_драйвера . Например:

```
chmod +x NVIDIA-Linux-x86_64-450.236.01-grid.run
```

8. Установите драйвер NVIDIA, указав полный путь к ядру. Например:

```
./NVIDIA-Linux-x86_64-450.236.01-grid.run --kernel-source-path  
/usr/src/kernels/4.18.0-485.el8.x86_64
```

```
Verifying archive integrity... OK  
Uncompressing NVIDIA Accelerated Graphics Driver for Linux-x86_64  
450.236.01.....
```

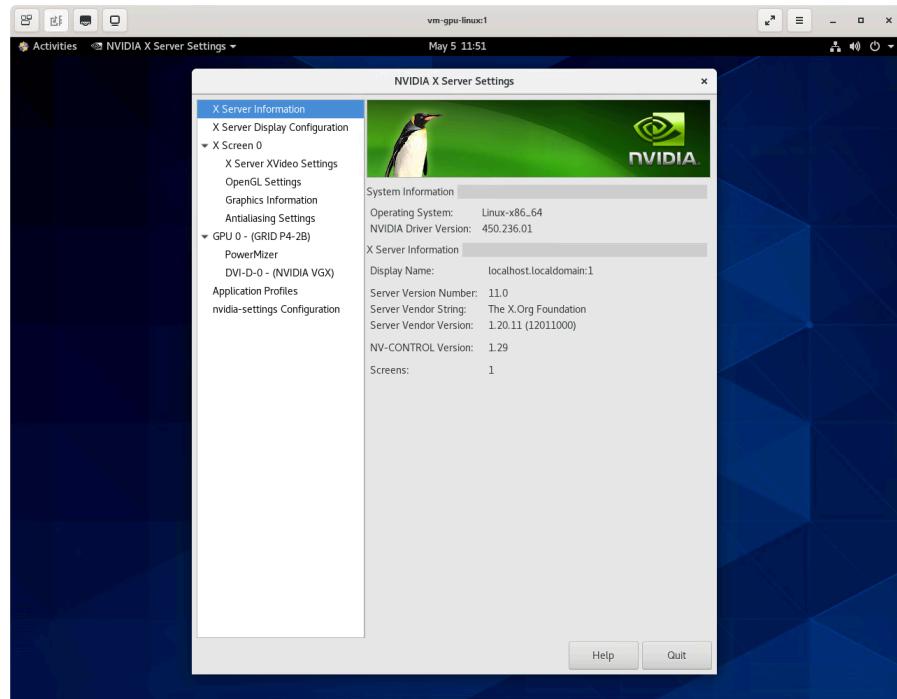
9. На вопрос о необходимости запуска утилиты nvidia-xconfig ответьте утвердительно.

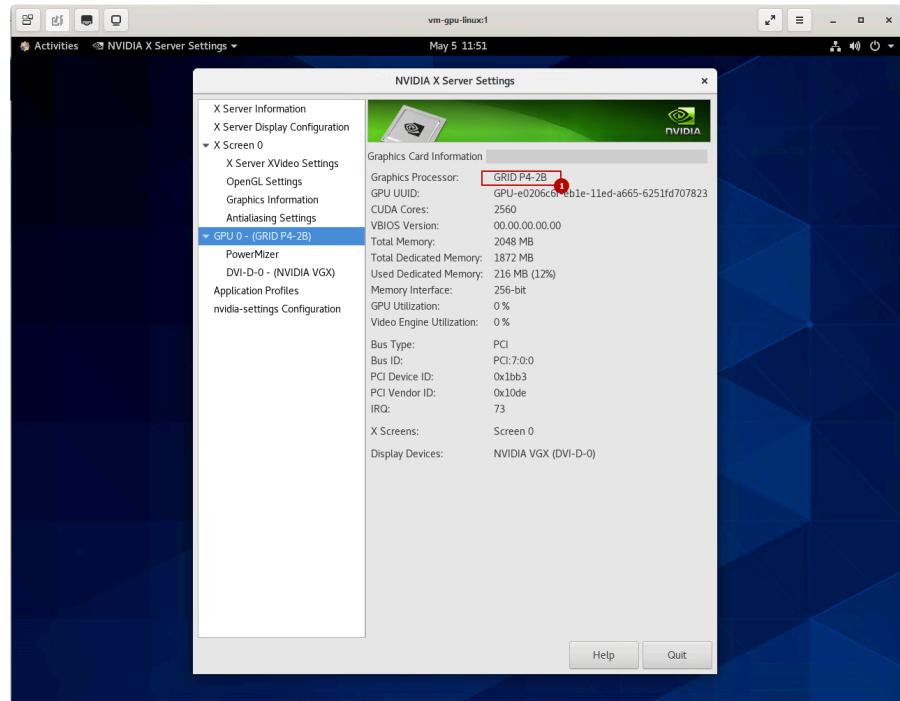


would you like to run the nvidia-xconfig utility to automatically update your X configuration file so that the NVIDIA X driver will be used when you restart X? Any pre-existing X configuration file will be backed up.

10. Перезагрузите ВМ. В графическом режиме проверьте отображение карты. Для проверки (в графическом режиме) выполните команду в терминале:

```
nvidia-settings&
```





11. Для проверки в режиме командной строки выполните `nvidia-smi`. Пример результата выполнения:

A screenshot of a terminal window titled "name@localhost:~". The user runs the command [name@localhost ~]\$ nvidia-smi. The output shows the following information:

```
[name@localhost ~]$ nvidia-smi
Fri May  5 11:50:11 2023
+-----+
| NVIDIA-SMI 450.236.01    Driver Version: 450.236.01    CUDA Version: 11.0      |
| Persistence-M| Bus-Id     Disp.A  Volatile Uncorr. ECC | | | | | | |
| Fan  Temp  Perf  Pwr:Usage/Cap| Memory-Usage | GPU-Util Compute M. |
|          |          |          |          |          |          |          | MIG M. |
+-----+
|   0  GRID P4-2B      On | 00000000:07:00.0  On |                N/A |
| N/A   N/A   P8   N/A / N/A | 392MiB /  2048MiB |      1%  Prohibited |
+-----+
+-----+
| Processes:
| GPU  GI  CI          PID  Type  Process name          GPU Memory |
|          ID  ID          |          |          |          | Usage      |
+-----+
|   0  N/A  N/A        2348    G  /usr/libexec/Xorg          52MiB |
|   0  N/A  N/A        2456    G  /usr/bin/gnome-shell       163MiB |
+-----+

```

[name@localhost ~]\$

Теперь GPU назначен виртуальной машине.

7. Проверка подключенных устройств к хосту

Для проверки количество подключенных vGPU к хосту выполните команду `mdevctl list`. В текущем примере подключено 2 устройства, всего же в режиме `nvidia-157` может быть до 4-x vGPU.

```
mdevctl list
```

```
23528e9a-3fbbe4e5-a885-efae7899e06f 0000:d8:00.0 nvidia-157 auto (defined)
41c64af7-74c4-47cd-b5cb-7f90f826004e 0000:d8:00.0 nvidia-157 manual
```

Так же отслеживать работу vGPU можно с помощью утилиты nvidia-smi

```
nvidia-smi

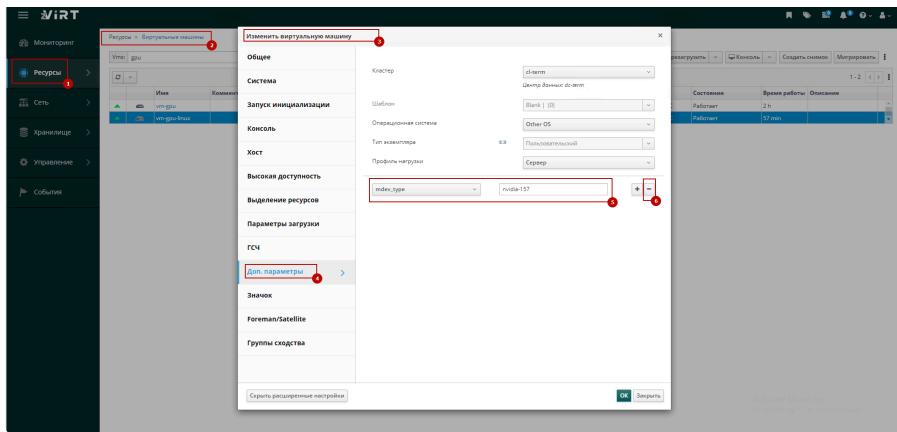
+-----+
| NVIDIA-SMI 450.236.03    Driver Version: 450.236.03    CUDA Version: N/A |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| GPU  Name      Persistence-M| Bus-Id      Disp.A  | Volatile Uncorr. ECC | | | | |
| Fan  Temp  Perf  Pwr:Usage/Cap| Memory-Usage | GPU-Util  Compute M. |
| |          |          |             |           |          |          MIG M. |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 0  Tesla P4           On     | 00000000:D8:00.0 Off   |                      Off  | | | |
| N/A  39C   P8    12W / 75W | 4029MiB / 8191MiB | 0%       Default  |
|          |          |             |           |          |          N/A  |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+
| Processes:
| GPU  GI  CI          PID  Type  Process name          GPU Memory  |
| ID   ID          ID          ID          ID          Usage      |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 0    N/A N/A  2648216    C+G    vgpu            2000MiB  |
| 0    N/A N/A  2673268    C+G    vgpu            2000MiB  |
+-----+
```

8. Лицензирование

Настройте лицензирование гостевого ПО NVIDIA vGPU для каждого vGPU и добавьте учетные данные лицензии в панели управления NVIDIA. Для дополнительной информации смотрите раздел [Как осуществляется лицензирование ПО NVIDIA vGPU](#) в документации по ПО NVIDIA Virtual GPU.

9. Удаление устройств NVIDIA vGPU

1. Удалите драйвера. Для Windows удаление происходит через оснастку **Установка и удаление программ**. Для Linux запустите `/usr/bin/nvidia-uninstall`.
2. Отключите устройство из менеджера управления zVirt. Для этого:
 - a. Перейдите в **Ресурсы > Виртуальные машины**
 - b. Выделите нужную ВМ и нажмите **[Изменить]**
 - c. Перейдите на вкладку **Доп.параметры**
 - d. Удалите опцию **mdev_type**.



10. Полезные ссылки

- [Настройка vGPU](#)
- [Репозиторий](#)
- [Сервера лицензий](#)
- [Вики](#)
- [Дискорд_группа](#)

2025 orionsoft. Все права защищены.

Настройка подключения GPU и vGPU видеокарт Nvidia к виртуальной машине (zVirt 4.X)

Аннотация

В этом документе описывается, как использовать хост с графическим процессором (GPU) для запуска виртуальных машин в zVirt для выполнения графически требовательных задач и программного обеспечения, которое не может работать без GPU.

1. **nouveau** - проект по созданию свободных драйверов для видеокарт компании Nvidia с поддержкой ускорения трёхмерной графики.
2. **GPU** - отдельное устройство персонального компьютера или игровой приставки, выполняющее графический рендеринг.
3. **vGPU** - это технология ускорения графики, которая обеспечивает разделение ресурсов одного графического процессора между несколькими ВМ.
4. **IOMMU** - блок управления памятью для операций ввода-вывода. Так же как традиционный, процессорный блок управления памятью, который переводит виртуальные адреса, видимые процессором в физические, этот блок занимается трансляцией виртуальных адресов, видимых аппаратным устройством, в физические адреса.

1. Предисловие

zVirt поддерживает технологию PCI VFIO (виртуальная функция ввода/вывода, Virtual Function I/O), для некоторых графических процессоров NVIDIA на базе PCIe в качестве не-VGA графических устройств.

Вы можете подключить один или несколько графических процессоров хоста к одной виртуальной машине, передав виртуальной машине графический процессор хоста в дополнение к одному из стандартных эмулируемых графических интерфейсов. Виртуальная машина использует эмулируемое графическое устройство для предварительной загрузки и установки, а GPU берет управление на себя, когда загружаются его графические драйверы.

ВМ с подключенным GPU подходят для выполнения графически интенсивных задач и для запуска программного обеспечения, которое не может работать без GPU, например, CAD.

Информацию о точном количестве хостовых GPU, которые можно передавать одной виртуальной машине, смотрите на сайте NVIDIA.

Вы можете назначить GPU виртуальной машине одним из следующих способов:

- **GPU passthrough:** можно назначить GPU хоста напрямую пробросив его виртуальной машине, чтобы виртуальная машина, а не хост, использовала GPU.
- **Virtual GPU (vGPU):** Вы можете разделить физическое устройство GPU на одно или несколько виртуальных устройств, называемых промежуточными устройствами. Затем эти промежуточные устройства можно назначить одной или нескольким виртуальным машинам в качестве виртуальных GPU. Эти виртуальные машины совместно используют производительность одного физического GPU. Для некоторых GPU только одно промежуточное устройство может быть назначено ВМ. Поддержка vGPU доступна только для некоторых NVIDIA GPU.

Прямой проброс GPU можно использовать вместе с NVIDIA vGPU, но с некоторыми ограничениями:

- Физический GPU может быть разделён на vGPU или напрямую пробрасываться в ВМ, но не может выполнять обе функции одновременно.
- Одна ВМ не может быть одновременно настроена на vGPU и прямой проброс GPU.
- Производительность физического GPU, переданного в ВМ, можно отслеживать только из самой ВМ. Такой GPU нельзя отслеживать с помощью инструментов, работающих через гипервизор, например, nvidia-smi (см. раздел Мониторинг графических процессоров NVIDIA).

Для настройки хоста с GPU с возможностью оперативного переключения между режимами прямого проброса (GPU passthrough) и vGPU необходимо выполнить следующее:

1. Включить IOMMU на хосте.
2. Заблокировать драйвер Nouveau на хосте
3. Получить и установить драйвер NVIDIA vGPU на хосте.
4. Подключить GPU или vGPU к виртуальной машине.
5. Установить драйверы GPU на виртуальной машине.
6. Настроить Xorg на виртуальной машине (только для Linux).



Здесь и далее под "хостом" понимается хост с GPU.

Эти шаги подробно описаны ниже.

Предварительные требования

- Ваше GPU-устройство поддерживает режим GPU passthrough.

- Ваше GPU-устройство поддерживает функции виртуального графического процессора (vGPU)
- Ваша система входит в список проверенных серверных аппаратных платформ.
- Чипсет хоста с пробрасываемым GPU поддерживает **Intel VT-d** или **AMD-Vi**.
- Для zVirt 4.2 убедитесь, что применен патч с обновлением ядра до версии 553. Для проверки версии используйте следующую команду:

```
uname -r  
4.18.0-553.6.1.el8.x86_64 ①
```

① Ожидаемый вывод. Версия ядра 553.

Более подробную информацию о поддерживаемом оборудовании и ПО смотрите в разделе Проверенные платформы в информации о выпуске NVIDIA GPU Software Release Notes.

2. Подготовка хоста

Подготовка хоста включает следующие операции:

1. Настройка параметров ядра:
 - a. Включение IOMMU.
 - b. Блокировка драйвера Nouveau.
2. Получение и установка драйвера NVIDIA vGPU на хосте.

Порядок действий:

1. Переведите хост с GPU в режим обслуживания:
 - a. На портале администрирования перейдите **Ресурсы > Хосты**.
 - b. Выделите нужный хост и нажмите [**Управление**] > [**Обслуживание**] и нажмите [**OK**].

2. Настройте необходимые параметры ядра:

- a. Активируйте проброс устройств:

Вариант 1

- i. На портале администрирования перейдите **Ресурсы > Хосты**.
- ii. Выделите нужный хост и нажмите [**Изменить**].
- iii. Перейдите на вкладку **Ядро**.
- iv. Активируйте опцию **Passthrough устройств хоста и SR-IOV** и нажмите [**OK**].



Убедитесь, что опция **Заблокировать Nouveau** неактивна и в поле **Командная строка ядра** отсутствует параметр `rdblacklist=iommu`.

Вариант 2

- i. Подключитесь к хосту по SSH и авторизуйтесь.
- ii. С помощью команды конфигурации загрузчика добавьте параметр активации IOMMU (зависит от процессора):
 - Для Intel:

```
grubby --update-kernel=ALL --args="intel_iommu=on"
```

- Для AMD:

```
grubby --update-kernel=ALL --args="amd_iommu=on"
```

- b. Заблокируйте драйвер Nouveau:

- i. Подключитесь к хосту по SSH и авторизуйтесь.
- ii. С помощью команды конфигурации загрузчика добавьте параметр блокировки Nouveau:

```
grubby --update-kernel=ALL --args="nouveau.modeset=0"
```

3. Переустановите хост:

- a. На портале администрирования перейдите **Ресурсы > Хосты**.
- b. Выделите нужный хост и нажмите **[Настройки] > [Переустановить]**
- c. По окончании процесса хост перезагрузится и должен автоматически перейти в статус **Включено**.

4. Загрузите и установите драйвер NVIDIA-vGPU. Информацию о получении драйвера см. на [странице драйверов vGPU](#) на веб-сайте NVIDIA. Для загрузки драйверов необходима учетная запись Nvidia. Если он недоступен, обратитесь к поставщику оборудования.



В zVirt Node используется релиз ядра el8 с архитектурой x86_64, поэтому наиболее подходящим будет драйвер для RHEL 8.8, например, **NVIDIA-vGPU-rhel-8.8-535.54.06.x86_64.rpm**.

Для zVirt 4.2 рекомендуется использовать **NVIDIA-vGPU-rhel-8.10-550.90.05.x86_64.rpm** или новее.

5. Разархивируйте скачанный с сайта Nvidia архив и скопируйте rpm-пакет драйвера (как правило лежит в каталоге **Host_Drivers**) на хост.
6. Переведите хост с GPU в режим обслуживания:

- На портале администрирования перейдите **Ресурсы > Хосты**.
 - Выделите нужный хост и нажмите [**Управление**] > [**Обслуживание**] и нажмите [**OK**].
7. Установите драйвер (например, **NVIDIA-vGPU-rhel-8.8-535.54.06.x86_64.rpm**)

```
dnf install NVIDIA-vGPU-rhel-8.8-535.54.06.x86_64.rpm
```

8. Перезагрузите хост:

```
reboot
```

9. Выведите хост из режима обслуживания.

- На портале администрирования перейдите **Ресурсы > Хосты**.
- Выделите нужный хост и нажмите [**Управление**] > [**Включить**].

10. Убедитесь, что IOМMU активирован:

- На портале администрирования перейдите **Ресурсы > Хосты**.
- Нажмите на имя нужного хоста для перехода в подробное представление.
- На вкладке **Общее** проверьте статус параметра **Passthrough устройств**.
Ожидаемый статус **Включено**.

Общее	Виртуальные машины	Сетевые интерфейсы	Устройства хоста	Хуки хоста	Разрешения	Метки сканера	Исправление	События
FQDN/IP: Применят RPM: Рабочих VM: Логические адреса IP: Активные логические адреса ЦП: Время загрузки хоста Время доступности Hosted Engine:	srv2.en.local 0	eth0.en.local Сервисный	Имя интерфейса iSCSI Соединение Клиент: Физическая панель: Разрешение:	ipn.154-05.com:redhatc643xe#3704da Дисковые 2063390 MB всего, 0 MB используемо. 2063390 MB свободно	Свободные панели для планирования новых VM: Разрешение страниц панели: Кнопка Large Pages:	2063004.125 MB Нет панелей Всегда		
	104	Разрешение:	4095 MB всего, 0 MB используются, 4095 MB свободно	Доступно Huge Pages (размер: количество):	2048: 0/0, 1048576: 0/0			
		Разрешение панели:	0%	Режим SELinux:	Применимально			
				Версия сверхточности кластера:	4.2.4.3.4.4.5.4.6.6.7			

11. Проверьте, что ядро загрузило модуль **nvidia_vgpu_vfio**:

```
lsmod | grep nvidia_vgpu_vfio
```

Пример 1. Ожидаемый вывод lsmod

```
# lsmod | grep nvidia_vgpu_vfio
nvidia_vgpu_vfio      61440  0
mdev                  24576  2 vfio_mdev,nvidia_vgpu_vfio
kvm                  950272  2 nvidia_vgpu_vfio,kvm_intel
vfio                 36864  4
vfio_mdev,nvidia_vgpu_vfio,vfio_iommu_type1,vfio_pci
irqbypass            16384  3 nvidia_vgpu_vfio,vfio_pci,kvm
```

12. Убедитесь, что запущена служба **nvidia-vgpu-mgr.service**:

```
systemctl status nvidia-vgpu-mgr.service
```



Пример 2. Ожидаемый статус службы

```
# systemctl status nvidia-vgpu-mgr.service
● nvidia-vgpu-mgr.service - NVIDIA vGPU Manager Daemon
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nvidia-vgpu-mgr.service; enabled; vendor preset: disabled)
  Active: active (running) since Wed 2023-12-13 17:37:57 MSK; 22min ago
    Process: 4293 ExecStart=/usr/bin/nvidia-vgpu-mgr (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 4300 (nvidia-vgpu-mgr)
  [...]
```

BASH | ☐

13. Убедитесь что на хосте для GPU используется драйвер nvidia:

- На портале администрирования перейдите **Ресурсы > Хосты**.
- Нажмите на имя нужного хоста для перехода в подробное представление.
- На вкладке **Устройства хоста** найдите устройство видеокарты и убедитесь, что в столбце **Драйвер** установлено значение **nvidia**.

Имя	Соединенность	Производитель	Продукт	Драйвер	Используется	Присвоено к ВМ Группа IOMMU	Типы Mdev
pc_0000_80_02_1	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake PMU/MOM (Dvb080)			62	
pc_0000_80_02_4	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake NonPeak (Dvb450)			63	
pc_0000_87_00_0	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake Memory Map/VT-d (Dvb082)			64	
pc_0000_87_00_1	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake Mesh 2 PCIe (Dvb94)			65	
pc_0000_87_00_2	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake RAS (Dvb083)			66	
pc_0000_87_00_4	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake IEH (Dvb098)			67	
pc_0000_87_00_5	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake ICH (Dvb099)			68	
pc_0000_87_00_6	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake Memory Map/VT-d (Dvb098)	рассмотреть		69	nvme222, nvme223, nvme224, nvme225, nvme226, nvme227, nvme228, nvme229, nvme230, nvme231, nvme232, nvme233, nvme234, nvme235, nvme236, nvme237, nvme238, nvme239, nvme240, nvme241
pc_0000_87_00_7	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake Mesh 2 PCIe (Dvb94)			70	
pc_0000_87_00_8	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake Memory Map/VT-d (Dvb092)			71	
pc_0000_87_00_9	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake Mesh 2 PCIe (Dvb094)			72	
pc_0000_87_00_10	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake RAS (Dvb098)			73	
pc_0000_87_00_11	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake IEH (Dvb098)			74	
pc_0000_87_00_12	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake Memory Map/VT-d (Dvb092)			75	
pc_0000_87_00_13	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake Mesh 2 PCIe (Dvb94)			76	
pc_0000_87_00_14	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake RAS (Dvb092)			77	
pc_0000_87_00_15	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake IEH (Dvb098)			78	
pc_0000_87_00_16	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake Memory Map/VT-d (Dvb092)			79	
pc_0000_87_00_17	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake Mesh 2 PCIe (Dvb94)			80	
pc_0000_87_00_18	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake RAS (Dvb093)			81	
pc_0000_87_00_19	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake IEH (Dvb098)			82	
pc_0000_87_00_20	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake Memory Map/VT-d (Dvb098)	рассмотреть		83	
pc_0000_87_00_21	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake Mesh 2 PCIe (Dvb94)	рассмотреть		84	
pc_0000_87_00_22	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake RAS (Dvb093)	рассмотреть		85	
pc_0000_87_00_23	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake IEH (Dvb098)	рассмотреть		86	
pc_0000_87_00_24	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake Memory Map/VT-d (Dvb098)	рассмотреть		87	
pc_0000_87_00_25	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake Mesh 2 PCIe (Dvb94)	рассмотреть		88	
pc_0000_87_00_26	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake RAS (Dvb093)	рассмотреть		89	
pc_0000_87_00_27	PCI	Intel Corporation [Dvb080]	Ice Lake IEH (Dvb098)	рассмотреть		90	



Также, при корректной настройке, в поле **Типы Mdev** отобразятся доступные типы промежуточных устройств.

3. Присоединение графического процессора к виртуальной машине

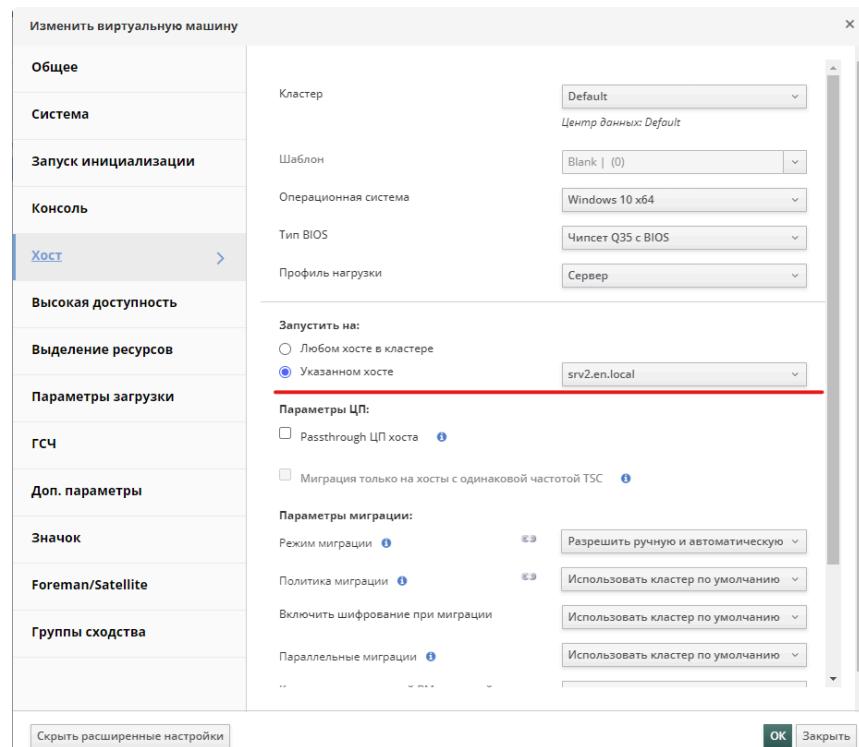
3.1. Проброс GPU в виртуальную машину



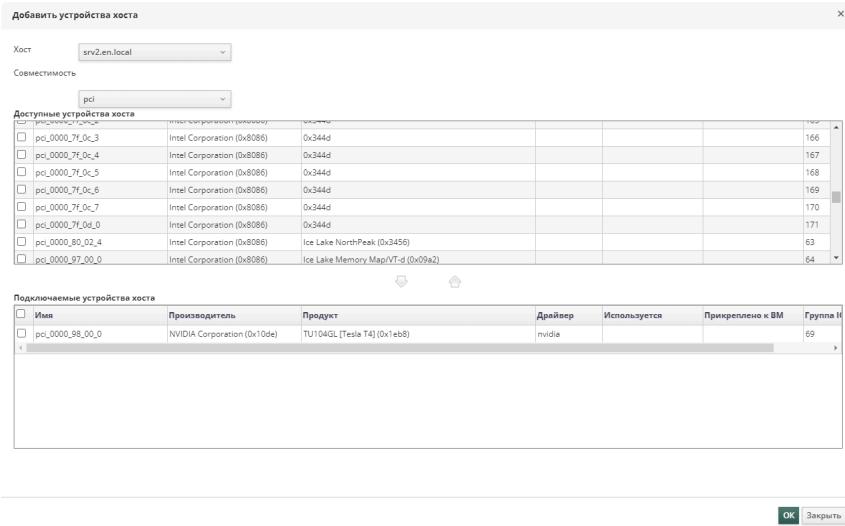
Перед включением проброса GPU убедитесь, что vGPU этого графического процессора не назначены никаким ВМ. Если такие ВМ существуют, отключите vGPU от них.

Порядок действий:

1. Для выбранной ВМ установите параметр запуска на определённом хосте. Для этого
 - a. Перейдите **Ресурсы > Виртуальные машины**.
 - b. Выделите нужную ВМ и нажмите [**Изменить**].
 - c. Откройте вкладку **Хост**.
 - d. Активируйте опцию **Запустить на: указанном хосте** и в меню выберите хост, GPU которого необходимо присоединить к ВМ.



2. Добавьте GPU в ВМ. Для этого:
 - a. Нажмите на имя ВМ для перехода в подробное представление.
 - b. Перейдите на вкладку **Устройства хоста** и нажмите [**Добавить устройство**].
 - c. В меню **Хост** выберите хост, GPU которого необходимо присоединить к ВМ.
 - d. В списке **Доступные устройства хоста** найдите и выберите видеокарту.
 - e. Нажмите для добавления видеокарты к списку подключаемых устройств.



f. Нажмите [**OK**].

3.2. Отключение GPU хоста от виртуальной машины

Если GPU больше не требуется для виртуальной машины, либо требуется использовать vGPU, его можно отключить.

Порядок действий:

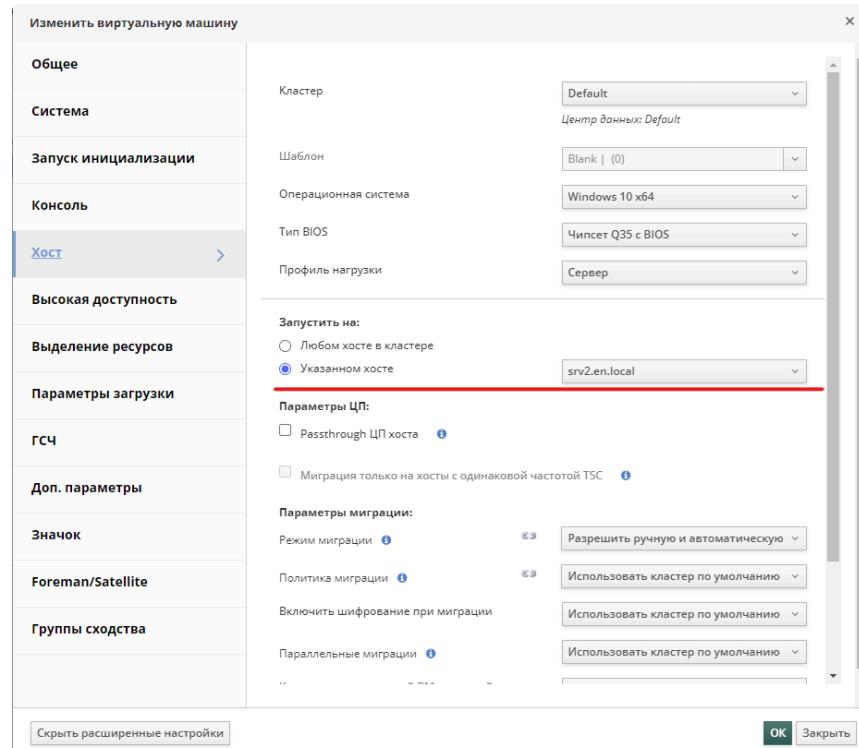
1. Перейдите в **Ресурсы > Виртуальные машины**.
2. Выключите ВМ с прикреплённым GPU.
3. Нажмите на имя ВМ для перехода в подробное представление.
4. Перейдите на вкладку **Устройства хоста**.
5. Выделите GPU, нажмите [**Удалить устройство**], а затем [**OK**].

3.3. Добавление vGPU к виртуальной машине

X Перед добавлением vGPU к ВМ убедитесь, что GPU не проброшен напрямую ни в какую ВМ. Если такая ВМ существует, отключите GPU от неё.

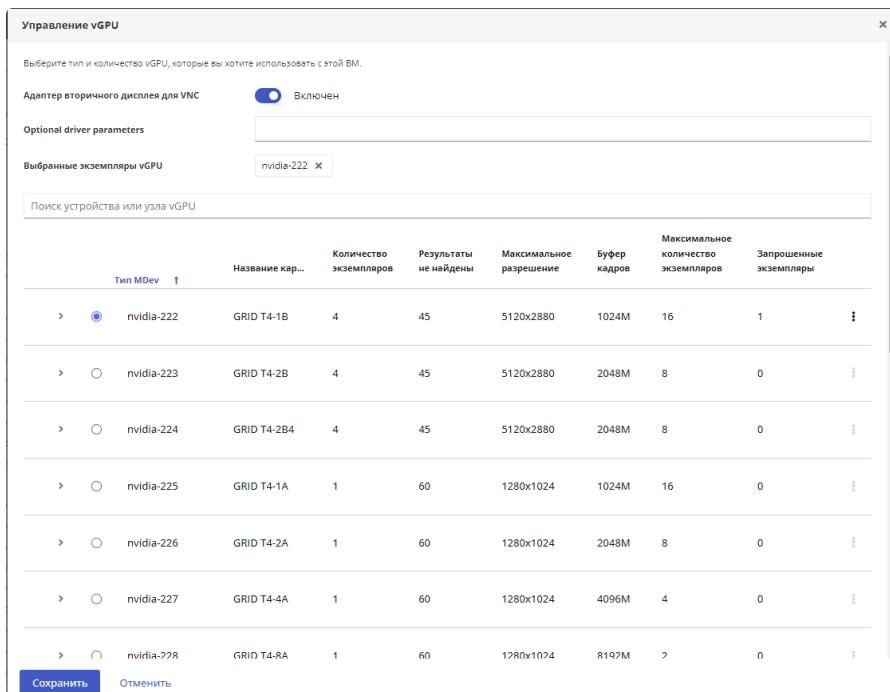
Порядок действий:

1. Для выбранной ВМ установите параметр запуска на определённом хосте. Для этого
 - a. Перейдите **Ресурсы > Виртуальные машины**.
 - b. Выделите нужную ВМ и нажмите [**Изменить**].
 - c. Откройте вкладку **Хост**.
 - d. Активируйте опцию **Запустить на: указанном хосте** и в меню выберите хост с GPU.

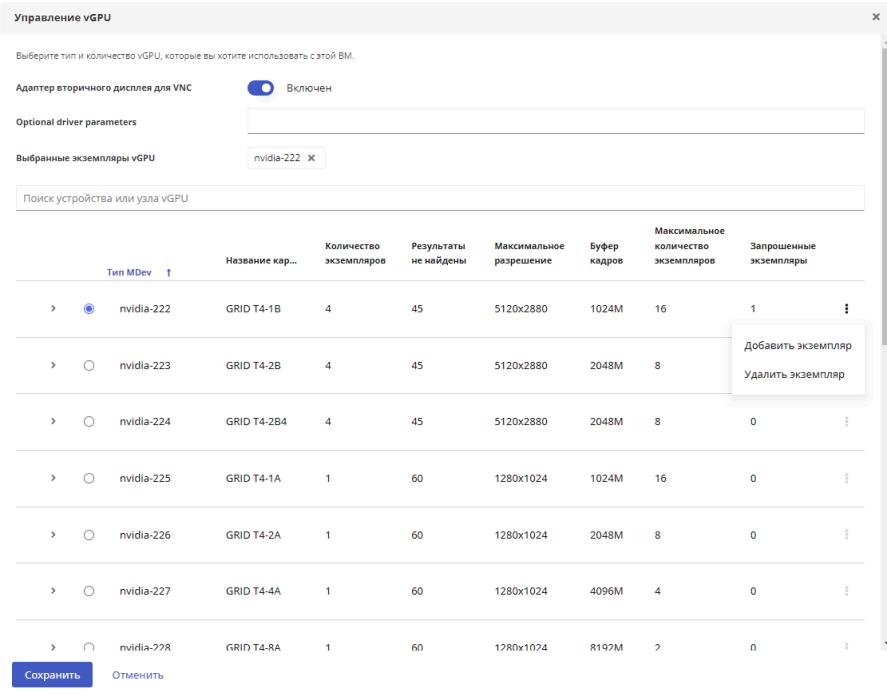


е. Нажмите [OK]

2. Нажмите на имя виртуальной машины, чтобы перейти к подробному представлению.
3. Откройте вкладку **Устройства хоста** или **Устройства ВМ**.
4. Нажмите [Управление vGPU]. Откроется диалоговое окно **Управление vGPU**.
5. Выберите тип vGPU и количество экземпляров, которые вы хотите использовать с этой виртуальной машиной.



Для изменения количества экземпляров используйте кнопки [Добавить экземпляр] и [Удалить экземпляр].



Не все GPU поддерживают назначение нескольких экземпляров vGPU одной ВМ.

6. Переведите переключатель **Адаптер вторичного дисплея для VNC** в состояние **Включен**, чтобы добавить второй эмулируемый графический адаптер QXL или VGA в качестве основного графического адаптера для консоли в дополнение к vGPU.
7. В поле **Optional driver parameters** можно ввести параметры драйвера, передаваемые на все экземпляры vGPU виртуальной машины. Например, для включения Nvidia Unified Memory введите `enable_uvm=1`.
8. Нажмите [Сохранить].

3.4. Удаление устройств NVIDIA vGPU

Чтобы изменить конфигурацию назначенных устройств с поддержкой vGPU, необходимо удалить существующие устройства из соответствующих гостевых ОС.

Порядок действий:

1. На портале администрирования нажмите **Ресурсы > Виртуальные машины**.
2. Нажмите на имя виртуальной машины, чтобы перейти к подробному представлению.
3. Откройте вкладку **Устройства хоста** или **Устройства ВМ**.
4. Нажмите [Управление vGPU]. Откроется диалоговое окно **Управление vGPU**.
5. Нажмите [x] рядом с надписью **Выбранные экземпляры типа vGPU**, чтобы отсоединить vGPU от виртуальной машины.
6. Нажмите [Сохранить].

4. Установка драйвера графического процессора на виртуальной машине

Порядок действий:

1. Запустите виртуальную машину и подключитесь к ней с помощью консоли VNC или SPICE.
2. Загрузите драйвер на виртуальную машину. Информацию о получении драйвера см. на странице [Драйверы](#) на веб-сайте NVIDIA.
3. Установите в гостевую ОС подходящий драйвер GPU, следуя инструкциям в разделе [Установка программного графического драйвера NVIDIA vGPU](#) в документации к программному обеспечению NVIDIA.



Процесс установки программного графического драйвера NVIDIA vGPU зависит от используемой гостевой ОС. Но для любой ОС процесс установки драйвера одинаков как для ВМ, настроенной на vGPU, так и для ВМ, работающей с проброшенным GPU.



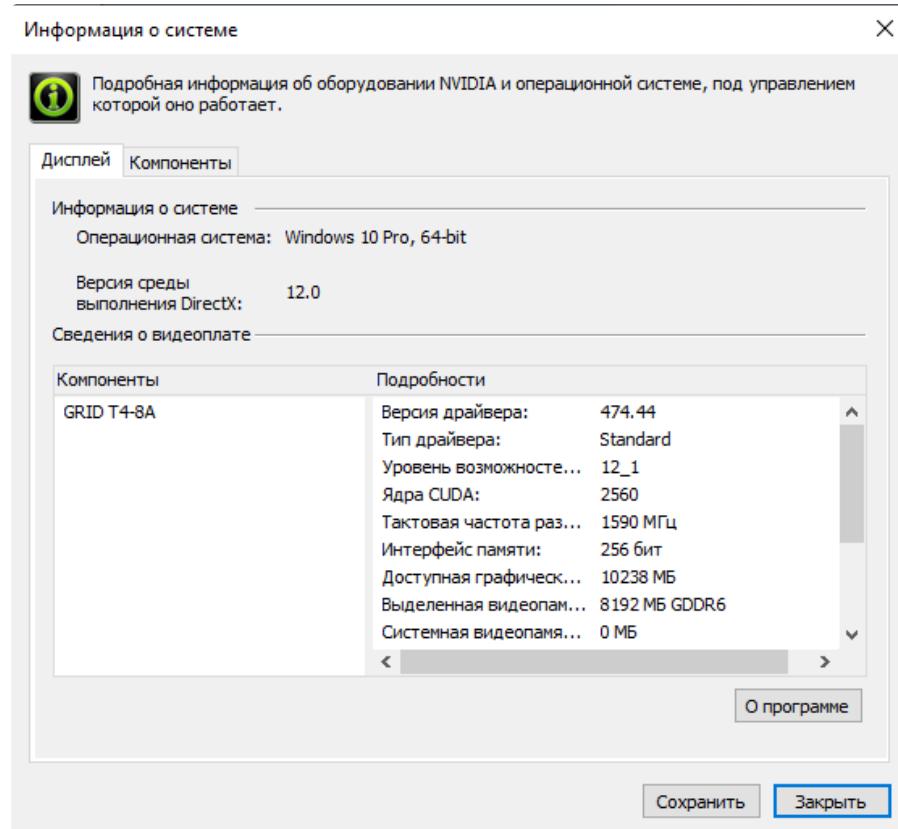
Только для Linux: при установке драйвера в гостевой операционной системе Linux вам будет предложено обновить **xorg.conf**. Если вы не обновите **xorg.conf** во время установки, вам придется обновить его вручную.

4. После завершения установки драйвера перезагрузите ВМ. **Для виртуальных машин Windows** полностью выключите ВМ на портале администрирования или пользовательском портале, а не из гостевой операционной системы.



Только для Windows: выключение виртуальной машины из гостевой операционной системы Windows иногда переводит виртуальную машину в спящий режим, при этом память не очищается полностью, что может привести к последующим проблемам. Использование портала администрирования или пользовательском портале для выключения виртуальной машины приводит к полной очистке памяти.

5. Запустите виртуальную машину и подключитесь к ней, используя один из поддерживаемых протоколов удаленного рабочего стола и убедитесь, что GPU/vGPU доступен, открыв панель управления NVIDIA. В Windows вы также можете открыть диспетчер устройств Windows. Виртуальный графический процессор должен появиться в разделе **ВидеoadAPTERЫ**. Дополнительную информацию см. в разделе [Программный графический драйвер NVIDIA vGPU](#) в документации к программному обеспечению NVIDIA Virtual GPU.



6. Настройте лицензирование гостевого программного обеспечения NVIDIA vGPU для каждого виртуального графического процессора и добавьте учетные данные лицензии в панели управления NVIDIA. Дополнительную информацию см. в разделе [Как обеспечивается лицензирование программного обеспечения NVIDIA vGPU](#) в документации по программному обеспечению NVIDIA Virtual GPU.

5. Обновление и включение xorg (виртуальные машины Linux)

Прежде чем вы сможете использовать графический процессор на виртуальной машине, вам необходимо обновить и включить **xorg** на виртуальной машине. Установка драйвера NVIDIA должна выполнить это автоматически. Проверьте, обновлен ли и включен ли **xorg**, просмотрев **/etc/X11/xorg.conf**:

```
cat /etc/X11/xorg.conf
```

Первые две строки говорят, было ли оно создано NVIDIA. Например:

```
cat /etc/X11/xorg.conf
nvidia-xconfig: X configuration file generated by nvidia-xconfig
nvidia-xconfig: version 390.87 (buildmeister@swio-display-x64) Tue Aug 21
17:33:38 PDT 2018
```

Если файл не сконфигурирован выполните описанные ниже действия.

Порядок действий:

1. На виртуальной машине сгенерируйте файл **xorg.conf** с помощью следующей команды:

```
X -configure
```

2. Скопируйте файл **xorg.conf** с из текущего каталога в каталог **/etc/X11/**:

```
cp /root/xorg.conf.new /etc/X11/xorg.conf
```

3. Перезагрузите виртуальную машину.

4. Убедитесь, что **xorg** обновлен и включен, просмотрев **/etc/X11/xorg.conf**:

```
cat /etc/X11/xorg.conf
```

Найдите раздел **Device**. Вы должны увидеть запись, подобную следующей:

```
Section "Device"
    Identifier      "Device0"
    Driver          "nvidia"
    VendorName     "NVIDIA Corporation"
EndSection
```

Теперь графический процессор назначен виртуальной машине.

6. Мониторинг графических процессоров NVIDIA

NVIDIA System Management Interface, **nvidia-smi** - это инструмент командной строки, который сообщает информацию об управлении графическими процессорами NVIDIA.

Инструмент **nvidia-smi** входит в следующие пакеты:

- Пакет NVIDIA Virtual GPU Manager для хоста;
- Пакет драйверов NVIDIA для поддерживающей гостевой ОС

Объем предоставляемой информации об управлении зависит от того, откуда вы запустили **nvidia-smi**:

- Из командной оболочки хоста **nvidia-smi** сообщает информацию об управлении физическими и виртуальными GPU NVIDIA, присутствующими в системе.



При запуске из командной оболочки хоста **nvidia-smi** не отобразит GPU, которые в данный момент работают в режиме GPU passthrough.

- Из гостевой ВМ nvidia-smi извлекает статистику использования vGPU или напрямую проброшенных GPU, назначенных ВМ.

Для получения дополнительной информации см. [Интерфейс управления системой NVIDIA nvidia-smi](#) в документации по программному обеспечению NVIDIA Virtual GPU.

Пример 3. Вывод nvidia-smi

```
# nvidia-smi
Wed Dec 13 18:30:31 2023
+-----
--+
| NVIDIA-SMI 470.199.03    Driver Version: 470.199.03    CUDA Version: N/A
|
|-----+-----+
--+ GPU Name      Persistence-M| Bus-Id          Disp.A | Volatile Uncorr. ECC
| Fan Temp Perf Pwr:Usage/Cap| Memory-Usage | GPU-Util Compute M.
|                               |             |             |
|-----+-----+
=| 0  Tesla T4           On   | 00000000:98:00.0 Off |          0
| N/A  51C    P8    18W /  70W | 7635MiB / 15359MiB |     1% Default
|                               |             |             |
|-----+-----+
--+
+-----+
--+
| Processes:
|
| GPU  GI  CI          PID  Type  Process name          GPU Memory
|
| ID   ID
|
|-----+
=| 0  N/A  N/A        13992  C+G  vgpu                7552MiB
|
+-----+
--+
```

