

Администрирование среды  
виртуализации  
«РЕД Виртуализация»

# Оглавление

<b>1</b>	<b>Назначение</b> .....	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Глобальная конфигурация</b> .....	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>Роли</b> .....	<b>10</b>
2.1.1	Добавление новой роли .....	10
2.1.2	Редактирование или копирование роли .....	11
2.1.3	Примеры ролей пользователя и авторизации .....	11
<b>2.2</b>	<b>Системные разрешения</b> .....	<b>13</b>
2.2.1	Свойства пользователя .....	14
2.2.2	Роли пользователя и администратора .....	14
2.2.3	Описание ролей пользователя .....	15
2.2.4	Описание ролей администратора .....	17
2.2.5	Назначение ресурсу роли администратора или пользователя .....	18
2.2.6	Удаление из ресурса роли администратора или пользователя .....	19
2.2.7	Управление системными разрешениями для центра обработки данных ...	19
2.2.8	Описание ролей администратора центра обработки данных .....	20
2.2.9	Управление системными разрешениями для кластера .....	20
2.2.10	Описание роли администратора кластера .....	20
2.2.11	Управление системными разрешениями для сети .....	21
2.2.12	Описание роли сетевого администратора и пользователя .....	21
2.2.13	Управление системными разрешениями для хоста .....	22
2.2.14	Описание роли администратора хоста .....	22
2.2.15	Управление системными разрешениями для домена хранения .....	23
2.2.16	Описание ролей администратора хранилища .....	23
2.2.17	Управление разрешениями системы для пула виртуальных машин .....	23

2.2.18	Описание ролей администратора пула виртуальных машин	23
2.2.19	Управление системными разрешениями для виртуального диска	24
2.2.20	Описание ролей пользователей виртуального диска	24
<b>2.3</b>	<b>Политика планирования</b>	<b>25</b>
2.3.1	Свойства политик планирования	27
2.3.2	Свойства MaxFreeMemoryForOverUtilized и MinFreeMemoryForUnderUtilized	29
2.3.3	Создание политики планирования	30
2.3.4	Пояснение к настройкам политики планирования	30
<b>2.4</b>	<b>Типы экземпляров</b>	<b>33</b>
2.4.1	Создание типов экземпляров	33
2.4.2	Редактирование типов экземпляров	34
2.4.3	Удаление типов экземпляров	34
<b>2.5</b>	<b>Пулы MAC-адресов</b>	<b>35</b>
2.5.1	Создание пулов MAC-адресов	35
2.5.2	Редактирование пулов MAC-адресов	36
2.5.3	Редактирование разрешений пулов MAC-адресов	36
2.5.4	Удаление пулов MAC-адресов	37
<b>3</b>	<b>Панель приборов</b>	<b>38</b>
3.1	Общие сведения	39
3.2	Общая загрузка	41
3.3	Загрузка кластера	43
3.4	Загрузка хранилища	44
<b>4</b>	<b>Портал виртуальных машин</b>	<b>46</b>
4.1	Доступ к portalу виртуальных машин	46
4.1.1	Что такое портал виртуальных машин?	46
4.1.2	Требования к браузеру	46
4.1.3	Требования к клиенту	47
4.1.4	Установка сертификата CA	48
4.1.5	Вход на портал виртуальных машин	48
4.1.6	Элементы графического пользовательского интерфейса	49
4.2	Управление виртуальными машинами	49
4.2.1	Просмотр сведений о виртуальной машине	50
4.2.2	Редактирование виртуальных машин	51
4.2.3	Создание виртуальных машин	52
4.2.4	Подключение к виртуальным машинам	52
<b>5</b>	<b>Качество обслуживания</b>	<b>54</b>
5.1	Качество обслуживания хранилища	54
5.1.1	Создание записи о качестве обслуживания хранилища	54
5.1.2	Удаление записи о качестве обслуживания в хранилище	55

<b>5.2</b>	<b>Качество обслуживания сети виртуальных машин</b> .....	<b>55</b>
5.2.1	Создание записи о качестве обслуживания сети виртуальной машины . . .	56
5.2.2	Описание параметров качества обслуживания сети виртуальных машин .	56
5.2.3	Удаление записи о качестве обслуживания сети виртуальной машины . . .	57
<b>5.3</b>	<b>Качество обслуживания сети хоста</b> .....	<b>57</b>
5.3.1	Создание записи о качестве обслуживания сети хоста .....	57
5.3.2	Описание параметров качества обслуживания сети хоста .....	58
5.3.3	Удаление записи о качестве обслуживания сети хоста .....	58
<b>5.4</b>	<b>Качество обслуживания процессора</b> .....	<b>59</b>
5.4.1	Создание записи о качестве обслуживания ЦП .....	59
5.4.2	Удаление записи о качестве обслуживания ЦП .....	59
<b>6</b>	<b>Центр обработки данных</b> .....	<b>60</b>
<b>6.1</b>	<b>Введение в центр обработки данных</b> .....	<b>60</b>
6.1.1	Менеджер пула хранения (SPM) .....	61
6.1.2	Приоритет SPM .....	62
<b>6.2</b>	<b>Задачи центра обработки данных</b> .....	<b>62</b>
6.2.1	Создание нового центра обработки данных .....	62
6.2.2	Описание параметров центра обработки данных .....	62
6.2.3	Повторная инициализация центра обработки данных .....	63
6.2.4	Удаление центра обработки данных .....	64
6.2.5	Принудительное удаление центра обработки данных .....	64
6.2.6	Изменение типа хранилища центра обработки данных .....	65
6.2.7	Изменение версии совместимости центра обработки данных .....	65
<b>6.3</b>	<b>Центры обработки данных и домены хранения</b> .....	<b>66</b>
6.3.1	Присоединение существующего домена данных .....	66
6.3.2	Присоединение существующего домена ISO .....	66
6.3.3	Присоединение существующего домена экспорта .....	67
6.3.4	Отсоединение домена хранения .....	67
<b>7</b>	<b>Кластеры</b> .....	<b>69</b>
<b>7.1</b>	<b>Введение в кластеры</b> .....	<b>69</b>
<b>7.2</b>	<b>Задачи кластера</b> .....	<b>70</b>
7.2.1	Создание нового кластера .....	70
<b>8</b>	<b>Логическая сеть</b> .....	<b>72</b>
<b>8.1</b>	<b>Задачи логической сети</b> .....	<b>72</b>
8.1.1	Выполнение сетевых задач .....	72
8.1.2	Создание новой логической сети .....	73
8.1.3	Удаление логической сети .....	74
8.1.4	Настройка неуправляемой логической сети .....	74
8.1.5	Просмотр или редактирование шлюза для логической сети .....	75
8.1.6	Описание настроек вкладки General логической сети .....	75

8.1.7	Описание настроек вкладки Cluster логической сети .....	77
8.1.8	Описание настроек вкладки Профили vNIC логической сети .....	77
8.1.9	Назначение конкретного типа трафика для логической сети .....	78
8.1.10	Описание настроек в окне управления сетями .....	78
8.1.11	Настройка виртуальных функций на сетевой карте .....	79
<b>8.2</b>	<b>Виртуальные сетевые интерфейсные карты (vnic).....</b>	<b>80</b>
8.2.1	Описание vNIC-профиля .....	80
8.2.2	Создание или изменение vNIC-профиля .....	80
8.2.3	Объяснение настроек в окне профиля .....	81
8.2.4	Включение Пробега устройств в vNIC-профиле .....	82
8.2.5	Удаление vNIC-профиля .....	83
8.2.6	Назначение групп безопасности профилям vNIC .....	83
8.2.7	Разрешения пользователей для профилей vNIC .....	84
8.2.8	Настройка профилей vNIC для интеграции с UCS .....	84
<b>9</b>	<b>Хосты .....</b>	<b>86</b>
9.1	Знакомство с хостами.....	86
9.2	Хост РЕД Виртуализации .....	87
9.3	Хосты Linux .....	88
9.4	Изменение настроек сети на хостах и Engine .....	88
<b>10</b>	<b>Хранилище .....</b>	<b>92</b>
10.1	Понимание доменов хранения .....	93
10.2	Подготовка и добавление хранилища NFS.....	94
10.2.1	Подготовка хранилища NFS .....	94
10.2.2	Подключение хранилища NFS .....	96
10.2.3	Увеличение объема хранилища NFS .....	97
<b>11</b>	<b>Пулы .....</b>	<b>98</b>
11.1	Введение в пулы виртуальных машин.....	98
11.2	Создание пула виртуальных машин .....	99
11.3	Редактирование пула виртуальных машин .....	101
11.4	Предварительный запуск ВМ в пуле .....	102
11.5	Добавление виртуальных машин в пул .....	102
11.6	Отсоединение виртуальных машин от пула.....	103
11.7	Удаление пула виртуальных машин .....	103
<b>12</b>	<b>Виртуальный диск .....</b>	<b>104</b>
12.1	Общие сведения о хранилище виртуальных машин .....	104
12.2	Понимание виртуальных дисков.....	105
12.3	Настройки для очистки виртуальных дисков.....	106

12.4	Общие диски в РЕД Виртуализации .....	108
12.5	Диски только для чтения в РЕД Виртуализации .....	108
12.6	Задачи виртуального диска .....	108
12.6.1	Создание виртуального диска .....	108
12.6.2	Описание параметров виртуального диска .....	109
12.6.3	Обзор Live Storage Migration .....	115
12.6.4	Перемещение виртуального диска .....	116
12.6.5	Изменение типа интерфейса диска .....	117
12.6.6	Копирование виртуального диска .....	117
12.6.7	Импорт образа диска из импортированного домена хранения .....	118
12.6.8	Импорт незарегистрированного образа диска .....	118
12.6.9	Импорт виртуального диска из службы образов OpenStack .....	118
12.6.10	Экспорт виртуального диска в службу образов OpenStack .....	119
12.6.11	Освобождение виртуального дискового пространства .....	119
12.7	Загрузка дистрибутива гостевой ОС .....	120
<b>13</b>	<b>Администрирование self-hosted Engine .....</b>	<b>122</b>
13.1	Поддержка self-hosted Engine .....	122
13.1.1	Режимы обслуживания self-hosted Engine .....	122
13.1.2	Включение локального режима обслуживания .....	123
13.1.3	Включение глобального режима обслуживания .....	123
13.2	Администрирование VM Engine .....	124
13.2.1	Обновление конфигурации системы self-hosted Engine .....	124
13.2.2	Настройка уведомлений по электронной почте .....	125
13.3	Настройка слотов памяти .....	126
13.4	Добавление узлов в Engine РЕД Виртуализации .....	126
13.5	Переустановка существующего хоста .....	127
13.6	Загрузка VM Engine в режиме восстановления .....	127
13.7	Удаление хоста из системы self-hosted Engine .....	129
13.8	Обновление self-hosted Engine .....	129
13.8.1	Включение режима глобального обслуживания .....	129
13.8.2	Обновление Engine РЕД Виртуализации .....	130
13.8.3	Отключение режима глобального обслуживания .....	131
13.9	Изменение полного доменного имени Engine .....	132
<b>14</b>	<b>Пользователи и роли .....</b>	<b>133</b>
14.1	Знакомство с пользователями .....	133
14.2	Введение в серверы каталогов .....	134
14.3	Установка LDAP Active Directory .....	134
14.4	Авторизация пользователя .....	136

<b>14.5</b>	<b>Администрирование пользовательских задач с портала администрирования</b>	<b>137</b>
14.5.1	Добавление пользователей	137
14.5.2	Просмотр информации о пользователе	137
14.5.3	Просмотр разрешений пользователей на ресурсы	138
14.5.4	Удаление пользователей	138
14.5.5	Просмотр зарегистрированных пользователей	138
14.5.6	Завершение сеанса пользователя	138
<b>14.6</b>	<b>Администрирование пользовательских задач из командной строки</b>	<b>139</b>
14.6.1	Создание нового пользователя	139
14.6.2	Установка пароля пользователя	139
14.6.3	Настройка времени ожидания пользователя	140
14.6.4	Предварительное шифрование пароля пользователя	140
14.6.5	Просмотр информации о пользователе	141
14.6.6	Редактирование информации о пользователе	141
14.6.7	Удаление пользователя	141
14.6.8	Отключение внутреннего администратора	141
14.6.9	Управление группами	142
<b>15</b>	<b>Политика квот</b>	<b>145</b>
15.1	Введение в квоты	145
15.2	Групповые и индивидуальные квоты	147
15.3	Учет квот	147
15.4	Включение и изменение режима квоты	147
15.5	Создание новой политики квот	148
15.6	Настройки порога квоты	149
15.7	Назначение квоты объекту	150
15.8	Использование квоты	150
15.9	Редактирование квот	151
15.10	Удаление квот	151
15.11	Политика соглашения об уровне обслуживания	151
<b>16</b>	<b>Уведомления о событиях</b>	<b>152</b>
16.1	Настройка уведомлений о событиях	152
16.2	Отмена уведомлений о событиях	154
16.3	Параметры уведомлений о событиях	155
16.4	Настройка Hosted Engine для отправки ловушек SNMP	160
<b>17</b>	<b>Журналирование событий</b>	<b>165</b>
17.1	Мониторинг и наблюдение	165
17.1.1	Обзор Grafana	165

---

17.1.2	Установка Grafana	165
17.1.3	Настройка Grafana для единого входа	166
17.1.4	Встроенные панели управления Grafana	167
<b>17.2</b>	<b>Лог-файлы</b>	<b>170</b>
17.2.1	Файлы журнала установки Engine	170
17.2.2	Лог-файлы Engine РЕД Виртуализации	170
17.2.3	Файлы журналов SPICE	171
17.2.4	Журналы SPICE для клиентов SPICE, запущенных с использованием файлов console.vv	172
17.2.5	Файлы журнала хоста	173
17.2.6	Настройка ведения журнала на уровне отладки	173
17.2.7	Основные файлы конфигурации сервисов	174
17.2.8	Настройка хост-сервера регистрации	174



# 1. Назначение

Для использования среды «РЕД Виртуализация» (далее РЕД Виртуализация) требуется Администратор, необходимый для выполнения нижеперечисленных функций:

- управление физическими и виртуальными ресурсами, такими как хосты и виртуальные машины; обновление и добавление хостов, импорт доменов, преобразование виртуальных машин, созданных на внешних гипервизорах, и управление пулами виртуальных машин;
- мониторинг общих системных ресурсов на предмет возможных проблем, таких как чрезмерная нагрузка на один из хостов, нехватка памяти или дискового пространства, а также выполнение любых необходимых действий (например, перенос виртуальных машин на другие хосты для уменьшения нагрузки или освобождение ресурсов путем выключения компьютеров);
- реагирование на новые требования виртуальных машин (например, обновление операционной системы или выделение большего объема памяти);
- управление настраиваемыми свойствами объекта с помощью тегов;
- управление поиском, сохраненным в виде общедоступных закладок;
- управление настройками пользователя и настройка уровней разрешений;
- устранение неполадок для конкретных пользователей или виртуальных машин для общей функциональности системы;
- генерация общих и специальных отчетов.

## 2. Глобальная конфигурация

Окно настройки, доступ к которому можно получить, нажав **Администрирование - Настройка**, позволяет настроить ряд глобальных параметров для среды РЕД Виртуализация, таких как: пользователи, роли, системные разрешения, политики планирования, типы экземпляров и пулы MAC-адресов. Это окно позволяет настроить способ взаимодействия пользователей с ресурсами и предоставляет основной набор инструментов для настройки параметров, которые могут применяться к нескольким кластерам.

### 2.1 Роли

Роли — это предопределенные наборы привилегий, которые можно настроить в Engine РЕД Виртуализации. Роли предоставляют разрешения на доступ и управление различными уровнями ресурсов в центре обработки данных, а также к определенным физическим и виртуальным ресурсам.

#### 2.1.1 Добавление новой роли

Если требуемой роли нет в списке ролей РЕД Виртуализации по умолчанию, вы можете создать новую роль и настроить ее в соответствии с вашими целями.

Для добавления новой роли выполните следующие действия:

1. Нажмите **Администрирование – Настройка**, чтобы открыть окно **Настройка**. Вкладка **Роли** будет выбрана по умолчанию.
2. Нажмите **Новая**.
3. Введите **Имя** и **Описание** новой роли.
4. Выберите тип учетной записи: **Администратор** или **Пользователь**.
5. Используйте кнопки **Развернуть всё** для просмотра всех возможных разрешений и **Свернуть всё** для скрытия всех разрешений.
6. Выберите необходимые разрешения.

7. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы применить изменения. Новая роль отобразится в списке ролей.

### 2.1.2 Редактирование или копирование роли

Вы можете изменить настройки для созданных вами ролей, но вы не можете изменить роли по умолчанию.

Для редактирования или копирования роли выполните следующие действия:

1. Нажмите **Администрирование – Настройка**, чтобы открыть окно **Настройка**. Вкладка **Роли** будет выбрана по умолчанию.
2. Выберите роль, которую вы хотите изменить или скопировать.
3. Нажмите **Изменить** или **Копировать**. Откроется окно **Редактировать роль** или **Копировать роль**.
4. При необходимости отредактируйте **Имя** и **Описание** роли.
5. Используйте кнопки **Развернуть всё** для просмотра всех возможных разрешений или **Свернуть всё** для скрытия всех разрешений.
6. Выберите необходимые разрешения.
7. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы применить изменения.

### 2.1.3 Примеры ролей пользователя и авторизации

В следующих примерах показано, как применять элементы управления авторизацией для различных сценариев с использованием различных функций системы авторизации, описанных в этой главе.

#### Пример 1. Разрешения кластера

Дмитрий - системный администратор бухгалтерии компании. Все виртуальные ресурсы его отдела организованы в кластере РЕД Виртуализация под названием **Accounts**. Ему назначается роль **ClusterAdmin** в кластере учетных записей. Это позволяет Дмитрию управлять всеми виртуальными машинами в кластере, поскольку виртуальные машины являются дочерними объектами кластера. Управление виртуальными машинами включает редактирование, добавление или удаление виртуальных ресурсов, таких как диски, и создание моментальных снимков, но не позволяет ему управлять какими-либо ресурсами вне этого кластера.

Поскольку **ClusterAdmin** является ролью администратора, это позволяет Дмитрию использовать портал администрирования или портал виртуальных машин для управления этими ресурсами.

#### Пример 2. Разрешения VM PowerUser

Антон - разработчик программного обеспечения в бухгалтерии. Он использует виртуальные машины для создания и тестирования своего программного обеспечения. Дмитрий создал для него виртуальный рабочий стол под названием *antondesktop*. Антону назначается роль **UserVmManager** на виртуальной машине *antondesktop*, что позволяет ему получить доступ к этой единственной виртуальной машине с помощью портала виртуальных машин.

Поскольку у него есть разрешения **UserVmManager**, он может изменять виртуальную машину. Однако **UserVmManager** является ролью пользователя,

которая не позволяет ему использовать Портал администрирования.

### Пример 3. Роль опытного пользователя центра обработки данных

Анна - офис-менеджер. В дополнение к своим собственным обязанностям, она иногда помогает менеджеру по персоналу с задачами найма, такими как планирование собеседований и проверка рекомендаций. Согласно корпоративной политике, Анна должна использовать определенное приложение для задач найма.

Хотя у нее есть собственная машина для задач по управлению офисом, она хочет создать отдельную виртуальную машину для запуска приложения для набора персонала. Ей назначены разрешения **PowerUserRole** для центра обработки данных, в котором будет находиться ее новая виртуальная машина. Это связано с тем, что для создания новой виртуальной машины ей необходимо внести изменения в несколько компонентов в центре обработки данных, включая создание виртуального диска в домене хранения.

Обратите внимание, что это не то же самое, что предоставление прав **Data CenterAdmin**. Как **PowerUser** для центра обработки данных, Анна может войти на портал виртуальных машин и выполнять действия, специфичные для виртуальной машины. Она не может выполнять операции на уровне центра обработки данных, такие как подключение хостов или хранилища к центру обработки данных.

### Пример 4. Разрешения сетевого администратора

Александра работает сетевым администратором в ИТ-отделе. В ее повседневные обязанности входит создание, управление и удаление сетей в среде РЕД Виртуализации отдела. Для ее роли ей требуются права администратора на ресурсах и в сетях каждого ресурса. Например, если Саша имеет права **NetworkAdmin** в центре обработки данных ИТ-отдела, она может добавлять и удалять сети в центре обработки данных, а также присоединять и отсоединять сети для всех виртуальных машин, принадлежащих центру обработки данных.

### Пример 5. Пользовательские разрешения роли

Марина работает в ИТ-отделе и отвечает за управление учетными записями пользователей. Ей нужно разрешение на добавление учетных записей пользователей и назначение им соответствующих ролей и разрешений. Сама она не использует виртуальные машины и не должна иметь доступа к администрированию хостов, виртуальных машин, кластеров или центров обработки данных. Нет встроенной роли, которая предоставляла бы ей этот конкретный набор разрешений. Необходимо создать специальную роль, чтобы определить набор разрешений, соответствующих положению Марине (Рисунок 1).

Новая роль

Имя: UserManager

Описание:

Тип учётной записи:  
 Пользователь  Администратор

Проверьте опции для разрешённых действий:  
Развернуть всё | Свернуть всё

▼  Системные

▼  Настроить систему

- Управление пользователями
- Управление разрешениями
- Добавить пользователей и группы из каталога при добавлении разрешений
- Управление ролями
- Разрешения логина
- Разрешения на управление тегами
- Разрешения на управление закладками

OK | Сбросить | Отмена

Рисунок 1 – Создание пользовательской роли UserManager

Созданная роль **UserManager** позволяет управлять пользователями, разрешениями и ролями. Данные действия организованы в разделе **Система** - объекте верхнего уровня иерархии, показанной в **иерархии объектов РЕД Виртуализации**. Это означает, что они применяются ко всем остальным объектам в системе. Для роли задан тип учетной записи **администратора**. Это означает, что Марина может использовать как портал администрирования, так и портал виртуальных машин.

## 2.2 Системные разрешения

Разрешения позволяют пользователям выполнять действия с объектами, где объекты являются либо отдельными объектами, либо объектами-контейнерами. Любые разрешения, применяемые к объекту-контейнеру, также применяются ко всем членам этого контейнера (Рисунок 2 - 3).

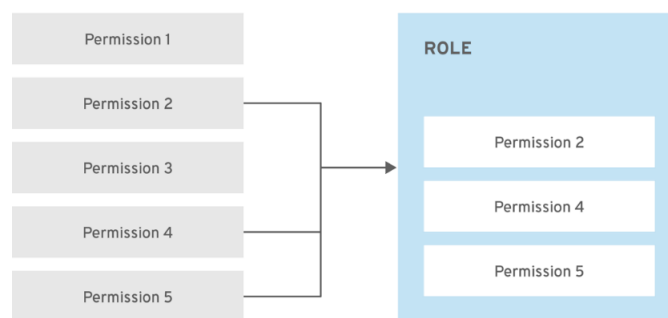


Рисунок 2 – Разрешения и роли

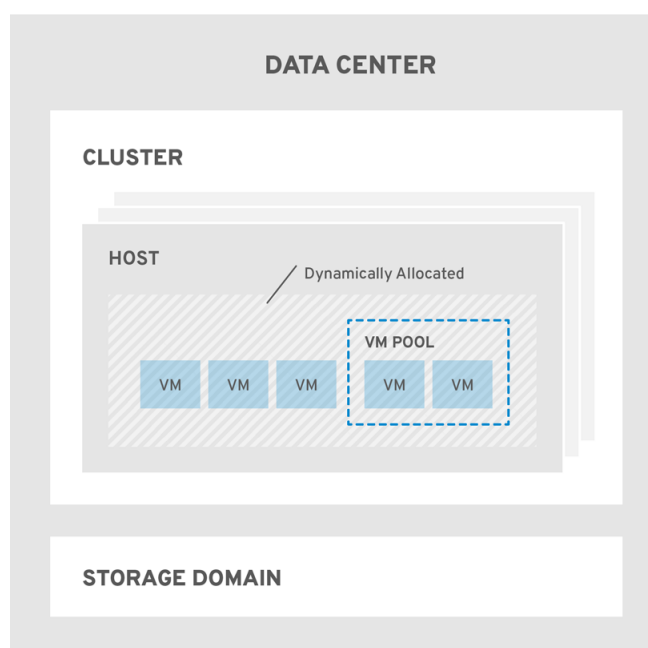


Рисунок 3 – Иерархия объектов РЕД Виртуализация

### 2.2.1 Свойства пользователя

Роли и разрешения — это свойства пользователя. Многоуровневое администрирование обеспечивает детализированную иерархию разрешений. Например, администратор центра обработки данных имеет разрешения на управление всеми объектами в центре обработки данных, а администратор хоста имеет права системного администратора для одного физического хоста. Так же один пользователь может иметь разрешения на использование одной виртуальной машины, но не может вносить какие-либо изменения в конфигурации виртуальной машины, в то время как другому пользователю могут быть назначены системные разрешения для внесения изменений в виртуальную машину.

### 2.2.2 Роли пользователя и администратора

РЕД Виртуализация предоставляет ряд предварительно настроенных ролей, от администратора с общесистемными разрешениями до конечного пользователя с доступом к одной ВМ. Несмотря на то, что вы не можете изменить роли по умолчанию, вы можете клонировать и настраивать их, а также создавать новые роли в соответствии с вашими требованиями.

В РЕД Виртуализации существует два типа ролей:

- роль администратора - предоставляет доступ к **Порталу администратора** для управления физическими и виртуальными ресурсами. Роль администратора предоставляет разрешения на выполнение действий на портале виртуальных машин. Однако это не имеет никакого отношения к тому, что пользователь может видеть на портале виртуальных машин.
- роль пользователя - имеет доступ к **Порталу виртуальных машин** для управления и контроля доступа к виртуальным машинам и шаблонам.

Роль пользователя определяет, что пользователь может видеть на портале виртуальных машин. Разрешения, предоставленные пользователю с ролью администратора, отражаются в действиях, доступных этому пользователю на портале виртуальных машин.

### 2.2.3 Описание ролей пользователя

В таблице 1 описаны основные роли пользователей, которые имеют доступ и возможность настраивать виртуальные машины на портале виртуальных машин.

Таблица 1. Основные роли пользователей РЕД Виртуализации

Роль	Привилегии	Описание
UserRole	Предоставляет доступ и возможность использовать виртуальные машины и пулы	Позволяет войти на портал виртуальных машин, назначить пользователю виртуальные машины и пулы, просмотреть состояние виртуальной машины и сведения о ней.
PowerUserRole	Позволяет создавать виртуальные машины и шаблоны, а также управлять ими	Данная роль применяется к пользователю для всей среды в окне <b>Конфигурировать</b> или для конкретных центров обработки данных или кластеров. Например, если роль <b>PowerUserRole</b> применяется на уровне центра обработки данных, пользователь <b>PowerUser</b> может создавать виртуальные машины и шаблоны в центре обработки данных.
UserVmManager	Системный администратор виртуальной машины	Позволяет управлять виртуальными машинами, создавать и использовать снапшоты (снимки). Пользователю, создающему виртуальную машину на портале виртуальных машин, автоматически назначается роль <b>UserVmManager</b> на этой машине.

В таблице 2 описаны расширенные роли пользователей, которые позволяют выполнять более тонкую настройку разрешений для ресурсов на портале виртуальных машин.

Таблица 2. Расширенные роли пользователей РЕД Виртуализации

Роль	Привилегии	Описание
UserTemplate BasedVm	Ограниченные права на использование только шаблонов	Позволяет использовать шаблоны для создания виртуальных машин.
DiskOperator	Пользователь виртуального диска	Позволяет использовать, просматривать и редактировать виртуальные диски. Наследует разрешения на использование виртуальной машины, к которой подключен виртуальный диск.
VmCreator	Позволяет создавать виртуальные машины на портале виртуальных машин	Данная роль не применяется к конкретной виртуальной машине. Примените эту роль к пользователю для всей среды в окне <b>Конфигурировать</b> . Можно также применить эту роль для определенных центров обработки данных или кластеров. При применении этой роли к кластеру необходимо также применить роль создателя диска ко всему центру обработки данных или к определенным доменам хранения.
TemplateCreator	Позволяет создавать, редактировать, управлять и удалять шаблоны виртуальных машин в рамках назначенных ресурсов	Данная роль не применяется к определенному шаблону. Примените эту роль к пользователю для всей среды в окне <b>Конфигурировать</b> . Можно также применить эту роль для определенных центров обработки данных, кластеров или доменов хранения.
DiskCreator	Позволяет создавать, редактировать, управлять и удалять диски виртуальных машин в назначенных кластерах или центрах обработки данных	Данная роль не применяется к определенному виртуальному диску. Примените эту роль к пользователю для всей среды в окне <b>Конфигурировать</b> . Можно также применить эту роль для определенных центров обработки данных или доменов хранения.



Роль	Привилегии	Описание
TemplateOwner	Позволяет редактировать и удалять шаблон, назначать и управлять разрешениями пользователей для шаблона	Данная роль автоматически назначается пользователю, создающему шаблон. Другие пользователи, не имеющие разрешения <b>TemplateOwner</b> , не могут просматривать или использовать шаблон.
VnicProfileUser	Пользователь логической сети и сетевого интерфейса для виртуальной машины и шаблона	Позволяет подключать или отсоединять сетевые интерфейсы от определенных логических сетей.

#### 2.2.4 Описание ролей администратора

В таблице 3 описаны основные роли администратора, которые предоставляют разрешения на доступ и настройку ресурсов на портале администрирования.

Таблица 3. Основные роли системного администратора РЕД Виртуализации

Роль	Привилегии	Описание
SuperUser	Системный администратор среды РЕД Виртуализация.	Имеет полные разрешения на все объекты и уровни, может управлять всеми объектами во всех центрах обработки данных.
ClusterAdmin	Администратор кластера.	Обладает правами администратора для всех объектов в определенном кластере.
DataCenter Admin	Администратор дата-центра.	Обладает правами администратора для всех объектов в определенном центре обработки данных, за исключением хранилища.

**Важно!** Не используйте администратора сервера каталогов в качестве администратора РЕД Виртуализации. Создайте пользователя на сервере каталогов специально для использования в качестве администратора РЕД Виртуализации. ■

В таблице 4 описаны расширенные роли администратора, которые позволяют более тонко настраивать разрешения для ресурсов на портале администрирования.

Таблица 4. Расширенные роли системного администратора РЕД Виртуализация

Роль	Привилегии	Описание
TemplateAdmin	Администратор шаблона виртуальной машины	Позволяет создавать, удалять и настраивать домены хранения и сетевые сведения шаблонов, а также перемещать шаблоны между доменами.
StorageAdmin	Администратор хранилища	Позволяет создавать, удалять, настраивать и управлять назначенным доменом хранения.
HostAdmin	Администратор хоста	Позволяет подключать, удалять, настраивать и управлять определенным хостом.
NetworkAdmin	Администратор сети	Позволяет настраивать и управлять сетью конкретного центра обработки данных или кластера. Сетевой администратор центра обработки данных или кластера наследует сетевые разрешения для виртуальных пулов в кластере.
VmPoolAdmin	Системный администратор виртуального пула	Позволяет создавать, удалять и настраивать виртуальный пул, назначать и удалять пользователей виртуального пула, а также выполнять основные операции на виртуальной машине в пуле.
GlusterAdmin	Администратор хранилища Gluster	Позволяет создавать, удалять, настраивать и управлять томами хранения Gluster.
VmImporter Exporter	Администратор импорта и экспорта виртуальных машин	Позволяет импортировать и экспортировать виртуальные машины. Существует возможность просмотра всех виртуальных машин и шаблонов, экспортированных другими пользователями.

### 2.2.5 Назначение ресурсу роли администратора или пользователя

Вы можете назначить ресурсам роли администратора или пользователя, чтобы позволить пользователям получать доступ к этому ресурсу или управлять им.

Для назначения роли ресурсу выполните следующие действия:

1. Найдите и нажмите на название ресурса. Откроется подробное описание.
2. Перейдите на вкладку **Разрешения**, чтобы просмотреть список назначенных пользователей, ролей пользователей и унаследованные разрешения для выбранного ресурса.

3. Нажмите кнопку **Добавить**.
4. Введите имя или логин существующего пользователя в текстовое поле **Поиск** и нажмите кнопку **Вперед**. Выберите пользователя из полученного списка возможных совпадений.
5. Выберите роль из раскрывающегося списка **Роль для связи**.
6. Нажмите **ОК**.

Теперь у пользователя есть унаследованные разрешения назначенной роли, доступные для этого ресурса.

### 2.2.6 Удаление из ресурса роли администратора или пользователя

Следует удалить из ресурса роль администратора или пользователя, чтобы пользователь потерял унаследованные разрешения, связанные с ролью для этого ресурса.

Для удаления назначенной ресурсу роли выполните следующие действия:

1. Найдите и нажмите название ресурса. Откроется подробное описание.
2. Перейдите на вкладку **Разрешения**, чтобы просмотреть список назначенных пользователей, ролей пользователей и унаследованные разрешения для выбранного ресурса.
3. Выберите пользователя, которого нужно удалить из ресурса.
4. Нажмите кнопку **Удалить**;
5. Нажмите **ОК**.

### 2.2.7 Управление системными разрешениями для центра обработки данных

Как суперпользователь **SuperUser**, системный администратор управляет всеми аспектами портала администрирования. Другим пользователям могут быть назначены более конкретные роли администрирования. Эти роли полезны для предоставления пользователю привилегий, ограничивающих его определенным ресурсом. Например, роль **DataCenterAdmin** имеет права администратора только для назначенного центра обработки данных, без доступа к хранилищу, а **ClusterAdmin** имеет права администратора только для назначенного кластера.

Администратор центра обработки данных выполняет роль системного администратора только для конкретного центра обработки данных. Это полезно в средах виртуализации с несколькими центрами обработки данных, где каждому центру обработки данных требуется администратор. Роль **DataCenterAdmin** — это иерархическая модель. Пользователь, которому назначена роль администратора центра обработки, может управлять всеми объектами в центре обработки данных, за исключением хранилища.

Роль администратора центра обработки данных разрешает следующие действия:

- создание и удаление кластеров, связанных с центром обработки данных;
- добавление и удаление хостов, виртуальных машин и пулов, связанных с центром обработки данных;
- изменение разрешений пользователя для виртуальных машин, связанных с центром обработки данных.

**Примечание.** Вы можете назначать роли и разрешения только существующим пользователям. Вы можете изменить системного администратора центра обработки данных, удалив существующего системного администратора и добавив нового системного администратора.

### 2.2.8 Описание ролей администратора центра обработки данных

В таблице 5 описаны роли и привилегии, применимые к администрированию центра обработки данных.

Таблица 5. Роли системного администратора РЕД Виртуализации

Роль	Привилегии	Описание
DataCenterAdmin	Администратор центра обработки данных	Позволяет использовать, создавать, удалять и управлять всеми физическими и виртуальными ресурсами в определенном центре обработки данных, за исключением хранилища, включая кластеры, хосты, шаблоны и виртуальные машины.
NetworkAdmin	Администратор сети	Позволяет настраивать и управлять сетью конкретного центра обработки данных. Сетевой администратор центра обработки данных также наследует сетевые разрешения для виртуальных машин в центре обработки данных.

### 2.2.9 Управление системными разрешениями для кластера

Администратор кластера выполняет роль системного администратора только для определенного кластера. Это полезно в центрах обработки данных с несколькими кластерами, где для каждого кластера требуется системный администратор. Роль **ClusterAdmin** представляет собой иерархическую модель. Пользователь, которому назначена роль администратора кластера, может управлять всеми объектами в кластере.

Роль администратора кластера позволяет выполнять следующие действия:

- создание и удаление связанных кластеров;
- добавление и удаление хостов, виртуальных машин и пулов, связанных с кластером;
- изменение разрешений пользователей для виртуальных машин, связанных с кластером.

### 2.2.10 Описание роли администратора кластера

В таблице 6 описаны роли и привилегии, применимые к администрированию кластера.

Таблица 6. Роли администратора кластера РЕД Виртуализации

Роль	Привилегии	Описание
ClusterAdmin	Администратор кластера	Позволяет использовать, создавать, удалять и управлять всеми физическими и виртуальными ресурсами в определенном кластере, включая хосты, шаблоны и виртуальные машины. Может настраивать свойства сети в кластере, такие как назначение контекстно-медийных сетей или маркировка сети как необходимой или необязательной. Однако администратор кластера <b>ClusterAdmin</b> не имеет разрешений на присоединение или отсоединение сетей от кластера, для этого требуются разрешения администратора сети <b>NetworkAdmin</b> .
NetworkAdmin	Администратор сети	Позволяет настраивать и управлять сетью конкретного кластера. Сетевой администратор кластера также наследует сетевые разрешения для виртуальных машин в кластере.

### 2.2.11 Управление системными разрешениями для сети

Администратор сети — это роль системного администратора, которую можно применять для конкретной сети или для всех сетей в центре обработки данных, кластере, хосте, виртуальной машине или шаблоне. Пользователь сети может выполнять ограниченные административные роли, такие как просмотр и подключение сетей на определенной виртуальной машине или шаблоне.

Роль сетевого администратора позволяет выполнять следующие действия:

- создание, редактирование и удаление сетей;
- изменение конфигураций сети, включая настройку зеркалирования портов;
- подключение и отключение сетей от ресурсов, включая кластеры и виртуальные машины.

Пользователь, который создает сеть, автоматически получает разрешения **NetworkAdmin** в созданной сети. Вы также можете изменить администратора сети, удалив существующего администратора и добавив нового администратора.

### 2.2.12 Описание роли сетевого администратора и пользователя

В таблице 7 описаны роли и привилегии администратора и пользователя, применимые к сетевому администрированию.

Таблица 7. Роли сетевого администратора и пользователя РЕД Виртуализации

Роль	Привилегии	Описание
NetworkAdmin	Сетевой администратор для центра обработки данных, кластера, хоста, виртуальной машины или шаблона. Пользователь, который создает сеть, автоматически получает разрешения <b>NetworkAdmin</b> в созданной сети.	Может настраивать и управлять сетью конкретного центра обработки данных, кластера, хоста, виртуальной машины или шаблона. Сетевой администратор центра обработки данных или кластера наследует сетевые разрешения для виртуальных пулов в кластере. Чтобы настроить зеркальное отображение портов в сети виртуальной машины, примените роль администратора сети в сети и роль <b>UserVmManager</b> в виртуальной машине.
VnicProfileUser	Пользователь логической сети и сетевого интерфейса для виртуальной машины и шаблона.	Может подключать или отсоединять сетевые интерфейсы от определенных логических сетей.

### 2.2.13 Управление системными разрешениями для хоста

Администратор хоста выполняет роль системного администратора только для определенного хоста. Это полезно в кластерах с несколькими хостами, где для каждого хоста требуется системный администратор.

Роль администратора хоста позволяет выполнять следующие действия:

- редактирование конфигураций хоста;
- настройка логической сети;
- удаление хоста.

Вы также можете изменить системного администратора хоста, удалив существующего системного администратора и добавив нового системного администратора.

### 2.2.14 Описание роли администратора хоста

В таблице 8 описаны роли и привилегии, применимые к администрированию хоста.

Таблица 8. Роли администратора хоста РЕД Виртуализации

Роль	Привилегии	Описание
HostAdmin	Администратор хоста	Позволяет настраивать, управлять и удалять определенный хост. Также можно выполнять операции, связанные с сетью, на определенном хосте.

### 2.2.15 Управление системными разрешениями для домена хранения

Администратор хранилища выполняет роль системного администратора только для определенного домена хранилища. Это полезно в центрах обработки данных с несколькими доменами хранения, где для каждого домена хранения требуется системный администратор.

Роль администратора домена хранения позволяет выполнять следующие действия:

- редактирование конфигураций домена хранения;
- перевод домена хранения в режим обслуживания;
- удаление домена хранения.

Вы также можете изменить системного администратора домена хранения, удалив существующего системного администратора и добавив нового системного администратора.

### 2.2.16 Описание ролей администратора хранилища

В таблице 9 описаны роли и привилегии администратора, применимые к администрированию домена хранения.

Таблица 9. Роли администратора хранилища РЕД Виртуализации

Роль	Привилегии	Описание
StorageAdmin	Администратор хранилища	Позволяет создавать, удалять, настраивать и управлять определенным доменом хранения.
GlusterAdmin	Администратор хранилища Gluster	Позволяет создавать, удалять, настраивать и управлять томами хранения Gluster.

### 2.2.17 Управление разрешениями системы для пула виртуальных машин

Администратор пула виртуальных машин — это роль системного администратора для пулов виртуальных машин в центре обработки данных. Эта роль может быть применена к определенным пулам виртуальных машин, к центру обработки данных или ко всей виртуализированной среде. Позволяет разным пользователям управлять определенными ресурсами пула виртуальных машин.

Роль администратора пула виртуальных машин позволяет выполнять следующие действия:

- создание, редактирование и удаление пулов виртуальных машин;
- добавление и отключение виртуальных машин из пула.

### 2.2.18 Описание ролей администратора пула виртуальных машин

В таблице 10 описаны роли и привилегии администратора, применимые к администрированию пула.

Таблица 10. Роли системного администратора РЕД Виртуализации

Роль	Привилегии	Описание
VmPoolAdmin	Роль системного администратора виртуального пула	Позволяет создавать, удалять и настраивать виртуальный пул, назначать и удалять пользователей виртуального пула, а также выполнять основные операции на виртуальной машине.
ClusterAdmin	Администратор кластера	Позволяет использовать, создавать, удалять и управлять всеми пулами виртуальных машин в определенном кластере.

### 2.2.19 Управление системными разрешениями для виртуального диска

РЕД Виртуализация по умолчанию предоставляет две роли пользователя виртуального диска, но не предоставляет роли администратора виртуального диска по умолчанию. Одна из этих пользовательских ролей - **DiskCreator**, которая позволяет управлять виртуальными дисками из портала виртуальных машин. Данная роль может применяться к конкретным виртуальным машинам, центру обработки данных, определенному домену хранения или ко всей среде виртуализации. Позволяет разным пользователям управлять разными виртуальными ресурсами.

Роль создателя виртуального диска позволяет выполнять следующие действия:

- создание, редактирование и удаление виртуальных дисков, связанных с виртуальными машинами или другими ресурсами;
- изменение прав пользователей для виртуальных дисков.

### 2.2.20 Описание ролей пользователей виртуального диска

В таблице 11 описаны роли и привилегии пользователей, применимые к использованию и администрированию виртуальных дисков на портале виртуальных машин.

Таблица 11. Роли системного администратора на портале ВМ РЕД Виртуализации

Роль	Привилегии	Описание
DiskOperator	Пользователь виртуального диска	Позволяет использовать, просматривать и редактировать виртуальные диски. Наследует разрешения на использование виртуальной машины, к которой подключен виртуальный диск.



Роль	Привилегии	Описание
DiskCreator	Позволяет создавать, редактировать, управлять и удалять виртуальные диски в назначенных кластерах или центрах обработки данных	Данная роль не применяется к определенному виртуальному диску. Примените роль <b>DiskCreator</b> к пользователю для всей среды с помощью окна <b>Настройки</b> . Можно также применить эту роль для определенных центров обработки данных, кластеров или доменов хранения.

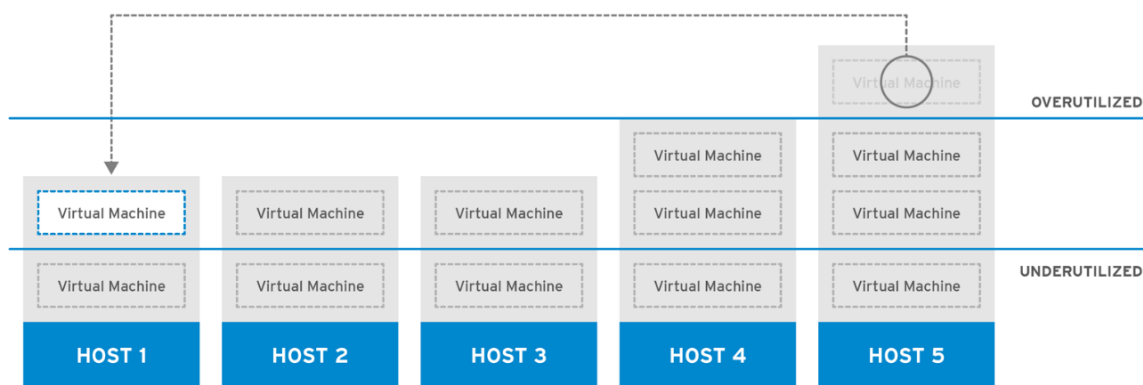
### 2.3 Политика планирования

Политика планирования — это набор правил, определяющих логику распределения виртуальных машин между хостами в кластере. Политики планирования определяют эту логику с помощью комбинации фильтров, оценок и политики балансировки нагрузки. Модули фильтра применяют жесткие принудительные меры и отфильтровывают хосты, которые не соответствуют условиям, указанным этим фильтром. Модули оценки используются для управления относительным приоритетом факторов, учитываемых при определении хостов в кластере, на которых может работать виртуальная машина.

РЕД Виртуализация предоставляет пять политик планирования по умолчанию: **None**, **Evenly\_Distributed**, **VM\_Evenly\_Distributed**, **Power\_Saving** и **Cluster\_Maintenance**. Вы также можете создать новые политики планирования, обеспечивающие более точный контроль над распределением виртуальных машин. Независимо от политики планирования, виртуальная машина не запускается на хосте с перегруженным процессором. По умолчанию, ЦП хоста считается перегруженным, если он имеет нагрузку более 80% в течение 5 минут, но эти значения можно изменить с помощью политик планирования.

Политика планирования **None** отключает балансировку нагрузки или распределение мощности между хостами для уже запущенных виртуальных машин. Это режим «по умолчанию». Когда виртуальная машина запускается, нагрузка на память и ЦП распределяется равномерно между всеми хостами в кластере. Дополнительные виртуальные машины, подключенные к хосту, не запустятся, если этот хост достиг определенного значения `CpuOverCommitDurationMinutes`, `HighUtilization` или `MaxFreeMemoryForOverUtilized`.

Политика планирования **Evenly\_Distributed** равномерно распределяет нагрузку на память и ЦП между всеми хостами в кластере. Дополнительные виртуальные машины, подключенные к узлу, не запустятся, если этот узел достиг определенного значения `CpuOverCommitDurationMinutes`, `HighUtilization` или `MaxFreeMemoryForOverUtilized` (Рисунок 4).

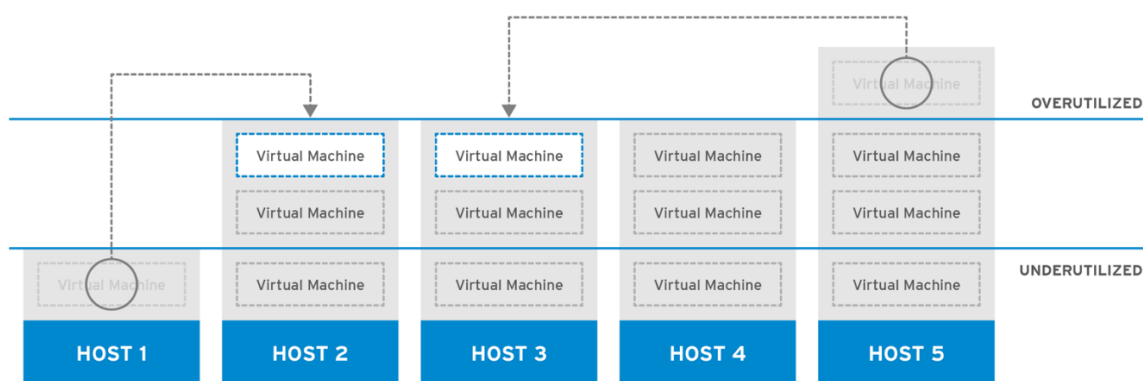


RHV\_444396\_0417

Рисунок 4 - Политика равномерно распределенного планирования

Политика планирования **VM\_Evenly\_Distributed** равномерно распределяет виртуальные машины между хостами на основе количества виртуальных машин. Кластер считается несбалансированным, если на каком-либо узле запущено больше виртуальных машин, чем `HighVmCount`, и есть хотя бы один узел с числом виртуальных машин, выходящим за пределы `MigrationThreshold`.

Политика планирования **Power\_Saving** распределяет нагрузку на память и ЦП по подмножеству доступных хостов, чтобы снизить энергопотребление на недостаточно загруженных хостах. Хосты с загрузкой ЦП ниже минимального значения использования в течение времени, превышающего определенный интервал, перенесут все виртуальные машины на другие хосты, чтобы их можно было отключить. Дополнительные виртуальные машины, подключенные к узлу, не запускаются, если этот узел достиг максимального заданного значения загрузки (Рисунок 5).



RHV\_444396\_0417

Рисунок 5 - Политика планирования энергосбережения

Политика планирования **Cluster\_Maintenance** ограничивает активность в кластере во время задач обслуживания. Нельзя запускать новые виртуальные машины, кроме высокодоступных виртуальных машин. Если произойдет сбой узла, виртуальные машины высокой доступности будут перезапущены должным образом, и любая виртуальная машина сможет мигрировать.

### 2.3.1 Свойства политик планирования

В зависимости от выбранной политики планирования будут отображены некоторые ее свойства с установленными значениями по умолчанию. При необходимости параметры по умолчанию можно отредактировать:

- **HighVmCount** - задает минимальное количество виртуальных машин, которое должно быть запущено на хосте, чтобы включить балансировку нагрузки. Значение по умолчанию равно 10 запущенным виртуальным машинам на одном хосте. Балансировка нагрузки включена только в том случае, если в кластере есть хотя бы один узел, на котором запущено не менее `<HighVmCount>` виртуальных машин.
- **MigrationThreshold** — определяет порог перед миграцией виртуальных машин с хоста. Это максимальная разница в количестве виртуальных машин между самым высокоиспользуемым хостом и наименее используемым хостом. Кластер сбалансирован, когда на каждом узле кластера количество виртуальных машин находится в пределах порога миграции. Значение по умолчанию равно 5.
- **SpmVmGrace** - определяет количество зарезервированных на хостах SPM слотов для виртуальных машин. Хост SPM будет иметь нагрузку меньше, чем другие хосты, поэтому переменная **SpmVmGrace** определяет, на сколько меньше виртуальных машин может запускать хост SPM по сравнению с другими хостами. Значение по умолчанию — 5.
- **CpuOverCommitDurationMinutes** - задает время (в минутах), в течение которого хост может выполнять загрузку ЦП за пределами установленных значений использования, прежде чем политика планирования начнет действовать. Заданный временной интервал защищает от временных скачков загрузки ЦП, активирующих политики планирования и провоцирующих ненужную миграцию виртуальных машин. Не более двух символов. Значение по умолчанию — 2.
- **HighUtilization** - выражается в процентах. Если хост работает с использованием ЦП на уровне или превышающим значение высокой загрузки в течение определенного интервала времени, HostedEngine переносит виртуальные машины на другие хосты в кластере до тех пор, пока загрузка ЦП хоста не станет ниже максимального порога обслуживания. Значение по умолчанию — 80.
- **LowUtilization** - выражается в процентах. Если хост работает с использованием ЦП ниже минимального значения загрузки в течение определенного интервала времени, HostedEngine переносит виртуальные машины на другие хосты в кластере. Engine выключит исходный хост-компьютер и снова перезапустит его, когда потребуется балансировка нагрузки или в кластере будет недостаточно свободных хостов. Значение по умолчанию — 20 .
- **ScaleDown** - снижает влияние функции резервирования HA путем деления оценки хоста на указанную величину. Это необязательное свойство, которое можно добавить в любую политику, в том числе и в политику **none**.
- **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

**power\_saving.**

- **EnableAutomaticHostPowerManagement** - включает автоматическое управление питанием для всех хостов в кластере. которое может быть добавлено к политике **power\_saving**. Значение по умолчанию - true.
- **MaxFreeMemoryForOverUtilized** - определяет минимальный объем свободной памяти, который должен иметь хост, в МБ. Если хост имеет меньше свободной памяти, чем указанная величина, HostedEngine считает, что хост перегружен. Например, если установить для этого свойства значение 1000, хост, имеющий менее 1 ГБ свободной памяти, будет считаться перегруженным.

Дополнительные сведения о том, как это свойство взаимодействует с политиками **power\_saving** и **evenly\_distributed**, см. в пункте «Свойства MaxFreeMemoryForOverUtilized и MinFreeMemoryForUnderUtilized».

Вы можете добавить это свойство в политики **power\_saving** и **evenly\_distributed**. Даже если данное свойство присутствует в списке свойств политики **vm\_evenly\_distributed**, оно не применяется к данной политике.

- **MinFreeMemoryForUnderUtilized** - указывает максимальный объем свободной памяти, который должен иметь хост, в МБ. Если хост имеет больше свободной памяти, чем указанная величина, HostedEngine считает хост недостаточно загруженным. Например, если вы установите для этого параметра значение 10000, хост, имеющий более 10 ГБ свободной памяти, будет использоваться недостаточно.

Дополнительные сведения о том, как это свойство взаимодействует с политиками **power\_saving** и **evenly\_distributed**, см. в пункте «Свойства MaxFreeMemoryForOverUtilized и MinFreeMemoryForUnderUtilized».

Вы можете добавить это свойство в политики **power\_saving** и **evenly\_distributed**. Даже если данное свойство присутствует в списке свойств политики **vm\_evenly\_distributed**, оно не применяется к данной политике.

**HeSparesCount** - задает количество дополнительных узлов self-hosted engine, которые должны зарезервировать достаточно свободной памяти для запуска виртуальной машины Engine в случае ее миграции или отключения. Другим виртуальным машинам запрещено запускаться на узле self-hosted engine, если это не оставит достаточно свободной памяти для виртуальной машины Engine. Это необязательное свойство, которое можно добавить к политикам **power\_saving**, **vm\_evenly\_distributed** и **evenly\_distributed**. Значение по умолчанию равно 0.

Оптимизация планировщика по степени важности/порядку:

- Оптимизация загруженности — включает значимые модули в планирование, чтобы обеспечить наилучший выбор.
- Оптимизация скорости — пропускает распределение хостов в случаях, когда имеется более 10 ожидающих запросов.

### 2.3.2 Свойства `MaxFreeMemoryForOverUtilized` и `MinFreeMemoryForUnderUtilized`

Планировщик имеет фоновый процесс, который переносит виртуальные машины в соответствии с текущей политикой планирования кластера и ее параметрами. На основе различных критериев и их приоритетов в политике планировщик постоянно классифицирует хосты как исходные или конечные, а также переносит отдельные виртуальные машины с первых на последние.

Ниже приводится описание взаимодействия политик планирования кластера `evenly_distributed` и `power_saving` со свойствами `MaxFreeMemoryForOverUtilized` и `MinFreeMemoryForUnderUtilized`. Хотя обе политики учитывают загрузку ЦП и памяти, загрузка ЦП не имеет отношения к свойствам `MaxFreeMemoryForOverUtilized` и `MinFreeMemoryForUnderUtilized`.

Если вы определяете свойства `MaxFreeMemoryForOverUtilized` и `MinFreeMemoryForUnderUtilized` как часть политики `evenly_distributed`:

- Хосты, у которых меньше свободной памяти, чем `MaxFreeMemoryForOverUtilized`, перегружены и становятся исходными хостами.
- Узлы, имеющие больше свободной памяти, чем `MinFreeMemoryForUnderUtilized`, используются недостаточно и становятся целевыми узлами.
- Если параметр `MaxFreeMemoryForOverUtilized` не определен, планировщик не выполняет миграцию виртуальных машин в зависимости от загрузки памяти. (Он продолжает миграцию виртуальных машин на основе других критериев политики, таких как загрузка ЦП.)
- Если `MinFreeMemoryForUnderUtilized` не определен, планировщик рассматривает все хосты, как имеющие право стать целевыми хостами.

Если вы определяете свойства `MaxFreeMemoryForOverUtilized` и `MinFreeMemoryForUnderUtilized` как часть политики `power_saving`:

- Хосты, у которых меньше свободной памяти, чем `MaxFreeMemoryForOverUtilized`, перегружены и становятся исходными хостами.
- Хосты, имеющие больше свободной памяти, чем `MinFreeMemoryForUnderUtilized`, используются недостаточно и становятся исходными хостами.
- Хосты, имеющие больше свободной памяти, чем `MaxFreeMemoryForOverUtilized`, не перегружены и становятся целевыми узлами.
- Хосты, у которых меньше свободной памяти, чем `MinFreeMemoryForUnderUtilized`, используются недостаточно и становятся целевыми хостами.
- Планировщик предпочитает переносить виртуальные машины на хосты, которые не используются ни чрезмерно, ни недостаточно. Если таких хостов не хватает, планировщик может перенести виртуальные машины на малоиспользуемые хосты. Если недостаточно используемые хосты для этой цели не нужны, планировщик может их отключить.
- Если `MaxFreeMemoryForOverUtilized` не определен, никакие хосты не перегружены. Таким образом, только наименее используемые хосты являются исходными хостами, а конечные хосты включают все хосты в кластере.
- Если параметр `MinFreeMemoryForUnderUtilized` не определен, только хосты с избыточной нагрузкой являются хостами-источниками, а хосты, не использующие чрезмерное количество ресурсов, — целевыми хостами.

### 2.3.3 Создание политики планирования

Вы можете создавать новые политики планирования для управления логикой распределения виртуальных машин в заданном кластере в вашей среде РЕД Виртуализации.

Для создания политики планирования выполните следующие действия:

1. Нажмите **Администрирование** → **Настройка**.
2. Перейдите на вкладку **Политика планирования**.
3. Нажмите кнопку **Новая**.
4. Введите **Имя** и **Описание** политики планирования.
5. Настройте модули фильтров:
  - а) В разделе **Модули фильтров** перетащите предпочтительные модули фильтра из раздела **Выключенные фильтры** в раздел **Включённые фильтры**.
  - б) Определенные модули фильтров также могут быть установлены в качестве первых **Первый**, которым будет дан наивысший приоритет, или последних **Последний**, которым будет дан самый низкий приоритет, для базовой оптимизации. Чтобы установить приоритет, щелкните правой кнопкой мыши на любой модуль фильтра, наведите курсор на **Расположение** и выберите **Первый** или **Последний**.
6. Настройте модули оценки:
  - а) В разделе **Модули оценки** перетащите предпочтительные модули из раздела **Disabled Weights** в раздел **Enabled Weights & Factors**.
  - б) Используйте кнопки «+» и «-» слева от выбранных модулей, чтобы увеличить или уменьшить важность этих модулей.
7. Настройте политику балансировки нагрузки:
  - а) В раскрывающемся меню, в разделе **Балансировщик нагрузки** выберите политику балансировки нагрузки.
  - б) В раскрывающемся меню раздела **Свойства** выберите свойство балансировки и используйте текстовое поле справа от этого свойства для указания значения.
  - в) Используйте кнопки «+» и «-» для добавления или удаления дополнительных свойств.
8. Нажмите **ОК**.

### 2.3.4 Пояснение к настройкам в окне создания и редактирования политики планирования

В таблице 12 подробно описаны параметры, доступные в окнах «Новая политика планирования» и «Изменить политику планирования».

Таблица 12. Новая политика планирования и изменение настроек политики планирования

Имя поля	Описание
Имя	Имя политики планирования. Это имя используется для ссылки на политику планирования в РЕД Виртуализации.

Имя поля	Описание
Описание	Описание политики планирования. Это поле рекомендуется, но не является обязательным.
Модули фильтров	<p>Набор фильтров для управления хостами, на которых может работать виртуальная машина в кластере. Включение фильтра позволит отфильтровать хосты, которые не соответствуют заданным условиям, как показано ниже:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CpuPinning</b>: хосты, которые не удовлетворяют определению закрепления ЦП.</li> <li>• <b>Migration</b>: предотвращение миграции на тот же хост.</li> <li>• <b>PinToHost</b>: хосты, отличные от хоста, к которому прикрепена виртуальная машина.</li> <li>• <b>CPU-Level</b>: хосты, которые не соответствуют топологии ЦП виртуальной машины.</li> <li>• <b>CPU</b>: хосты с меньшим количеством процессоров, чем число, назначенное виртуальной машине.</li> <li>• <b>Memory</b>: хосты, на которых недостаточно памяти для запуска виртуальной машины.</li> <li>• <b>VmAffinityGroups</b>: хосты, которые не соответствуют условиям, указанным для виртуальной машины, являющейся членом группы по интересам. Например, виртуальные машины в группе по интересам должны выполняться на одном хосте или на разных хостах.</li> <li>• <b>InClusterUpgrade</b>: хосты, на которых установлена более старая операционная система, чем та, на которой в данный момент работает виртуальная машина.</li> <li>• <b>HostDevice</b>: хосты, которые не поддерживают хост-устройства, необходимые виртуальной машине.</li> <li>• <b>HA</b>: Заставляет виртуальную машину размещенного ядра работать только на хостах с положительным показателем высокой доступности.</li> <li>• <b>Emulated-Machine</b>: хосты, которые не имеют надлежащей поддержки эмулируемых машин.</li> <li>• <b>Network</b>: хосты, на которых не установлены сети, требуемые контроллером сетевого интерфейса виртуальной машины, или на которых не установлена контекстно-медийная сеть кластера.</li> </ul>

Имя поля	Описание
Модули оценки	<p>Набор инструментов для управления относительным приоритетом факторов, учитываемых при определении хостов в кластере, на которых может работать виртуальная машина:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>InClusterUpgrade</b>: значимость хостов в соответствии с их версией операционной системы. Политика планирования распределяет виртуальные машины на основе версии операционной системы хоста. Хосты с более новой операционной системой, чем та, на которой в данный момент работает виртуальная машина, имеют приоритет перед хостами с той же операционной системой.</li> <li>• <b>OptimalForHaReservation</b>: оценивает хосты в соответствии с их высокой оценкой доступности.</li> <li>• <b>None</b>: оценивает хосты в соответствии с модулем равномерного распределения.</li> <li>• <b>OptimalForEvenGuestDistribution</b>: оценивает хосты в соответствии с количеством виртуальных машин, работающих на этих хостах.</li> <li>• <b>VmAffinityGroups</b>: оценивает хосты в соответствии с группами по интересам, определенными для виртуальных машин. Этот модуль определяет, какова вероятность того, что виртуальные машины в группе по интересам будут работать на одном хосте или на разных хостах в соответствии с параметрами этой группы по интересам.</li> <li>• <b>OptimalForPowerSaving</b>: оценивает хосты в соответствии с их использованием ЦП, отдавая приоритет хостам с более высокой загрузкой ЦП.</li> <li>• <b>OptimalForEvenDistribution</b>: оценивает хосты в соответствии с их использованием ЦП, отдавая приоритет хостам с более низкой загрузкой ЦП.</li> <li>• <b>HA</b>: оценивает хосты в соответствии с их высокой оценкой доступности.</li> </ul>
Балансировщик нагрузки	<p>Это выпадающее меню позволяет выбрать модуль балансировки нагрузки. Модули балансировки нагрузки определяют логику, используемую для переноса виртуальных машин с хостов с высоким уровнем использования на хосты с низким уровнем использования.</p>
Свойства	<p>Это раскрывающееся меню позволяет добавлять или удалять свойства модулей балансировки нагрузки и доступно только при выборе модуля балансировки нагрузки. По умолчанию свойства не определены, а доступные свойства относятся только к выбранному модулю балансировки нагрузки. С помощью кнопок «+» и «-» можно добавлять или удалять дополнительные свойства модуля балансировки нагрузки.</p>



## 2.4 Типы экземпляров



Типы экземпляров можно использовать для определения конфигурации оборудования виртуальной машины. Выбор типа экземпляра при создании или редактировании виртуальной машины автоматически заполнит поля конфигурации оборудования. Это позволяет пользователям создавать несколько виртуальных машин с одинаковой конфигурацией оборудования без необходимости вручную заполнять каждое поле.

Набор предопределенных типов экземпляров доступен по умолчанию, как показано в таблице 13:

Таблица 13. Предопределенные типы экземпляров

Название	Кол-во памяти	vCPUs
Tiny	512 MB	1
Small	2 GB	1
Medium	4 GB	2
Large	8 GB	2
XLarge	16 GB	4

Администраторы также могут создавать, редактировать и удалять типы экземпляров на вкладке **Настройка - Типы экземпляров**.

Поля в окнах **Новая виртуальная машина** и **Редактировать виртуальную машину**, привязанные к типу экземпляра, будут иметь рядом с ними иконку звена цепи () . Если значение одного из этих полей будет изменено, виртуальная машина будет отделена от типа экземпляра, перейдя на пользовательский, и цепочка будет выглядеть разорванной () . Однако, если значение будет изменено обратно, цепочка снова соединится и тип экземпляра вернется к выбранному.

### 2.4.1 Создание типов экземпляров

Администраторы могут создавать новые типы экземпляров, которые затем могут быть выбраны пользователями при создании или редактировании виртуальных машин.

Для создания типа экземпляра выполните следующие действия:

1. Нажмите **Администрирование** → **Настройка**.
2. Перейдите на вкладку **Типы экземпляров**.
3. Нажмите **Новый**.
4. Введите **Имя** и **Описание** для типа экземпляра.
5. Нажмите кнопку **Показать дополнительные параметры** и настройте необходимые параметры. Параметры, отображаемые в окне **Новый тип экземпляра**, идентичны параметрам в **Новая Виртуальная Машина**, только с соответствующими полями.
6. Нажмите **ОК**.

Новый тип экземпляра появится на вкладке **Типы экземпляров** в окне **Настройка**, и его можно будет выбрать в раскрывающемся списке **Типы экземпляров** при создании или редактировании виртуальной машины.

### 2.4.2 Редактирование типов экземпляров

Администраторы могут редактировать существующие типы экземпляров в окне **Настройка**.

Для редактирования свойств типа экземпляра выполните следующие действия:

1. Нажмите **Администрирование** → **Настройка**.
2. Перейдите на вкладку **Типы экземпляров**.
3. Выберите тип экземпляра для редактирования.
4. Нажмите **Изменить**.
5. При необходимости измените настройки.
6. Нажмите **ОК**.

Конфигурация типа экземпляра будет обновлена. При создании новой виртуальной машины или при обновлении существующей виртуальной машины на основе этого типа экземпляра применится новая конфигурация.

Существующие виртуальные машины, основанные на этом типе экземпляра, будут отображать поля, отмеченные значком цепочки, которые будут обновлены. Если существующие виртуальные машины работали, когда тип экземпляра был изменен, рядом с ними появится оранжевый значок «Ожидающие изменения», а поля со значком цепочки будут обновлены при следующем перезапуске.

### 2.4.3 Удаление типов экземпляров

Для удаления типа экземпляра выполните следующие действия:

1. Нажмите **Администрирование** → **Настройка**.
2. Перейдите на вкладку **Типы экземпляров**.
3. Выберите тип экземпляра для удаления.
4. Нажмите **Удалить**.
5. Если какие-либо виртуальные машины основаны на типе удаляемого экземпляра, появится окно предупреждения со списком подключенных виртуальных машин. Чтобы продолжить удаление типа экземпляра, установите флажок **Подтвердить операцию**. В противном случае нажмите кнопку **Отмена**.
6. Нажмите **ОК**.

Тип экземпляра будет удален из списка типов экземпляров и больше не сможет использоваться при создании новой виртуальной машины. Все виртуальные машины, которые были присоединены к удаленному типу экземпляра, теперь будут присоединены к пользовательскому типу (без типа экземпляра).

## 2.5 Пулы МАС-адресов

Пулы МАС-адресов определяют диапазон(ы) МАС-адресов, выделенных для каждого кластера. Для каждого кластера указывается пул МАС-адресов. Используя пулы МАС-адресов, РЕД Виртуализация может автоматически генерировать и назначать МАС-адреса новым виртуальным сетевым устройствам, что помогает предотвратить дублирование МАС-адресов. Пулы МАС-адресов более эффективны с точки зрения памяти, когда все МАС-адреса, относящиеся к кластеру, находятся в диапазоне для назначенного пула МАС-адресов.

Один и тот же пул МАС-адресов может использоваться несколькими кластерами, но каждому кластеру назначен один пул МАС-адресов. Пул МАС-адресов по умолчанию создается РЕД Виртуализацией и используется, если другой пул МАС-адресов не назначен.

**Примечание.** Если более одного кластера РЕД Виртуализации совместно используют сеть, не полагайтесь исключительно на пул МАС-адресов по умолчанию, поскольку виртуальные машины каждого кластера будут пытаться использовать один и тот же диапазон МАС-адресов, что приведет к конфликтам. Чтобы избежать конфликтов МАС-адресов, проверьте диапазоны пула, чтобы убедиться, что каждому кластеру назначен уникальный диапазон.

Пул МАС-адресов назначает следующий доступный МАС-адрес после последнего адреса, который был возвращен в пул. Если в диапазоне больше не осталось адресов, поиск начинается снова с начала диапазона. Если существует несколько диапазонов МАС-адресов с доступными МАС-адресами, определенными в одном пуле МАС-адресов, диапазоны по очереди обслуживают входящие запросы таким же образом, как выбираются доступные МАС-адреса.

### 2.5.1 Создание пулов МАС-адресов

Вы можете создавать новые пулы МАС-адресов.

Для создания пула МАС-адресов выполните следующие действия:

1. Нажмите **Администрирование** → **Настройка**.
2. Перейдите на вкладку **Пул МАС-адресов**.
3. Нажмите кнопку **Добавить**.
4. Введите **Имя** и **Описание** нового пула МАС-адресов.
5. Установите флажок **Разрешить дубликаты**, чтобы разрешить многократное использование МАС-адреса в пуле. Пул МАС-адресов не будет автоматически использовать дубликат МАС-адреса, но включение данного параметра означает, что пользователь может вручную использовать дубликат МАС-адреса.

**Примечание.** Если в одном пуле МАС-адресов дубликаты отключены, а в другом включены, то каждый МАС-адрес может использоваться один раз в пуле с отключенными дубликатами, но может использоваться несколько раз в пуле с включенными дубликатами.
6. Введите необходимые диапазоны МАС-адресов в **Диапазон МАС адресов**. Чтобы ввести несколько диапазонов, нажмите кнопку «+» рядом с полями **ИЗ** и **В**.

7. Нажмите **ОК**.

### 2.5.2 Редактирование пулов МАС-адресов

Вы можете редактировать пулы МАС-адресов, чтобы изменить сведения, включая диапазон доступных в пуле МАС-адресов и допустимость дублирования.

Для редактирования свойств пула МАС-адресов выполните следующие действия:

1. Нажмите **Администрирование** → **Настройка**.
2. Перейдите на вкладку **Пул МАС адресов**.
3. Выберите пул МАС-адресов для редактирования.
4. Нажмите **Изменить**.
5. При необходимости измените значения **Имя**, **Описание**, **Разрешить дубликаты** и **Диапазон МАС адресов**.

**Примечание.** При обновлении диапазона МАС-адресов, МАС-адреса существующих сетевых карт не переназначаются. МАС-адреса, которые уже были назначены, но находятся за пределами нового диапазона МАС-адресов, добавляются как указанные пользователем МАС-адреса и по-прежнему отслеживаются этим пулом МАС-адресов.

6. Нажмите **ОК**.

### 2.5.3 Редактирование разрешений пулов МАС-адресов

После создания пула МАС-адресов вы можете изменить его права доступа. Права доступа определяют, какие центры обработки данных могут использовать пул МАС-адресов.

Для редактирования разрешений пулов МАС-адресов выполните следующие действия:

1. Нажмите **Администрирование** → **Настройка**.
2. Перейдите во вкладку **Пул МАС адресов**.
3. Выберите необходимый пул МАС-адресов.
4. Измените разрешения пользователя для пула МАС-адресов:
  - Чтобы добавить разрешения пользователя в пул МАС-адресов:
    - а) Нажмите **Добавить** на панели разрешений пользователей в нижней части окна **Настройка**.
    - б) Найдите и выберите нужных пользователей.
    - в) Выберите нужную роль из раскрывающегося списка **Роль для связи**.
    - г) Нажмите **ОК**, чтобы добавить разрешения пользователя.
  - Чтобы удалить разрешения пользователей из пула МАС-адресов:
    - а) Выберите разрешение пользователя, которое нужно удалить, на панели разрешений пользователя в нижней части окна **Настройка**.
    - б) Нажмите **Удалить**, чтобы удалить разрешения пользователя.

#### 2.5.4 Удаление пулов МАС-адресов

Созданные пулы МАС-адресов можно удалить, но пул МАС-адресов по умолчанию удалить нельзя.

Для удаления пула МАС-адресов выполните следующие действия:

1. Нажмите **Администрирование** → **Настройка**.
2. Перейдите на вкладку **Пул МАС-адресов**.
3. Выберите пул МАС-адресов для удаления.
4. Нажмите кнопку **Удалить**.
5. Нажмите **ОК**.

## 3. Панель приборов

На информационной панели (Рисунок 6) представлен обзор состояния системы РЕД Виртуализации путем отображения сводки ресурсов и использования РЕД Виртуализации. Эта сводка может предупредить вас о проблеме и позволит проанализировать проблемную область.

Информация на информационной панели по умолчанию обновляется каждые 15 минут из хранилища данных и каждые 15 секунд по умолчанию с помощью Engine API или при каждом обновлении информационной панели. Панель инструментов обновляется, когда пользователь возвращается с другой страницы или обновляется вручную. Панель инструментов не обновляется автоматически.

Информация о карточке инвентаризации предоставляется Engine API, а информация об использовании предоставляется хранилищем данных. Панель инструментов реализована как компонент плагина пользовательского интерфейса, который автоматически устанавливается и обновляется вместе с Engine.

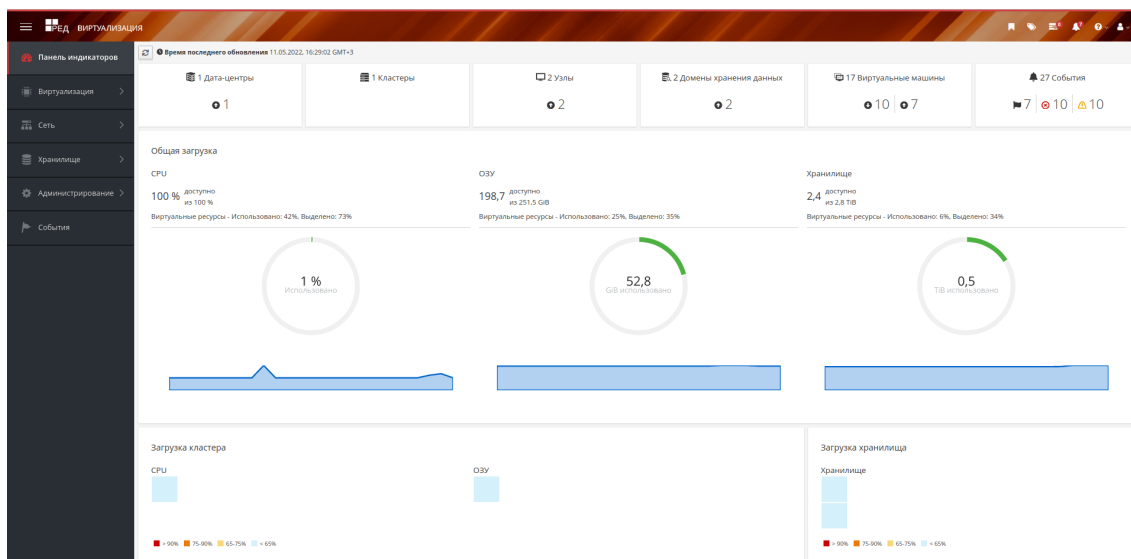


Рисунок 6 – Панель инструментов

### 3.1 Общие сведения

В верхней части информационной панели представлен общий перечень ресурсов РЕД Виртуализации, включая элементы для центров обработки данных, кластеров, хостов, доменов хранения, виртуальных машин и событий (Рисунок 7). Значки показывают статус каждого ресурса, а числа показывают количество каждого ресурса с этим статусом.





Рисунок 7 – Общие сведения




В заголовке отображается номер типа ресурса, а их статус отображается под заголовком. Нажав на заголовок ресурса, вы перейдете на соответствующую страницу в Engine РЕД Виртуализации. Статус для кластеров всегда отображается как N/A.

Таблица 14. Описание статусов ресурсов

Иконка	Статус
	Ни один из этих ресурсов не добавлен в РЕД Виртуализацию.

Иконка	Статус
	<p>Показывает номер ресурса со статусом предупреждения. При нажатии на значок осуществляется переход на соответствующую страницу с поиском, ограниченным этим ресурсом со статусом предупреждения.</p> <p>Поиск ограничен по-разному для каждого ресурса:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Центры обработки данных:</b> поиск ограничен центрами обработки данных, которые не работают или не отвечают.</li><li>● <b>Томы Gluster:</b> поиск ограничивается томами Gluster, которые включаются, приостанавливаются, перемещаются, ожидают, приостанавливаются или отключаются.</li><li>● <b>Хосты:</b> поиск ограничен хостами, которые не назначены, находятся в режиме обслуживания, установке, перезагрузке, подготовке к обслуживанию, ожидающих утверждения или подключения.</li><li>● <b>Домены хранения:</b> поиск ограничен доменами хранения, которые не инициализированы, не подключены, неактивны, находятся в режиме обслуживания, готовятся к обслуживанию, отсоединяются или активируются.</li><li>● <b>Виртуальные машины:</b> поиск ограничен виртуальными машинами, которые включаются, приостанавливаются, мигрируют, ожидают, приостанавливаются или выключаются.</li><li>● <b>События:</b> поиск ограничен событиями с серьезностью предупреждения.</li></ul>
	<p>Показывает номер ресурса в рабочем состоянии. Щелкнув по значку, вы перейдете на соответствующую страницу с поиском, ограниченным доступными ресурсами.</p>



Иконка	Статус
	<p>Показывает номер ресурса со статусом down. При нажатии на значок осуществляется переход на соответствующую страницу с поиском, ограниченными ресурсами со статусом «не работает».</p> <p>Поиск ограничен по-разному для каждого ресурса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Центры обработки данных:</b> поиск ограничен центрами обработки данных, которые не инициализированы, находятся в режиме обслуживания или находятся в нерабочем состоянии.</li> <li>• <b>Томы Gluster:</b> поиск ограничен отсоединенными или неактивными томами gluster.</li> <li>• <b>Хосты:</b> поиск ограничен хостами, которые не отвечают, имеют ошибки, имеют ошибку установки, не работают, инициализируются или отключены.</li> <li>• <b>Домены хранения:</b> поиск ограничивается отсоединенными или неактивными доменами хранения.</li> <li>• <b>Виртуальные машины:</b> поиск ограничен виртуальными машинами, которые не работают, не отвечают или перезагружаются.</li> </ul>
	Показывает количество событий со статусом оповещения. Щелкнув по значку, вы перейдете к событиям, где поиск будет ограничен событиями с серьезностью предупреждения.
	Показывает количество событий со статусом ошибки. Щелкнув по значку, вы перейдете к событиям, где поиск будет ограничен событиями с серьезностью ошибки.

## 3.2 Общая загрузка

Раздел «Общая загрузка» (Рисунок 8) показывает использование системы ЦП, памяти и хранилища.

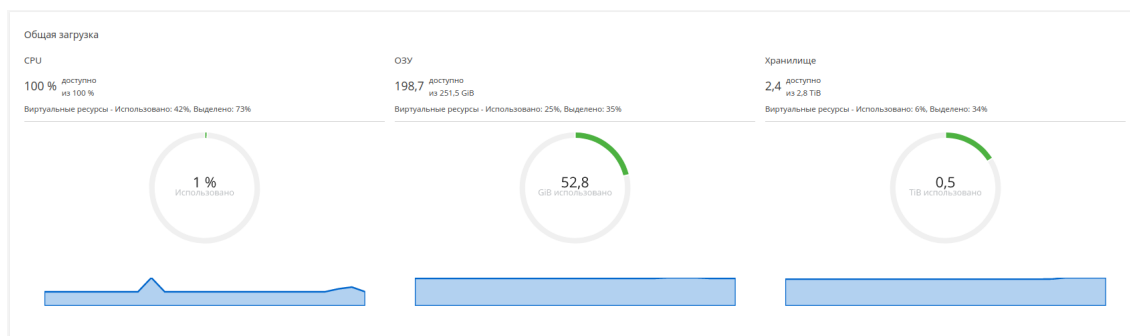


Рисунок 8 – Общая загрузка

В верхней части показан процент доступного ЦП, памяти или хранилища, а также коэффициент избыточной фиксации. Например, коэффициент избыточной нагрузки для ЦП рассчитывается путем деления количества виртуальных ядер на количество физических ядер, доступных для работающих виртуальных машин, на основе последних данных в хранилище данных.

Диаграмма отображает использование в процентах для ЦП, памяти или хранилища и показывает среднее использование для всех хостов на основе среднего использования за последние 5 минут. При наведении курсора на раздел диаграммы отобразится значение выбранного раздела.

Линейный график внизу отображает тенденцию за последние 24 часа. Каждая точка данных показывает среднее использование за определенный час. При наведении указателя мыши на точку на графике отображается время и процент использования для графика ЦП, а также объем использования для графиков памяти и хранилища.

Если щелкнуть на диаграмму в разделе общей загрузки на информационной панели, отобразится список наиболее часто используемых ресурсов ЦП (Рисунок 9), памяти (Рисунок 10) или хранилища (Рисунок 11).

Для ЦП и памяти всплывающее окно показывает список из десяти хостов и виртуальных машин с наибольшим использованием. Для хранилища всплывающее окно показывает список десяти наиболее часто используемых доменов хранения и виртуальных машин.

Стрелка справа от полосы использования показывает тенденцию использования этого ресурса за последнюю минуту.

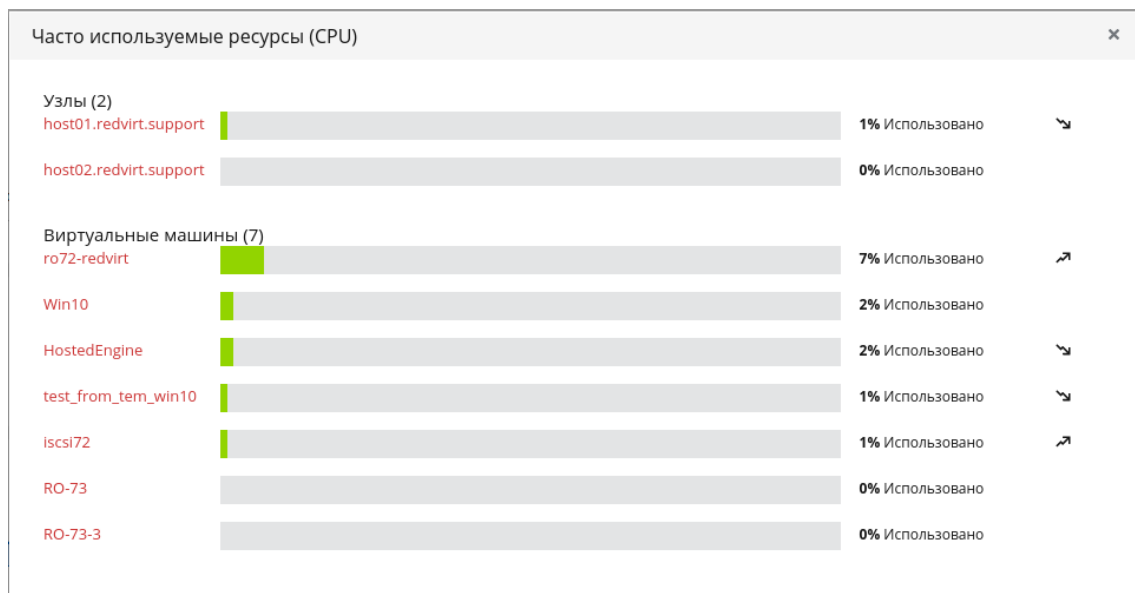


Рисунок 9 – Часто используемые ресурсы (CPU)

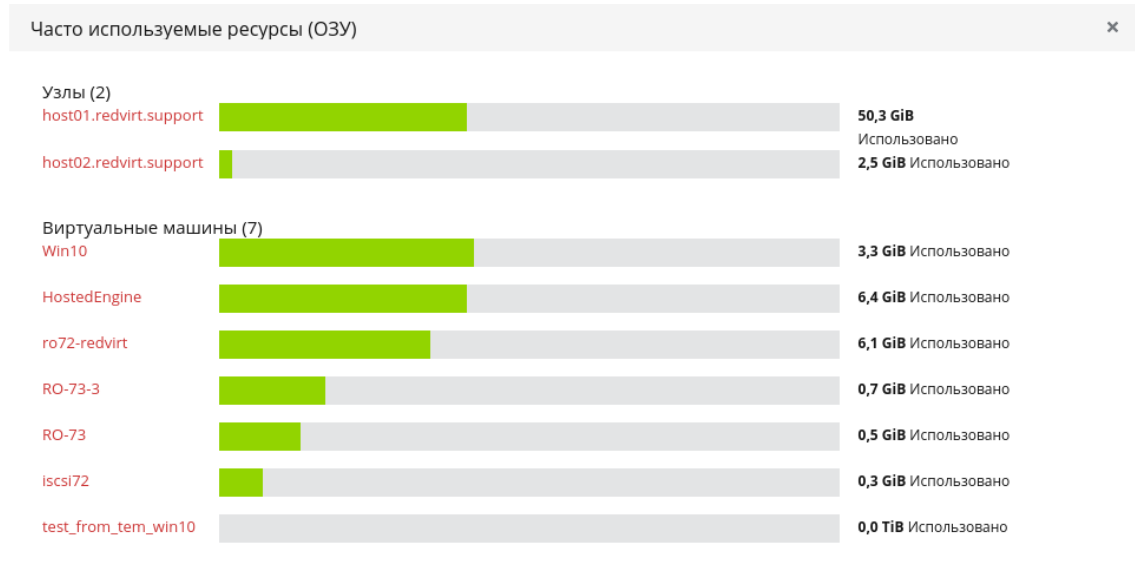


Рисунок 10 – Часто используемые ресурсы (ОЗУ)

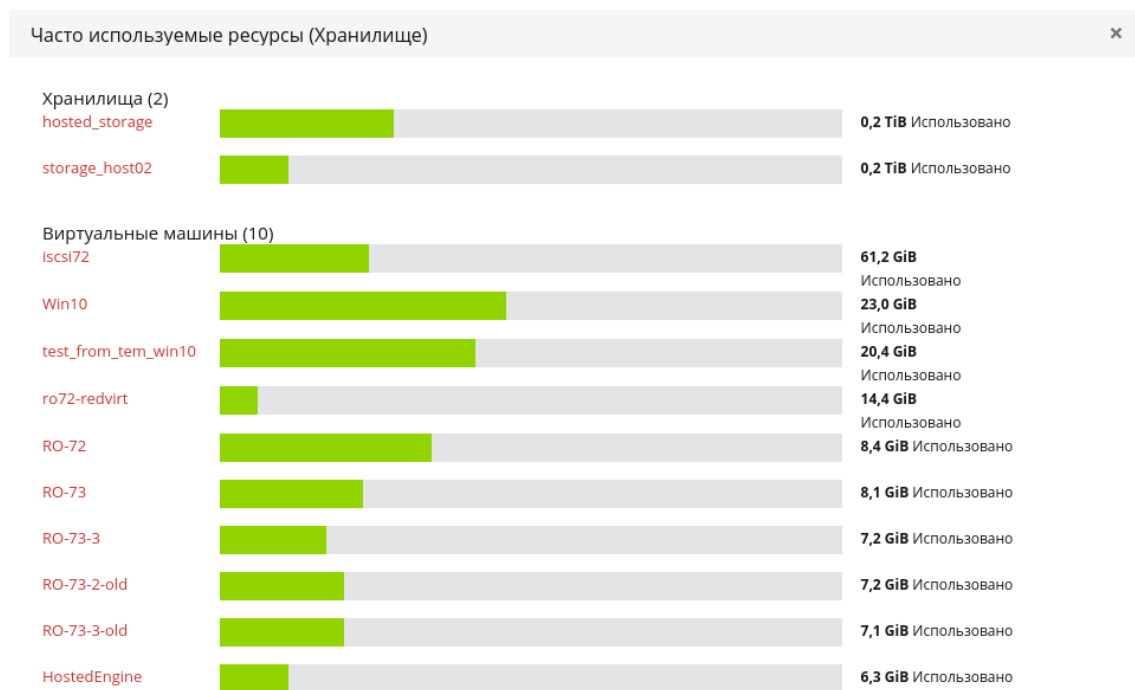


Рисунок 11 – Часто используемые ресурсы (Хранилище)

### 3.3 Загрузка кластера

В разделе «Загрузка кластера» показано использование кластером ЦП и памяти на тепловой карте (Рисунок 12).

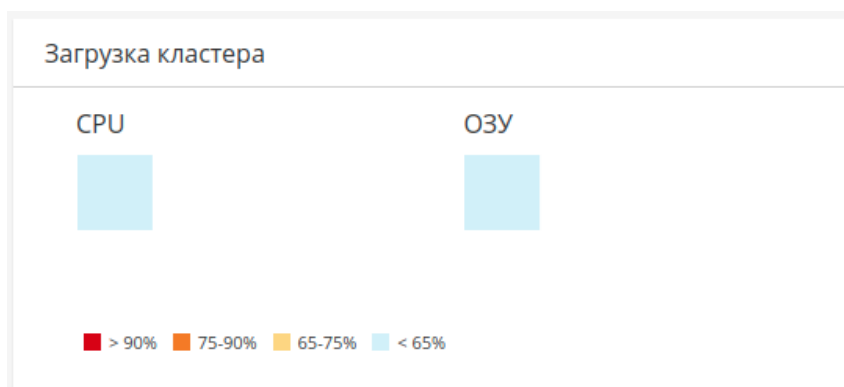


Рисунок 12 – Загрузка кластера

### CPU

Тепловая карта загрузки ЦП для конкретного кластера показывает среднюю загрузку ЦП за последние 24 часа.

При наведении курсора на тепловую карту отображается имя кластера. Щелчок по тепловой карте позволяет перейти к вычислительным узлам и отобразить результаты поиска по определенному кластеру, отсортированному по загрузке процессора.

Формула, используемая для расчета использования ЦП кластером, представляет собой среднее использование ЦП хоста в кластере. Вычисление производится путем использования средней загрузки ЦП каждого хоста за последние 24 часа, чтобы найти общее среднее использование ЦП кластером.

### ОЗУ

Тепловая карта использования памяти для определенного кластера, показывающая среднее использование памяти за последние 24 часа.

При наведении курсора на тепловую карту отображается имя кластера. Щелчок по тепловой карте позволяет перейти к вычислительным узлам и отобразить результаты поиска по определенному кластеру, отсортированному по использованию памяти.

Формула, используемая для расчета использования памяти кластером, представляет собой общее использование памяти в кластере в ГБ. Вычисление производится путем использования среднего использования памяти хоста для каждого хоста за последние 24 часа, чтобы найти общее среднее использование памяти кластером.

## 3.4 Загрузка хранилища

В разделе «Загрузка хранилища» показано использование хранилища на тепловой карте (Рисунок 13).

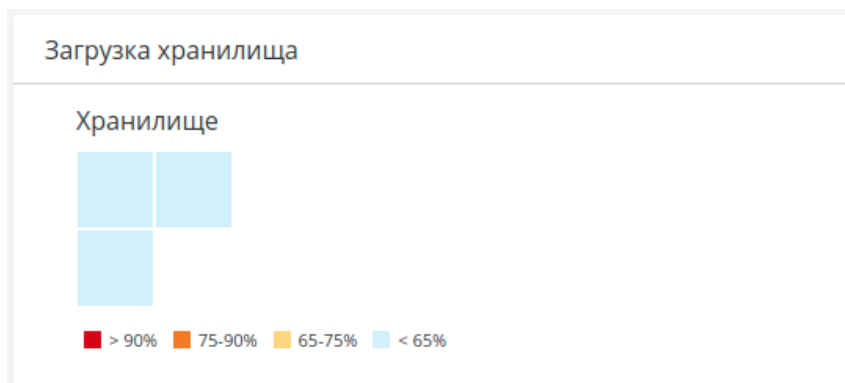


Рисунок 13 – Загрузка хранилища

Тепловая карта показывает среднее использование хранилища за последние 24 часа. Формула, используемая для расчета использования хранилища кластером, представляет собой общее использование хранилища в кластере. Вычисление производится путем использования среднего использования хранилища для каждого хоста за последние 24 часа, чтобы найти общее среднее использование хранилища кластером.

При наведении курсора на тепловую карту отображается имя домена хранилища. Щелчок по тепловой карте приводит к переходу к доменам хранения, отсортированным по степени использования.

## 4. Портал виртуальных машин

### 4.1 Доступ к portalу виртуальных машин

#### 4.1.1 Что такое портал виртуальных машин?

Портал виртуальных машин предоставляет полный обзор виртуальных машин и позволяет пользователю запускать, останавливать, редактировать и просматривать сведения о виртуальной машине. Действия, доступные пользователю на портале виртуальных машин, устанавливаются системным администратором. Системные администраторы могут делегировать пользователю дополнительные административные задачи, такие как:

- создание, редактирование и удаление виртуальных машин;
- управление виртуальными дисками и сетевыми интерфейсами;
- создание и использование моментальных снимков для восстановления виртуальных машин в предыдущие состояния.

Прямое подключение к виртуальным машинам упрощается с помощью клиентов SPICE или VNC. Оба протокола предоставляют пользователю среду, аналогичную локально установленному рабочему столу. Администратор указывает протокол, используемый для подключения к виртуальной машине во время создания виртуальной машины.

#### 4.1.2 Требования к браузеру

Следующие версии браузеров и операционных систем могут быть использованы для получения доступа к portalу администрирования и portalу виртуальных машин.

Требования к браузеру делятся на уровни (таблица 15):

**Уровень 1.** Полностью протестированные комбинации браузера и операционной системы.

**Уровень 2.** Комбинации браузера и операционной системы, которые частично протестированы и могут работать.

**Уровень 3.** Комбинации браузера и операционной системы, которые не протестированы, но могут работать.

Таблица 15. Требования к браузеру

Уровень поддержки	Операционная система	Браузер
Уровень 1	РЕД ОС 7.3	Mozilla Firefox Extended Support Release (ESR) version
	Любая	Самые последние версии Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge
Уровень 2	Любая	Ранние версии Google Chrome или Mozilla Firefox
Уровень 3	Любая	Другие браузеры

### 4.1.3 Требования к клиенту

Доступ к консолям виртуальных машин можно получить только с помощью поддерживаемых клиентов Remote Viewer (virt-viewer) в РЕД ОС 7.3 и Windows.

Доступ к консолям виртуальных машин осуществляется через протоколы SPICE, VNC или RDP (только для Windows). Графический драйвер QXL может быть установлен в гостевой операционной системе для улучшения и расширения функциональных возможностей SPICE. SPICE в настоящее время поддерживает максимальное разрешение 2560x1600 пикселей.

Поддерживаемые драйверы QXL доступны в Enterprise Linux, Windows XP и Windows 7.

Поддержка SPICE разделена на уровни:

**Уровень 1.** Операционные системы, в которых Remote Viewer полностью протестирован и поддерживается.

**Уровень 2.** Операционные системы, в которых Remote Viewer частично протестирован и, вероятно, будет работать. Для этого уровня предоставляется ограниченная поддержка.

Таблица 16. Поддержка SPICE

Уровень поддержки	Операционная система
Уровень 1	РЕД ОС 7.3 Microsoft Windows 7
Уровень 2	Microsoft Windows 8 Microsoft Windows 10

#### 4.1.4 Установка сертификата СА

При первом доступе к portalу виртуальных машин необходимо установить сертификат, используемый Engine РЕД Виртуализации, чтобы избежать предупреждений системы безопасности.

Для установки сертификата СА в Firefox выполните следующие действия:

1. Перейдите по URL-адресу portalа виртуальных машин и на странице приветствия нажмите **Сертификат СА**.
2. Будет загружен файл с именем rki-resource (без расширения файла).
3. Откройте меню и выберите **Настройки**.
4. Выберите **Приватность и Защита** и прокрутите вниз до Сертификатов.
5. Нажмите **Просмотр сертификатов...**, чтобы открыть диспетчер сертификатов, и выберите вкладку **Центры сертификации**.
6. Нажмите **Импортировать**.
7. Выберите файл корневого сертификата, который вы хотите импортировать (измените тип файла на **Все файлы**, чтобы просмотреть загруженный файл).
8. Установите флажки, указывающие параметры доверия, и нажмите **ОК**.
9. Нажмите **ОК** в диспетчере сертификатов и закройте окно «Параметры / настройки».
10. Убедитесь, что все процессы Firefox остановлены.
11. Перезапустите Firefox и перейдите по URL-адресу portalа виртуальных машин. Значок замка в адресной строке указывает на то, что сертификат ЦС установлен.

Для установки сертификата ЦС в Google Chrome выполните следующие действия:

1. Перейдите по URL-адресу portalа виртуальных машин и на странице приветствия щелкните **Сертификат СА**.
2. Будет загружен файл с именем rki-resource (без расширения файла).
3. Перейдите на вкладку **Настройки – Конфиденциальность и безопасность – Безопасность – Настроить сертификаты** и нажмите **«ИМПОРТ»**.
4. Выберите файл корневого сертификата, который вы хотите импортировать (измените тип файла на «Все файлы», чтобы просмотреть загруженный файл).
5. Установите все флажки, указывающие параметры доверия, и нажмите **ОК**.
6. Закройте Chrome и убедитесь, что все процессы Chrome остановлены.
7. Перезагрузите Chrome и перейдите по URL-адресу portalа виртуальных машин. Значок замка в адресной строке означает, что сертификат СА установлен.

#### 4.1.5 Вход на портал виртуальных машин

Для входа на портал виртуальных машин:

1. Введите адрес сервера в веб-браузер, чтобы получить доступ к экрану приветствия РЕД Виртуализации.



2. Выберите нужный язык из раскрывающегося списка.
3. Нажмите на **Портал виртуальных машин**. Отобразится страница входа в систему SSO. Вход через систему единого входа позволяет одновременно входить на портал виртуальных машин и портал администрирования (если у вас есть разрешение).
4. Введите свои **Имя пользователя** и **Пароль**. Используйте раскрывающийся список Профиль, чтобы выбрать правильный домен.
5. Нажмите **Войти**. Отобразится список назначенных вам виртуальных машин и пулов.

Чтобы выйти из портала, нажмите на свое имя пользователя в верхней части страницы и выберите **Выход**. Вы вышли из всех порталов, и отобразится экран приветствия РЕД Виртуализации.

#### 4.1.6 Элементы графического пользовательского интерфейса

Вы можете выполнять общие задачи виртуальных машин, изменять параметры входа в систему и просматривать сообщения на экране портала виртуальных машин.

Ключевые элементы графического пользовательского интерфейса:

##### 1. Панель заголовка

Строка заголовка содержит кнопку **Обновить**, кнопку раскрывающегося списка **Пользователь** и кнопку раскрывающегося списка **Сообщения**:

- Кнопка **Обновить** обновляет дисплей;
- Раскрывающаяся кнопка **Пользователь** отображает следующий список:
  - **Настройки**: ключ SSH, для подключения через последовательную консоль к порталу VM;
  - **О программе**: информация о выпуске VM Portal;
  - **Выход**: выход из портала виртуальных машин.
- Выпадающая кнопка **Сообщения** отображает сообщения от системы.

##### 2. Панель инструментов

Панель инструментов содержит кнопки, позволяющие выполнять дополнительные действия.

##### 3. Панель виртуальных машин

На панели виртуальных машин отображаются следующие элементы: иконки, операционная система, имя, состояние и иконки управления каждой виртуальной машины и виртуальной машины в составе пула.

## 4.2 Управление виртуальными машинами

Вы можете выполнять стандартные задачи управления виртуальными машинами на панели виртуальных машин:

- запускать виртуальную машину, нажав кнопку **Запустить** (▶). Она доступна, когда виртуальная машина приостановлена или остановлена;

- выполнить вход в консоль виртуальной машины, нажав кнопку **Консоль** (☐). Она доступна, когда виртуальная машина запущена;
- временно остановить виртуальную машину, нажав кнопку **Ждущий режим** в раскрывающемся меню. Она доступна, когда виртуальная машина запущена;
- остановить виртуальную машину, нажав кнопку **Выключить** в раскрывающемся меню. Она доступна, когда виртуальная машина запущена;
- перезагрузить виртуальную машину, нажав кнопку **Перезагрузить** в раскрывающемся меню. Она доступна, когда виртуальная машина запущена.

#### 4.2.1 Просмотр сведений о виртуальной машине

Нажмите на имя виртуальной машины на панели виртуальных машин, чтобы просмотреть сведения о виртуальной машине. Подробности отображаются в отдельных карточках:

- *Описание и статус виртуальной машины:*
  - Операционная система;
  - Имя;
  - Статус - например, «Запуск», «Выключена», «Спящий режим»;
  - Описание.
- *Подробности:*
  - Узел;
  - IP адрес;
  - FQDN - полное доменное имя виртуальной машины. Чтобы получить это значение, на виртуальной машине должен быть установлен гостевой агент;
  - Кластер;
  - Дата-центр;
  - Шаблон;
  - CD;
  - Статус Cloud-Init (Sysprep на виртуальных машинах Windows) - Вкл. / Выкл.;
  - Статус Меню запуска - Вкл. / Выкл.;
  - Консоль;
  - Оптимизировано для - настольный ПК / сервер / высокая производительность;
  - CPUs;
  - Память.
- *Утилизация:*
  - отображает статистику использования ЦП, памяти, сети и диска (ЦП, память и сеть отображают значения только во время работы виртуальной машины). Отображение использования диска может отличаться, если на виртуальной машине установлен гостевой агент.
- *Снимки:*
  - отображает список сохраненных снимков.
- *Сетевые интерфейсы:*
  - отображает список сетевых интерфейсов, определенных для этой

виртуальной машины.

- **Диски:**
  - отображает список дисков, определенных для этой виртуальной машины.

#### 4.2.2 Редактирование виртуальных машин

На панели виртуальных машин нажмите на карточку виртуальной машины, которую вы хотите изменить. Отобразится панель управления виртуальной машиной. Нажмите на **Изменить** (✎) на соответствующем поле, чтобы изменить его значения:

##### **Имя и описание виртуальной машины:**

- **имя** - имя виртуальной машины может содержать только прописные или строчные буквы, цифры, подчеркивания, дефисы или точки. Специальные символы и пробелы не допускаются;
- **описание** - введите описание этой виртуальной машины (необязательно).

##### **Подробности:**

- **шаблон** - отображает имя шаблона, использованного для создания этой виртуальной машины;
- **изменить CD**- позволяет выбрать файл ISO, доступный для виртуальной машины, в качестве компакт-диска;
- **CPUs** - позволяет настроить количество виртуальных ЦП, доступных виртуальной машине;
- **Память** - позволяет настроить виртуальную память, доступную для виртуальной машины.

##### **Подробности - дополнительные параметры:**

- **Cloud-Init** - позволяет автоматизировать развертывание виртуальных машин. Если для этого параметра установлено значение ON, отображаются поля Hostname и SSH Authorized Keys;
- **Операционная система** - позволяет выбрать операционную систему, установленную на этой виртуальной машине;
- **Меню запуска** - если установлено значение ON, в консоли появляется меню загрузки, позволяющее выбрать загрузочное устройство;
- **Порядок запуска:**
  - *Первое устройство* - первое устройство, которое проверяется на загрузку;
  - *Второе устройство* - второе устройство, которое нужно проверить на загрузку.

##### **Снимки:**

Отображает список сохраненных снимков.

- нажмите на значок **«Изменить»** (✎), чтобы отобразить кнопку **«Создать НИС»** для создания нового снимка;
- нажмите на значок **«Изменить»** или **«Удалить»** для редактирования или удаления диска.

### Сетевые интерфейсы:

Отображает список сетевых интерфейсов, определенных для этой виртуальной машины.

- нажмите на значок «**Изменить**» (✎), чтобы отобразить кнопку **Создать NIC** для создания новой записи сетевого интерфейса;
- нажмите на значок «**Изменить**» или «**Удалить**», чтобы изменить или удалить сетевой интерфейс.

### Диски:

Отображает список дисков, определенных для этой виртуальной машины.

- нажмите на значок «**Изменить**» (✎), чтобы отобразить кнопку «**Создать диск**» для создания новой записи о диске;
- нажмите на значок «**Изменить**» или «**Удалить**», чтобы отредактировать или удалить диск.

## 4.2.3 Создание виртуальных машин

Для создания виртуальной машины выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку «**Создать виртуальную машину**» на панели инструментов.
2. Задайте следующие поля:
  - **Имя** - Имя виртуальной машины может содержать только прописные или строчные буквы, цифры, символы подчеркивания (`_`), дефисы (`-`) или точки (`.`). Использование специальных символов и пробелов не допускается;
  - **Описание** (опционально);
  - **Кластер**;
  - **Шаблон**;
  - **Операционная система**;
  - **Объявленная память**;
  - **CPUs**;
  - **Меню запуска**;
  - **Порядок запуска**:
    - Первое устройство;
    - Второе устройство.
  - **Cloud-Init**;
  - **Иконка**.
3. Нажмите **Создать VM**.

## 4.2.4 Подключение к виртуальным машинам

Для подключения к виртуальной машине выполните следующие действия:

1. На панели виртуальных машин нажмите кнопку **Запустить** на карточке виртуальной машины, чтобы запустить эту виртуальную машину.
2. Нажмите кнопку **Консоль**, чтобы подключиться к виртуальной машине.
3. Вам будет предложено загрузить файл - `.vv`.

4. Откройте файл с помощью **remote-viewer**. Откроется окно консоли. Теперь вы можете использовать виртуальную машину так же, как и физический рабочий стол.

## 5. Качество обслуживания

РЕД Виртуализация позволяет определять записи качества обслуживания, которые обеспечивают детальный контроль над уровнем входных и выходных данных, обработки и сетевых возможностей, к которым могут получить доступ ресурсы в вашей среде. Записи качества обслуживания определяются на уровне центра обработки данных и назначаются профилям, созданным в кластерах и доменах хранения. Затем профили назначаются отдельным ресурсам в кластерах и доменах хранения, где данные профили были созданы.

### 5.1 Качество обслуживания хранилища

Качество обслуживания хранилища определяет максимальный уровень пропускной способности и максимальный уровень операций ввода-вывода для виртуального диска в домене хранения. Назначение качества обслуживания хранилища для виртуального диска позволяет точно настроить производительность доменов хранения и предотвратить влияние операций хранения, связанных с одним виртуальным диском, на возможности хранения, доступные для других виртуальных дисков, размещенных в том же домене хранения.

#### 5.1.1 Создание записи о качестве обслуживания хранилища

Для создания записи качества обслуживания хранилища выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация – Дата-центры**.
2. Нажмите на название центра обработки данных. Откроется подробное описание.
3. Нажмите на вкладку **QoS**.
4. В разделе **Хранилище** нажмите **Новая**.
5. Введите **Имя QoS** и **Описание** для качества обслуживания.

6. Укажите **Пропускная способность** качества обслуживания, щелкнув на один из переключателей:
  - *Нет*;
  - *Всего* - введите максимально допустимую общую пропускную способность в поле МБ/с;
  - *Чтение/Запись* - введите максимально допустимую пропускную способность для операций чтения в левом поле МБ/с и максимально допустимую пропускную способность для операций записи в правом поле МБ/с.
7. Укажите входное и выходное качество обслуживания (**IOps**), щелкнув на один из переключателей:
  - *Нет*;
  - *Всего* - введите максимально допустимое количество операций ввода-вывода в секунду в поле **IOps**;
  - *Чтение/Запись* - введите максимально допустимое количество операций ввода в секунду в левом поле **IOps** и максимально допустимое количество операций вывода в секунду в правом поле **IOps**.
8. Нажмите **ОК**.

Запись о качестве хранения для обслуживания создана. Теперь можно создавать профили дисков на основе этой записи в доменах хранения данных, которые принадлежат центру обработки данных.

### 5.1.2 Удаление записи о качестве обслуживания в хранилище

Для удаления записи о качестве обслуживания хранилища выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация – Дата-центры**.
2. Нажмите на название центра обработки данных. Откроется подробное описание.
3. Нажмите на вкладку **QoS**.
4. В разделе **Хранилище** выберите запись качества хранилища и нажмите **Удалить**.
5. Нажмите **ОК**.

Если какие-либо профили диска были основаны на этой записи, запись качества хранения для этих профилей автоматически устанавливается на **[Неограниченный]**.

## 5.2 Качество обслуживания сети виртуальных машин

Качество обслуживания сети виртуальных машин — это функция, которая позволяет создавать профили для ограничения как входящего, так и исходящего трафика отдельных контроллеров виртуального сетевого интерфейса (vNIC). С помощью этой функции можно ограничить пропускную способность на нескольких уровнях, контролируя потребление сетевых ресурсов.

### 5.2.1 Создание записи о качестве обслуживания сети виртуальной машины

Для создания записи качества обслуживания сети виртуальной машины выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Дата-центры**.
2. Нажмите на имя дата-центра, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **QoS**.
4. В разделе **Сеть ВМ** нажмите кнопку **Новая**.
5. Введите **Имя** записи качества обслуживания сети виртуальной машины.
6. Введите ограничения для входящего **Входящий** и исходящего **Исходящий** сетевого трафика.
7. Нажмите **ОК**.

Запись качества обслуживания сети, которую можно использовать в контроллере виртуального сетевого интерфейса, будет создана.

### 5.2.2 Описание параметров качества обслуживания сети виртуальных машин

Параметры качества обслуживания сети виртуальной машины позволяют настраивать ограничения пропускной способности как для входящего, так и для исходящего трафика на трех различных уровнях (таблица 17).

Таблица 17. Параметры QoS сети виртуальной машины

Имя поля	Описание
Дата-центр	Центр обработки данных, к которому должна быть добавлена политика <b>QoS</b> сети виртуальных машин. Это поле настраивается автоматически в соответствии с выбранным центром обработки данных.
Имя	Имя для представления политики <b>QoS</b> сети виртуальной машины в Engine.
Входящий	<p>Параметры, применяемые к входящему трафику. Установите или снимите флажок <b>Входящие</b>, чтобы включить или отключить эти параметры.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Среднее:</b> Средняя скорость входящего трафика.</li> <li>• <b>Пик:</b> Скорость входящего трафика в пиковое время.</li> <li>• <b>Разрыв:</b> Скорость входящего трафика во время частичной потери пакетов.</li> </ul>
Исходящий	<p>Параметры, применяемые к исходящему трафику. Установите или снимите флажок <b>Исходящий</b>, чтобы включить или отключить эти параметры.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Среднее:</b> Средняя скорость исходящего трафика.</li> <li>• <b>Пик:</b> Скорость исходящего трафика в пиковое время.</li> <li>• <b>Разрыв:</b> Скорость исходящего трафика во время частичной потери пакетов.</li> </ul>



Чтобы изменить максимальное значение, разрешенное полями **Среднее**, **Пик** или **Разрыв**, используйте команду `engine-config`, которая позволяет изменять значения ключей конфигурации `MaxAverageNetworkQoSValue`, `MaxPeakNetworkQoSValue` или `MaxBurstNetworkQoSValue`. Чтобы изменения вступили в силу, необходимо перезапустить службу `ovirt-engine`. Например:

```
engine-config -s MaxAverageNetworkQoSValue=2048
systemctl restart ovirt-engine
```

### 5.2.3 Удаление записи о качестве обслуживания сети виртуальной машины

Чтобы удалить записи о качестве обслуживания сети виртуальной машины выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Дата-центры**.
2. Нажмите на имя центра обработки данных, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **QoS**.
4. В разделе сеть виртуальной машины **Сеть ВМ** выберите запись качества обслуживания сети виртуальной машины и нажмите кнопку **Удалить**.
5. Нажмите **ОК**.

## 5.3 Качество обслуживания сети хоста

Качество обслуживания сети хоста позволяет настраивать сети на хосте, чтобы обеспечить управление сетевым трафиком через физические интерфейсы. Качество обслуживания хост-сети позволяет точно настроить производительность сети, контролируя потребление сетевых ресурсов на одном и том же контроллере физического сетевого интерфейса. Это помогает предотвратить ситуации, когда одна сеть приводит к тому, что другие сети, подключенные к тому же контроллеру физического сетевого интерфейса, больше не работают из-за интенсивного трафика. Благодаря настройке качества обслуживания хост-сети, эти сети теперь могут работать на одном контроллере физического сетевого интерфейса без проблем с перегрузкой.

### 5.3.1 Создание записи о качестве обслуживания сети хоста

Для создания записи качества обслуживания сети хоста выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Дата-центры**.
2. Нажмите на имя центра обработки данных, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **QoS**.
4. В разделе **Сеть узла** нажмите кнопку **Новая**.
5. Введите имя **Имя QoS** и описание для записи качества обслуживания.
6. Введите желаемые значения для **Ограничение скорости** [Мбит/с] и **Подтвержденная скорость** [Мбит / с].
7. Нажмите **ОК**.

### 5.3.2 Описание параметров качества обслуживания сети хоста

Параметры качества обслуживания сети хоста позволяют настраивать ограничения пропускной способности для исходящего трафика (таблица 18).

Таблица 18. Параметры QoS сети хоста

Имя поля	Описание
Дата-центр	Центр обработки данных, к которому должна быть добавлена политика <b>QoS</b> сети хоста. Это поле настраивается автоматически в соответствии с выбранным центром обработки данных.
Имя	Имя для представления политики <b>QoS</b> сети хоста в Engine.
Описание	Описание политики <b>QoS</b> сети хоста.
Исходящий	<p>Параметры, применяемые к исходящему трафику. Установите или снимите флажок <b>Исходящий</b>, чтобы включить или отключить эти параметры.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Общее:</b> показывает, какая часть пропускной способности логического канала должна быть выделена конкретной сети по сравнению с другими сетями, подключенными к тому же логическому каналу. Точная доля зависит от суммы долей всех сетей на этом канале. По умолчанию данное число находится в диапазоне 1-100.</li> <li>• <b>Ограничение скорости:</b> Максимальная пропускная способность, используемая сетью.</li> <li>• <b>Подтвержденная скорость:</b> Минимальная пропускная способность, необходимая сети. Установленная подтвержденная скорость не гарантирована и будет варьироваться в зависимости от сетевой инфраструктуры и подтвержденной скорости, запрашиваемой другими сетями на том же логическом канале.</li> </ul>

### 5.3.3 Удаление записи о качестве обслуживания сети хоста

Для удаления записи о качестве обслуживания хост-сети выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Дата-центры**.
2. Нажмите на имя центра обработки данных, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **QoS**.
4. В разделе **Сеть узла** выберите запись качества обслуживания сети хоста и нажмите кнопку **Удалить**.
5. Нажмите кнопку **ОК** при появлении запроса.

## 5.4 Качество обслуживания процессора

Качество обслуживания ЦП определяет максимальный объем вычислительных возможностей, к которым виртуальная машина может получить доступ на хосте, на котором она работает, выраженный в процентах от общей вычислительной мощности, доступной этому хосту. Назначение качества обслуживания ЦП для виртуальной машины позволяет предотвратить влияние рабочей нагрузки на одной виртуальной машине в кластере на ресурсы обработки, доступные другим виртуальным машинам в этом кластере.

### 5.4.1 Создание записи о качестве обслуживания ЦП

Для создания записи качества обслуживания ЦП выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Дата-центры**.
2. Нажмите на имя центра обработки данных, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **QoS**.
4. В разделе **СРУ** нажмите кнопку **Новая**.
5. Введите **Имя QoS** и **Описание** для записи качества обслуживания.
6. Введите максимальную обрабатывающую способность, разрешенную для ввода качества обслуживания, в поле **Ограничение (%)** в процентах.
7. Нажмите **ОК**.

Запись о качестве обслуживания ЦП будет создана. Теперь можно создавать профили ЦП на основе этой записи в кластерах, принадлежащих центру обработки данных.

### 5.4.2 Удаление записи о качестве обслуживания ЦП

Для удаления записи о качестве обслуживания ЦП выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Дата-центры**.
2. Нажмите на имя центра обработки данных, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **QoS**.
4. В разделе **СРУ** выберите запись качества обслуживания ЦП и нажмите кнопку **Удалить**.
5. Нажмите **ОК**.

## 6. Центр обработки данных

### 6.1 Введение в центр обработки данных

Центр обработки данных — это логическая сущность, определяющая набор ресурсов, используемых в конкретной среде. Центр обработки данных считается контейнерным ресурсом, поскольку он состоит из логических ресурсов в виде кластеров и хостов, сетевых ресурсов в виде логических сетей и физических сетевых карт, и ресурсов хранения в виде доменов хранения.

Центр обработки данных может содержать несколько кластеров, которые в свою очередь могут содержать несколько хостов. Также он может иметь несколько доменов хранения, связанных с ним, и поддерживать несколько виртуальных машин на каждом из своих хостов. Среда РЕД Виртуализации позволяет содержать несколько центров обработки данных. Инфраструктура центров обработки данных позволяет разделить эти центры.

Все центры обработки данных управляются с **Портала администрирования** (Рисунок 14).

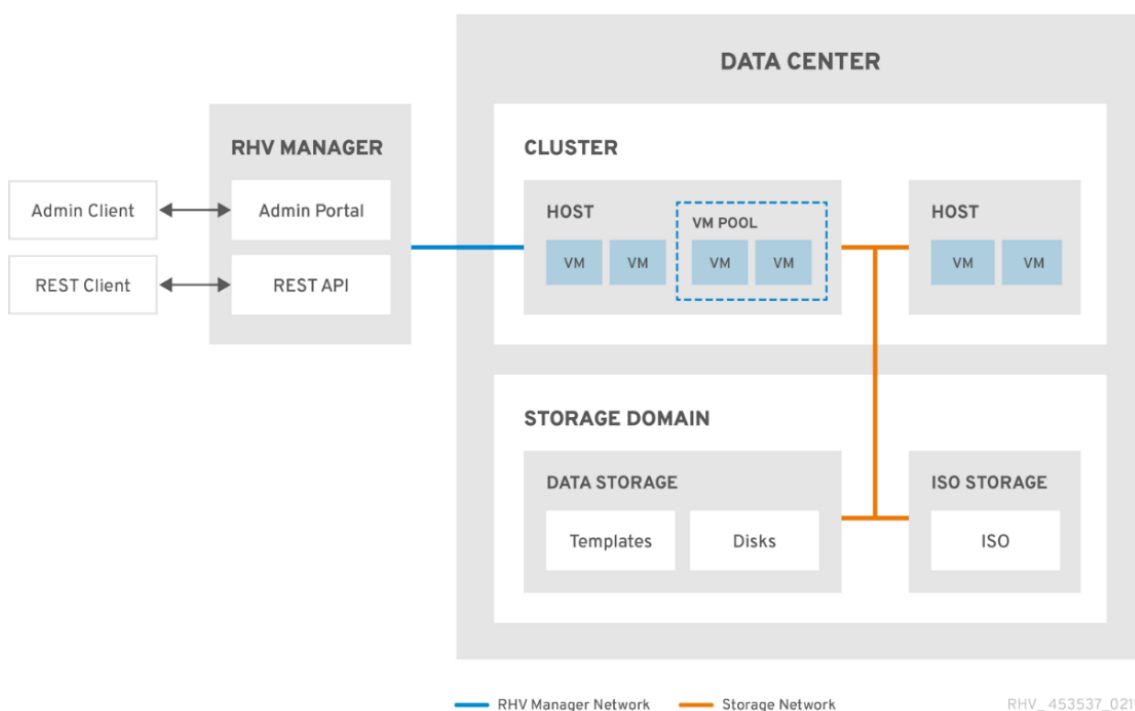


Рисунок 14 – Центр обработки данных

РЕД Виртуализация создает центр обработки данных по умолчанию во время установки. Можно настроить центр обработки данных по умолчанию или создать новые центры обработки данных с соответствующими именами.

### 6.1.1 Менеджер пула хранения (SPM)

Менеджер пулов хранения (SPM) — это роль, предоставленная одному из хостов в центре обработки данных, позволяющая ему управлять доменами хранения центра обработки данных. Сущность SPM может быть запущена на любом хосте в центре обработки данных. Механизм РЕД Виртуализации предоставляет роль одному из хостов. SPM не исключает хоста из его стандартной операции. Хост, работающий как SPM, все еще может размещать виртуальные ресурсы.

SPM управляет доступом к хранилищу, координируя метаданные между доменами хранения. Это включает в себя создание, удаление и управление виртуальными дисками (образами), моментальными снимками и шаблонами, а также выделение хранилища для разреженных блочных устройств (в сети SAN). В центре обработки данных одновременно может быть только один хост SPM для обеспечения целостности метаданных.

Engine РЕД Виртуализации гарантирует, что SPM всегда доступен. Engine перемещает роль SPM на другой хост, если у хоста SPM возникают проблемы с доступом к хранилищу. Когда SPM запускается, он гарантирует, что он является единственным хостом, которому предоставлена данная роль, поэтому он получит аренду, ориентированную на хранение. Этот процесс может занять некоторое время.

### 6.1.2 Приоритет SPM

Роль SPM использует несколько из доступных ресурсов хоста. Настройка приоритета SPM узла изменяет вероятность того, какому узлу будет назначена роль SPM. Узлу с высоким приоритетом SPM будет назначена роль SPM. Критически важным виртуальным машинам на хостах с низким приоритетом SPM не придется бороться с операциями SPM за ресурсы хоста.

Вы можете изменить приоритет SPM хоста на вкладке **SPM** в окне **Изменить узел**.

## 6.2 Задачи центра обработки данных

### 6.2.1 Создание нового центра обработки данных

Эта процедура создает центр обработки данных в вашей среде виртуализации. Для работы центра обработки данных требуется функционирующий кластер, хост и домен хранения.

Для создания нового центра обработки данных выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Дата-центры**.
2. Нажмите кнопку **Новый**.
3. Введите **Имя** и **Описание** центра обработки данных.
4. В раскрывающемся меню выберите **Тип**, **Версию совместимости** и **Режим квоты** центра обработки данных.
5. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы создать центр обработки данных и откройте **Центр обработки данных - Guide Me**.
6. В окне **Guide Me** перечислены объекты, которые необходимо настроить для центра обработки данных. Настройте эти объекты или отложите настройку, нажав кнопку **Настроить позже**. Конфигурацию можно возобновить, выбрав центр обработки данных и нажав **Дополнительные действия** → **Guide Me**.

Новый центр обработки данных добавляется в среду виртуализации. Он будет оставаться **[Неинициализированным]** до тех пор, пока для него не будут настроены кластер, хост и домен хранения. Используйте **Guide Me** для настройки этих объектов.

### 6.2.2 Описание параметров центра обработки данных

В таблице 19 описаны параметры центра обработки данных, отображаемые в окнах «**Создать центр обработки данных**» и «**Изменить центр обработки данных**». Недопустимые записи выделяются оранжевым цветом при нажатии кнопки **ОК**, запрещая принятие изменений. Кроме того, в приглашениях полей указываются ожидаемые значения или диапазон значений.

Таблица 19. Свойства центра обработки данных

Поле	Описание/Действие
Имя	Название центра обработки данных. Это текстовое поле имеет ограничение в 40 символов и должно быть уникальным именем с любой комбинацией прописных (A..Z) и строчных букв (a..z), цифр (0..9), дефисов (-) и символов подчеркивания (_).
Описание	Описание центра обработки данных. Данное поле рекомендуется, но не обязательно.
Тип	<p>Тип хранилища. Выберите один из следующих вариантов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Общий;</li> <li>• Локальный.</li> </ul> <p>Тип домена данных определяет тип центра обработки данных и не может быть изменен после создания без существенных сбоев. В один и тот же центр обработки данных можно добавить несколько типов доменов хранения (iSCSI, NFS, FC, POSIX и Gluster), при этом <b>локальные</b> и <b>общие</b> домены нельзя смешивать.</p>
Версия совместимости	<p>Версия РЕД Виртуализации.</p> <p>После обновления Engine РЕД Виртуализации хосты, кластеры и центры обработки данных могут оставаться в более ранней версии. Перед обновлением версии совместимости центра обработки данных убедитесь, что вы обновили все хосты, а затем кластеры.</p>
Режим квоты	<p>Квота — это инструмент ограничения ресурсов, поставляемый вместе с РЕД Виртуализацией. Выберите один из следующих вариантов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Отключено:</b> Выберите, если вы не хотите реализовывать квоту;</li> <li>• <b>Проверка:</b> Выберите, если вы хотите изменить параметры квоты;</li> <li>• <b>Принудительно:</b> Выберите для реализации квоты.</li> </ul>
Комментарий	При необходимости добавьте простой текстовый комментарий о центре обработки данных.

### 6.2.3 Повторная инициализация центра обработки данных: процедура восстановления

Процедура восстановления заменяет домен данных *master* вашего центра обработки данных новым доменом данных *master*; это необходимо в случае повреждения данных вашего домена данных *master*. Повторная инициализация центра обработки данных позволяет восстановить все другие ресурсы, связанные с центром обработки данных, включая кластеры, хосты и проблемные домены

хранения.

Вы можете импортировать любые резервные копии или экспортированные виртуальные машины или шаблоны в новый домен данных *master*.

Для повторной инициализации центра обработки данных выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Дата-центры** и выберите центр обработки данных для повторной инициализации.
2. Убедитесь, что все домены хранения, подключенные к центру обработки данных, находятся в режиме обслуживания.
3. Нажмите **Дополнительные действия** → **Переинициализировать центр обработки данных**.
4. В окне **Переинициализировать центр обработки данных** перечислены все доступные (отсоединенные/в режиме обслуживания) домены хранения. Нажмите на переключатель для домена хранения, добавляемого в центр обработки данных.
5. Установите флажок **Подтвердить операцию**.
6. Нажмите **ОК**.

Домен хранения присоединяется к центру обработки данных в качестве домена данных *master* и активируется. Теперь можно импортировать все резервные копии или экспортированные виртуальные машины или шаблоны в новый домен данных *master*.

#### 6.2.4 Удаление центра обработки данных

Для удаления центра обработки данных требуется активный хост. Удаление центра обработки данных не приведет к удалению связанных ресурсов.

Для удаления центра обработки данных выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что домены хранения, подключенные к центру обработки данных, находятся в режиме обслуживания.
2. Нажмите **Виртуализация** → **Дата-центры** и выберите центр обработки данных для удаления.
3. Нажмите кнопку **Удалить**.
4. Нажмите **ОК**.

#### 6.2.5 Принудительное удаление центра обработки данных

Центр обработки данных *Не отвечает* на запросы, если присоединенный домен хранения поврежден или хост перестает реагировать. В таком случае вы не можете **Удалить** центр обработки данных ни при каких обстоятельствах.

Процедура **Удалить принудительно** не требует активного хоста. Также безвозвратно удаляется присоединенный домен хранения.

Перед принудительным удалением центра обработки данных может потребоваться уничтожить поврежденный домен хранения.

Для принудительного удаления центра обработки данных выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Дата-центры** и выберите центр обработки данных для удаления.



2. Нажмите **Дополнительные действия** → **Удалить принудительно**.
3. Установите флажок **Подтвердить операцию**.
4. Нажмите **ОК**.

Центр обработки данных и присоединенный домен хранения будут навсегда удалены из среды РЕД Виртуализации.

### 6.2.6 Изменение типа хранилища центра обработки данных

Тип хранилища центра обработки данных можно изменить после его инициализации. Это полезно для доменов данных, которые используются для перемещения виртуальных машин или шаблонов.

#### Ограничения

*Shared to Local* - для центра обработки данных, который не содержит более одного хоста и более одного кластера, поскольку локальный центр обработки данных не поддерживает его.

*Local to Shared* - для центра обработки данных, который не содержит локального домена хранения.

Для изменения типа хранилища центра обработки данных выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Дата-центры** и выберите Центр обработки данных для изменения.
2. Нажмите **Изменить**.
3. Измените **Тип хранилища** на нужное значение.
4. Нажмите **ОК**.

### 6.2.7 Изменение версии совместимости центра обработки данных

Центры обработки данных РЕД Виртуализации имеют версию совместимости. Версия совместимости указывает версию РЕД Виртуализации, с которой должен быть совместим центр обработки данных. Все кластеры в центре обработки данных должны поддерживать требуемый уровень совместимости.

**Важно!** Чтобы изменить версию совместимости центра обработки данных, необходимо сначала обновить все кластеры в центре обработки данных до версии, соответствующей требуемой версии совместимости. ■

Для изменения версии совместимости центра обработки данных выполните следующие действия:

1. На портале администрирования **Виртуализация** → **Дата-центры**.
2. Из отображаемого списка выберите центр обработки данных для изменения.
3. Нажмите кнопку **Изменить**.
4. Измените **Версию совместимости** на требуемое значение.
5. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы открыть окно **Изменить версии совместимости** дата-центров.

6. Нажмите кнопку **ОК** для подтверждения.

Вы обновили версию совместимости центра обработки данных.

**Важно!** Обновление совместимости также приведет к обновлению всех доменов хранения, принадлежащих центру обработки данных. ■

## 6.3 Центры обработки данных и домены хранения

### 6.3.1 Присоединение существующего домена данных к центру обработки данных

Домены данных, которые не привязаны, могут быть присоединены к центру обработки данных. Общие домены хранения нескольких типов (iSCSI, NFS, FC, POSIX и Gluster) могут быть добавлены в один и тот же центр обработки данных.

Для присоединения существующего домена данных к центру обработки данных выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация → Дата-центры**.
2. Нажмите на имя центра обработки данных, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **Хранилище**, чтобы просмотреть список доменов хранения, уже подключенных к центру обработки данных.
4. Нажмите кнопку **Прикрепить данные**.
5. Установите флажок для домена данных, который будет присоединен к центру обработки данных. Можно установить несколько флажков для присоединения нескольких доменов данных.
6. Нажмите **ОК**.

### 6.3.2 Присоединение существующего домена ISO к центру обработки данных

Непривязанный домен ISO может быть присоединен к центру обработки данных. Домен должен иметь тот же тип хранения, что и центр обработки данных.

К центру обработки данных можно подключить **только один** домен ISO.

Для присоединения существующего домена ISO к центру обработки данных выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация → Дата-центры**.
2. Нажмите на имя центра обработки данных, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **Хранилище**, чтобы просмотреть список доменов хранения, уже подключенных к центру обработки данных.
4. Нажмите на кнопку **Прикрепить ISO**.
5. Нажмите переключатель для соответствующего домена ISO.
6. Нажмите кнопку **ОК**.

Домен ISO будет присоединен к центру обработки данных и автоматически активируется.

### 6.3.3 Присоединение существующего домена экспорта к центру обработки данных

**Примечание.** Домен хранения экспорта устарел. Домены данных хранилища можно отсоединить от центра обработки данных и импортировать в другой центр обработки данных в той же или в другой среде. Виртуальные машины, плавающие образы виртуальных дисков и шаблоны можно затем загрузить из импортированного домена хранения в подключенный центр обработки данных.

Домен экспорта, который не привязан, может быть присоединен к центру обработки данных. К центру обработки данных можно подключить **только один** домен экспорта.

Для присоединения существующего домена экспорта к центру обработки данных выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Дата-центры**.
2. Нажмите на имя центра обработки данных, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **Хранилище**, чтобы просмотреть список доменов хранения, уже подключенных к центру обработки данных.
4. Нажмите кнопку **Подключить экспорт**.
5. Выберите необходимый домен экспорта.
6. Нажмите кнопку **ОК**.

Домен экспорта будет присоединен к центру обработки данных и автоматически активируется.

### 6.3.4 Отсоединение домена хранения от центра обработки данных

Отсоединение домена хранения от центра обработки данных останавливает связь центра обработки данных с этим доменом. Домен хранения не удаляется из среды РЕД Виртуализации. Его можно подключить к другому дата-центру.

Данные, такие как виртуальные машины и шаблоны, остаются прикрепленными к домену хранения.

**Примечание.** Существует возможность отсоединения последнего главного домена хранения, однако делать это **не рекомендуется**.

Если главный домен хранения отсоединен, необходимо выполнить его повторную инициализацию.

Если домен хранения будет повторно инициализирован, все ваши данные будут потеряны, и домен хранения может не найти снова ваши диски.

Для отсоединения домена хранения от центра обработки данных выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Дата-центры**.

2. Нажмите на имя центра обработки данных, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **Хранилище**, чтобы просмотреть список доменов хранения, уже подключенных к центру обработки данных.
4. Выберите домен хранения, который нужно отсоединить. Если домен хранения **Активен**, нажмите **Обслуживание**.
5. Нажмите **ОК** для перехода в режим обслуживания.
6. Нажмите **Отсоединить**.
7. Нажмите **ОК**.

Домен хранения будет отсоединен в течение нескольких минут.

## 7. Кластеры

### 7.1 Введение в кластеры

Кластер — это логическая группа хостов, которые совместно используют одни и те же домены хранения и имеют один и тот же тип процессора (Intel или AMD). Если хосты имеют разные поколения моделей ЦП, они используют только функции, присутствующие во всех моделях.

Каждый кластер в системе должен принадлежать центру обработки данных, и каждый хост в системе должен принадлежать кластеру. Виртуальные машины динамически выделяются любому узлу в кластере и могут быть перенесены между ними в соответствии с политиками, определенными в кластере, и параметрами виртуальных машин. Кластер — это самый высокий уровень, на котором можно определить политики распределения мощности и нагрузки.

Число хостов и число виртуальных машин, принадлежащих кластеру, отображаются в списке виртуальных машин в разделах **Host Count** и **VM Count** соответственно.

Кластеры управляют виртуальными машинами или серверами хранения Gluster. Эти две задачи являются взаимоисключающими. Один кластер не может поддерживать виртуализацию и хосты хранения вместе.

РЕД Виртуализация создает кластер по умолчанию в центре обработки данных по умолчанию во время установки (Рисунок 15).

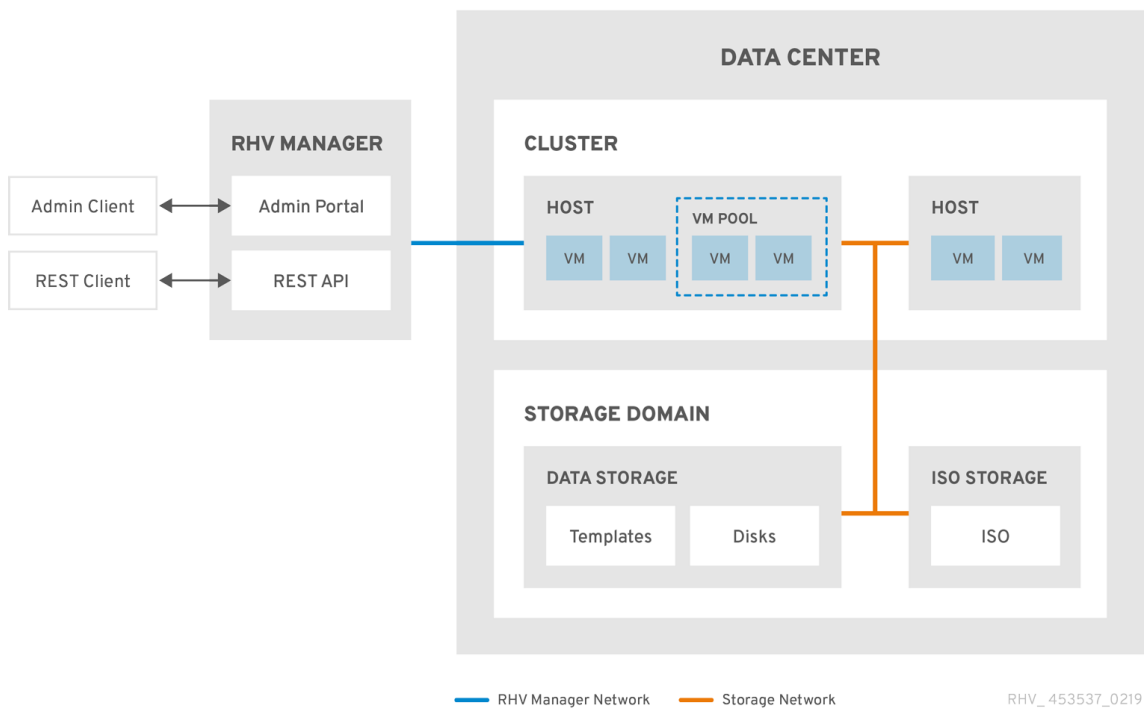


Рисунок 15 - Кластер

## 7.2 Задачи кластера

### 7.2.1 Создание нового кластера

Центр обработки данных может содержать несколько кластеров, а кластер - несколько хостов. Все хосты в кластере должны иметь один и тот же тип процессора (Intel или AMD). Рекомендуется создать хосты перед созданием кластера, чтобы обеспечить оптимизацию типа ЦП. Однако вы можете настроить хосты позже, используя кнопку **Guide Me**.

Для создания нового кластера выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Кластеры**.
2. Нажмите кнопку **Новый**.
3. В раскрывающемся списке выберите **Центр обработки данных**, к которому будет принадлежать кластер.
4. Введите **Имя** и **Описание** кластера.
5. Выберите сеть из раскрывающегося списка **Сеть управления**, чтобы назначить роль сети управления.
6. Выберите **архитектуру CPU**.
7. Для **Типа CPU** выберите *самое старое семейство* процессоров CPU среди хостов, которые будут входить в этот кластер. Типы процессоров перечислены в порядке от самых старых до самых новых.
8. В раскрывающемся списке выберите **Версия совместимости** кластера.
9. Выберите **Тип свитчей** из раскрывающегося списка.
10. Выберите **Тип брандмауэра** для хостов в кластере: `iptables` или `firewalld`.
11. Установите переключатель **Включить службу Virt** или **Включить**

- службу **Gluster**, чтобы определить, будет ли кластер заполнен хостами виртуальных машин или хостами с поддержкой **Gluster**.
12. При необходимости установите флажок **Включить, чтобы указать причину технического обслуживания ВМ**, чтобы включить необязательное поле причины при выключении виртуальной машины из **Engine**, позволяя администратору предоставить объяснение для обслуживания.
  13. При необходимости установите флажок **Включить, чтобы указать причину технического обслуживания узла**, чтобы включить необязательное поле причины, когда хост переводится в режим обслуживания из **Engine**, позволяя администратору предоставить объяснение для обслуживания.
  14. При необходимости установите флажок **/dev/hwrng source** (внешнее аппаратное устройство), чтобы указать устройство генератора случайных чисел, которое будут использовать все хосты кластера. **/dev/urandom source** (устройство, предоставляемое Linux) включен по умолчанию.
  15. Перейдите на вкладку **Оптимизация**, чтобы выбрать пороговое значение общего доступа к страницам памяти для кластера, а также при необходимости включить обработку потоков ЦП и увеличить объем памяти на хостах кластера.
  16. Перейдите на вкладку **Политика миграции**, чтобы определить политику миграции виртуальных машин для кластера.
  17. Перейдите на вкладку **Политика планирования**, чтобы дополнительно настроить политику планирования, настроить параметры оптимизации планировщика, включить доверенную службу для хостов в кластере, включить резервирование НА и добавить пользовательскую политику серийных номеров.
  18. Перейдите на вкладку **Консоль**, чтобы при необходимости переопределить глобальный прокси **SPICE**, если такой имеется, и укажите адрес прокси **SPICE** для хостов в кластере.
  19. Перейдите на вкладку **Политика ограничения**, чтобы включить или отключить ограничения в кластере, и выберите параметры ограничений.
  20. Перейдите на вкладку **Пул MAC-адресов**, чтобы указать пул MAC-адресов.
  21. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы создать кластер, и откройте окно **Кластер - Guide Me**.
  22. В окне **Guide Me** перечислены объекты, которые необходимо настроить для кластера. Настройте эти объекты или отложите настройку, нажав кнопку **Настроить позже**; конфигурацию можно возобновить, выбрав кластер и щелкнув **Дополнительные действия** → **Guide Me**.

## 8. Логическая сеть

### 8.1 Задачи логической сети

#### 8.1.1 Выполнение сетевых задач

**Сеть** - предоставляет пользователям центральное расположение для выполнения операций, связанных с логической сетью, и поиска логических сетей на основе свойств каждой сети или связи с другими ресурсами. Кнопки **Новая**, **Изменить** и **Удалить** позволяют создавать, изменять свойства и удалять логические сети в центрах обработки данных.

Нажмите по каждому имени сети и используйте вкладки подробного описания для выполнения следующих функций:

- присоединение или отсоединение сетей к кластерам и хостам;
- удаление сетевых интерфейсов из виртуальных машин и шаблонов;
- добавление и удаление разрешений для пользователей на доступ к сетям и управление ими.

Эти функции также доступны через каждую отдельную вкладку ресурсов.

**Предупреждение!** Не изменяйте сеть в центре обработки данных или кластере, если какие-либо хосты запущены, поскольку это рискует сделать хост недоступным.

**Важно!** Если вы планируете использовать хосты для предоставления каких-либо служб, помните, что службы остановятся, если среда РЕД Виртуализации перестанет работать. ■

Это относится ко всем службам, но вы должны быть особенно осведомлены об опасностях запуска следующих служб:



- Directory Services;
- DNS;
- Storage.

### 8.1.2 Создание новой логической сети в центре обработки данных или кластере

Создайте логическую сеть и определите ее назначение в центре обработки данных или в кластерах в центре обработки данных.

Для создания новой логической сети в выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Дата-центры** или **Виртуализация** → **Кластеры**.
2. Нажмите на имя центра обработки данных или кластера, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **Логические сети**.
4. Откройте окно **Новая логическая сеть**:
  - Во вкладке **Дата-центры** нажмите кнопку **Новая**.
  - Во вкладке **Кластеры** нажмите **Добавить сеть**.
5. Введите **Имя**, **Описание** и **Комментарий** для логической сети.
6. При необходимости включите **Включить тэги VLAN**.
7. При необходимости отключите **Сеть VM**.
8. При необходимости установите флажок **Создать внешнего поставщика**. При этом отключится **Метка сети**, **Сеть VM** и **MTU**.
9. Выберите **Внешнего поставщика**. Список не включает внешних поставщиков, которые находятся в режиме только для чтения.

**Примечание!** Вы можете создать внутреннюю изолированную сеть, выбрав **ovirt-provider-oven** в списке **Внешний поставщик** и оставив параметр **Подключиться к физической сети** не выбранным.
10. Введите новую метку или выберите существующую метку для логической сети в текстовом поле **Метка сети**.
11. Установите значение **MTU** по умолчанию (1500) или **Своё**.
12. На вкладке **Кластер** выберите кластеры, которым будет назначена сеть. Вы также можете указать, будет ли логическая сеть обязательной.
13. Если выбран параметр **Создать на внешнем поставщике**, будет видна вкладка **Подсеть**. На вкладке **Подсеть** выберите пункт **Создать подсеть** и введите **Имя**, **CIDR** и адрес **Шлюза**, а также выберите **Версию IP** подсети, которую будет предоставлять логическая сеть. Вы также можете добавить DNS-серверы по мере необходимости.
14. На вкладке профили **Профили vNIC** добавьте профили vNIC в логическую сеть по мере необходимости.
15. Нажмите **ОК**.

**Примечание!** Конфигурация сети с несколькими хостами автоматически применяет обновленные параметры сети ко всем хостам в центре обработки данных, которому назначена сеть. Изменения могут применяться только в

том случае, если виртуальные машины, использующие сеть, не работают. Нельзя переименовать логическую сеть, которая уже настроена на хосте. Вы не можете отключить параметр сеть виртуальных машин во время работы виртуальных машин или шаблонов, использующих эту сеть.

### 8.1.3 Удаление логической сети

Логическую сеть можно удалить из меню **Сеть** → **Сети** или **Виртуализация** → **Дата-центры**. В следующей процедуре показано, как удалить логические сети, связанные с центром обработки данных. Для рабочей среды РЕД Виртуализации необходимо иметь по крайней мере одну логическую сеть, используемую в качестве сети управления **ovirtmgmt**.

Для удаления логической сети выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Дата-центры**.
2. Нажмите на имя центра обработки данных, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **Логические сети**, чтобы просмотреть список логических сетей.
4. Выберите логическую сеть и нажмите кнопку **Удалить**.
5. При необходимости установите флажок **Также удалить сеть(и) из внешнего провайдера(ов)**, чтобы удалить логическую сеть как из диспетчера, так и из внешнего поставщика, если сеть предоставляется внешним поставщиком. Флажок неактивен, если внешний поставщик находится в режиме только для чтения.
6. Нажмите **ОК**.

Логическая сеть будет удалена из Engine и станет недоступна.

### 8.1.4 Настройка неуправляемой логической сети в качестве маршрута по умолчанию

Маршрут по умолчанию, используемый хостами в кластере, проходит через сеть управления (**ovirtmgmt**). Следующая процедура предоставляет инструкции для настройки неуправляемой логической сети в качестве маршрута по умолчанию.

Необходимые условия:

- Если вы используете пользовательское свойство **default\_route**, вам нужно очистить это свойство от всех вложенных хостов, а затем выполнить данную процедуру.

Для настройки роли маршрута по умолчанию выполните следующие действия:

1. Нажмите **Сеть - Сети**.
2. Нажмите на имя логической сети без управления, чтобы настроить ее в качестве маршрута по умолчанию.
3. Перейдите во вкладку **Кластеры**.
4. Нажмите **Управление сетью**.
5. Установите флажок **Маршрут по умолчанию** для соответствующих

кластеров.

6. Нажмите **ОК**.

Когда сети подключены к хосту, маршрут по умолчанию будет задан в выбранной вами сети. Рекомендуется настроить роль маршрута по умолчанию до того, как любой узел будет добавлен в ваш кластер. Если в вашем кластере уже есть хосты, они могут не синхронизироваться до тех пор, пока вы не синхронизируете с ними изменения.

### 8.1.5 Просмотр или редактирование шлюза для логической сети

Пользователи могут определить шлюз, наряду с IP-адресом и маской подсети, для логической сети. Это необходимо, когда на хосте существует несколько сетей и трафик должен маршрутизироваться через указанную сеть, а не через шлюз по умолчанию.

Если на хосте существует несколько сетей и шлюзы не определены, обратный трафик будет маршрутизироваться через шлюз по умолчанию, который может не дойти до предполагаемого места назначения. Это приведет к тому, что пользователи не смогут пинговать хост.

РЕД Виртуализация автоматически обрабатывает несколько шлюзов всякий раз, когда интерфейс поднимается или опускается.

Для просмотра или изменения шлюза для логической сети выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Узлы**.
2. Нажмите на имя хоста, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **Сетевые интерфейсы**, чтобы просмотреть все сетевые интерфейсы, подключенные к хосту, и их конфигурации.
4. Нажмите **Установка сетей хоста**.
5. Наведите курсор на назначенную логическую сеть и нажмите на значок карандаша, чтобы открыть окно **Изменить сеть управления**.

В окне **Изменить сеть управления** отображается имя сети, протокол загрузки, IP-адрес, маска подсети и адреса шлюза. Информацию об адресе можно редактировать вручную, выбрав протокол статической загрузки.

### 8.1.6 Описание настроек вкладки General логической сети

В таблице 20 описаны настройки для вкладки **Основное** окна **Новая Логическая сеть** и **Изменить логическую сеть**.

Таблица 20. Описание настроек вкладки General логической сети

Имя поля	Описание
Имя	Имя логической сети. Это текстовое поле должно быть уникальным именем с любой комбинацией прописных (A..Z) и строчных (a..z) букв, цифр (0..9), дефисов(-) и подчеркиваний (_). Обратите внимание, что хотя имя логической сети может быть более 15 символов и содержать символы, отличные от ASCII, идентификатор на хосте ( <b>vdsn_name</b> ) будет отличаться от указанного вами имени.
Описание	Описание логической сети. Это текстовое поле имеет ограничение в 40 символов.
Комментарий	Поле для добавления простого текста, удобочитаемых комментариев относительно логической сети.
Создать внешнего поставщика	Позволяет создать логическую сеть для экземпляра <b>OpenStack Networking</b> , который был добавлен в <b>Manager</b> в качестве внешнего поставщика. Внешний поставщик - позволяет выбрать внешнего поставщика, на котором будет создана логическая сеть.
Включить тегирование VLAN	Маркировка VLAN — это функция безопасности, которая придает всему сетевому трафику, передаваемому в логической сети, особую характеристику. Маркированный трафик VLAN не может быть прочитан интерфейсами, не имеющими этой характеристики. Использование VLAN в логических сетях также позволяет связать один сетевой интерфейс с несколькими логическими сетями с разными тегами VLAN. Введите числовое значение в текстовое поле ввода, если тегирование VLAN включено.
Сеть VM	Выберите данный вариант, если эту сеть используют только виртуальные машины. Если сеть используется для трафика, не связанного с виртуальными машинами, например для обмена данными с хранилищем, не устанавливайте этот флажок.
MTU	Выберите вариант « <b>Default</b> », который устанавливает максимальную единицу передачи (MTU) равной значению, указанному в скобках (), или « <b>Custom</b> », чтобы задать собственный MTU для логической сети. Вы можете использовать « <b>Custom</b> », чтобы сопоставить MTU, поддерживаемое вашей новой логической сетью, с MTU, поддерживаемым оборудованием, с которым оно взаимодействует. Введите числовое значение в текстовое поле ввода, если выбрано значение « <b>Пользовательский</b> ».

Имя поля	Описание
Метка сети	Позволяет указать новую метку для сети или выбрать из существующих меток, уже прикрепленных к сетевым интерфейсам хоста. Если вы выберете существующую метку, логическая сеть будет автоматически назначена всем сетевым интерфейсам хоста с этой меткой.

### 8.1.7 Описание настроек вкладки Cluster логической сети

В таблице 21 описаны настройки для вкладки **Кластер** окна **Новая Логическая сеть**.

Таблица 21. Описание настроек вкладки «Кластер»

Имя поля	Описание
Подключить / отключить сеть к/от кластера(ам)	<p>Позволяет вам присоединить или отсоединить логическую сеть от кластеров в центре данных и указать, будет ли логическая сеть необходимой для отдельных кластеров.</p> <p><b>Name</b> - название кластера, к которому будут применяться настройки. Это значение не может быть отредактировано.</p> <p><b>Attach All</b> - позволяет подключать или отключать логическую сеть ко всем кластерам в центре обработки данных или от них. В качестве альтернативы, установите или снимите флажок <b>Attach</b> (Присоединить) рядом с именем каждого кластера, чтобы присоединить или отсоединить логическую сеть к или от данного кластера.</p> <p><b>Required All</b> - Позволяет указать, является ли логическая сеть требуемой на всех кластерах. В качестве альтернативы, отметьте или снимите флажок <b>Required</b> рядом с именем каждого кластера, чтобы указать, является ли логическая сеть требуемой для данного кластера.</p>

### 8.1.8 Описание настроек вкладки Профили vNIC логической сети

В таблице 22 описаны настройки для вкладки **Профили vNIC** окна **Новая логическая сеть**.

Таблица 22. Описание настроек вкладки «Профили vNIC»

Имя поля	Описание
Профили vNIC	Позволяет указать один или несколько vNIC профилей для логической сети. Вы можете добавить или удалить vNIC-профиль в или из логической сети, нажав на кнопку плюс или минус рядом с vNIC-профилем. Первое поле предназначено для ввода имени vNIC-профиля. <b>Публичный</b> - Позволяет Вам указать, доступен ли профиль для всех пользователей. <b>QoS</b> - Позволяет указать профиль качества обслуживания сети (QoS) в профиле vNIC.

### 8.1.9 Назначение конкретного типа трафика для логической сети с помощью окна управления сетями

Укажите тип трафика для логической сети для оптимизации потока сетевого трафика.

Для указания типа трафика для логической сети выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Кластеры**.
2. Нажмите на имя кластера, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **Логические сети**.
4. Нажмите **Управление сетями**.
5. Выберите необходимые настройки.
6. Нажмите **ОК**.

**Примечание.** Логические сети, предлагаемые внешними провайдерами, должны использоваться в качестве сетей виртуальных машин; им нельзя назначать специальные кластерные роли, такие как отображение или миграция.

### 8.1.10 Описание настроек в окне управления сетями

В таблице 23 описаны настройки окна **Управление сетями**.

Таблица 23. Описание настроек вкладки «Управление сетями»

Имя поля	Описание
Связать	Назначает логическую сеть всем узлам в кластере.
Обязательно	Сеть с пометкой <b>Обязательно</b> должна оставаться работоспособной, чтобы связанные с ней хосты могли функционировать должным образом. Если требуемая сеть перестает функционировать, любые связанные с ней хосты становятся нерабочими.
Сеть VM	Логическая сеть с пометкой <b>Сеть VM</b> несет сетевой трафик, имеющий отношение к сети виртуальных машин.
Отобразить сеть	Логическая сеть с пометкой <b>Отобразить сеть</b> передает сетевой трафик, имеющий отношение к SPICE и виртуальному сетевому контроллеру.

Имя поля	Описание
Сеть миграции	Логическая сеть с пометкой <b>Сеть миграции</b> несет трафик миграции виртуальных машин и хранилищ. Если в этой сети произойдет сбой, вместо нее будет использоваться сеть управления ( <b>ovirtmgmt</b> по умолчанию).


### 8.1.11 Настройка виртуальных функций на сетевой карте

Single Root I/O Virtualization (SR-IOV) позволяет использовать каждую конечную точку PCIe в качестве нескольких отдельных устройств с помощью физических функций (PF) и виртуальных функций (VF). Плата PCIe может иметь от одного до восьми PF. Каждый PF может иметь множество VF. Количество VF, которое он может иметь, зависит от конкретного типа устройства PCIe.

Для конфигурирования сетевых интерфейсных контроллеров (NIC), поддерживающих SR-IOV, используется Engine РЕД Виртуализации. В нем можно настроить количество виртуальных частот на каждой сетевой карте.

По умолчанию все виртуальные сети имеют доступ к виртуальным функциям. Вы можете отключить это значение по умолчанию и указать, какие сети имеют доступ к виртуальным функциям.

Для настройки виртуальных функций на сетевой карте выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация** → **Узлы**.
2. Нажмите имя хоста с поддержкой SR-IOV, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите во вкладку **Сетевые интерфейсы**.
4. Нажмите **Установка сетей хоста**.
5. Выберите сетевой адаптер с поддержкой SR-IOV, помеченный значком , и нажмите на значок карандаша.
6. **Необязательно:** чтобы изменить количество виртуальных функций, нажмите выпадающую кнопку **Число настроек VF** и отредактируйте текстовое поле **Число VF**.
 

**Примечание.** Изменение количества VFs удаляет все предыдущие VFs на сетевом интерфейсе перед созданием новых VFs. Это включает в себя любые VF, у которых есть виртуальные машины, подключенные напрямую.
7. **Необязательно:** чтобы ограничить виртуальные сети, которые имеют доступ к виртуальным функциям, выберите **Специфические сети**.
8. Нажмите **ОК**.

В окне **Установка сетей хоста** нажмите **ОК**.

## 8.2 Виртуальные сетевые интерфейсные карты (vnic)

### 8.2.1 Описание vNIC-профиля

Профиль виртуальной сетевой карты (vNIC) — это набор параметров, которые можно применить к отдельным виртуальным сетевым картам в Engine. Профиль vNIC позволяет применять профили сетевого QoS к vNIC, включать или отключать зеркалирование портов, добавлять или удалять пользовательские свойства. Профиль vNIC также предоставляет дополнительный уровень административной гибкости, поскольку разрешение на использование (потребление) этих профилей может быть предоставлено определенным пользователям. Таким образом, вы можете контролировать качество обслуживания, которое различные пользователи получают из данной сети.

### 8.2.2 Создание или изменение vNIC-профиля

Создайте или отредактируйте профиль виртуального контроллера сетевого интерфейса (vNIC) для регулирования пропускной способности сети для пользователей и групп.

**Примечание.** Если вы включаете или отключаете зеркалирование портов, все виртуальные машины, использующие соответствующий профиль, должны находиться в выключенном состоянии перед редактированием.

Создание или изменение a vNIC-профиля:

1. Нажмите **Сеть - Сети**.
2. Нажмите на имя логической сети, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **vNIC-профиль**.
4. Нажмите **Новый** или **Изменить**.
5. Введите **Имя** и **Описание** профиля.
6. Выберите соответствующую политику качества обслуживания из списка **QoS**.
7. Выберите **Фильтр сети** из выпадающего списка для управления трафиком сетевых пакетов к виртуальным машинам и от них.
8. Установите флажок **Проброс устройств**, чтобы включить проброс устройств vNIC и разрешить прямое назначение устройства виртуальной функции. Включение свойства **Проброс устройств** отключит QoS, сетевую фильтрацию и зеркалирование портов, поскольку они несовместимы.
9. Если выбрана опция **Проброс устройств**, снимите флажок **Мигрируемый**, чтобы отключить миграцию для vNIC, использующих этот профиль.
10. Используйте флажки **Зеркалирование порта** и **Разрешить всем пользователям доступ к этому профилю** для переключения данных опций.
11. Выберите пользовательское свойство из списка пользовательских свойств, в котором по умолчанию отображается **«Пожалуйста, выберите ключ...»**. Используйте кнопки **«+»** и **«-»** для добавления или удаления пользовательских свойств.
12. Нажмите **ОК**.

Примените этот профиль к пользователям и группам, чтобы регулировать пропускную способность их сети. Если вы отредактировали профиль сетевой



карты, необходимо либо перезапустить виртуальную машину, либо отключить, а затем подключить сетевую карту в горячем режиме, если гостевая операционная система поддерживает горячее подключение и горячее отключение сетевой карты.

### 8.2.3 Объяснение настроек в окне профиля интерфейса виртуальной машины

В таблице 24 подробно описаны настройки профиля интерфейса виртуальной машины.

Таблица 24. Описание настроек профиля интерфейса виртуальной машины

Имя поля	Описание
Сеть	Выпадающий список доступных сетей, к которым нужно применить профиль vNIC.
Имя	Имя профиля vNIC. Это должно быть уникальное имя с любой комбинацией заглавных (A..Z) и строчных (a..z) букв, цифр (0..9), дефисов (-) и знаков подчеркивания (_) в пределах от 1 до 50 символов.
Описание	Описание профиля vNIC. Это поле является рекомендуемым, но не обязательным.
QoS	Выпадающий список доступных политик качества обслуживания сети для применения к профилю vNIC. Политики <b>QoS</b> регулируют входящий и исходящий сетевой трафик vNIC.
Фильтр сети	<p>Выпадающий список доступных сетевых фильтров для применения к профилю vNIC. Сетевые фильтры повышают безопасность сети, фильтруя типы пакетов, которые могут быть отправлены на виртуальные машины и с виртуальных машин. Фильтр по умолчанию - <b>vds-m-no-mac-spoofing</b>, который представляет собой комбинацию из <b>no-mac-spoofing</b> и <b>no-arp-mac-spoofing</b>.</p> <p>Используйте <b>&lt;No Network Filter&gt;</b> для виртуальных сетей и связей виртуальных машин. На доверенных виртуальных машинах выбор неиспользования сетевого фильтра может повысить производительность.</p>
Проброс устройств	<p>Свойство <b>Проброс устройств</b> позволяет виртуальной сетевой карте напрямую подключаться к виртуальной функции сетевой карты хоста. Свойство <b>Проброс устройств</b> нельзя редактировать, если профиль vNIC подключен к виртуальной машине.</p> <p>QoS, сетевые фильтры и зеркалирование портов отключены в профиле vNIC, если включен <b>Проброс устройств</b>.</p>

Имя поля	Описание
Мигрируемый	Флажок, позволяющий установить, могут ли vNIC, использующие этот профиль, быть перемещены. Миграция включена по умолчанию для обычных профилей vNIC; флажок установлен и не может быть изменен. Когда установлен флажок <b>Проброс устройств</b> , параметр <b>Мигрируемый</b> становится доступным, и при необходимости его можно снять, чтобы отключить миграцию <b>passthrough</b> vNIC.
Зеркалирование порта	Флажок для включения зеркалирования портов. Зеркалирование портов копирует сетевой трафик уровня 3 в логической сети на виртуальный интерфейс виртуальной машины. По умолчанию он не выбран.
Настраиваемые параметры	Выпадающее меню для выбора доступных пользовательских свойств для применения к профилю vNIC. Используйте кнопки «+» и «-» для добавления и удаления свойств соответственно.
Разрешить всем пользователям доступ к этому профилю	Флажок для переключения доступности профиля для всех пользователей в среде. По умолчанию он установлен.

#### 8.2.4 Включение Проброса устройств в vNIC-профиле

Свойство **Проброс устройств** профиля vNIC позволяет напрямую подключить vNIC к виртуальной функции (VF) сетевой карты с поддержкой SR-IOV. При этом vNIC будет обходить программную виртуализацию сети и подключаться непосредственно к VF для прямого назначения устройства.

Проброс устройств не может быть включен, если профиль vNIC уже подключен к vNIC; данная процедура создает новый профиль, чтобы избежать этого. Если профиль vNIC имеет включенное свойство **Проброс устройств**, QoS, сетевые фильтры и зеркалирование портов не могут быть включены в том же профиле.

Для включения параметра **Проброс устройств** выполните следующие действия:

1. Нажмите **Сеть - Сети**.
2. Нажмите на имя логической сети, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **vNIC-профиль**, чтобы просмотреть все профили vNIC для данной логической сети.
4. Нажмите **Новый**.
5. Введите **Имя** и **Описание** профиля.
6. Установите флажок **Проброс устройств**.
7. По желанию снимите флажок **Мигрируемый**, чтобы отключить миграцию для vNIC, использующих этот профиль.
8. При необходимости выберите пользовательское свойство из списка пользовательских свойств, в котором по умолчанию отображается «**Пожалуйста,**

**выберите ключ...». Используйте кнопки «+» и «-» для добавления или удаления пользовательских свойств.**

9. Нажмите **ОК**.

Профиль vNIC теперь поддерживает проброс устройств. Чтобы использовать этот профиль для прямого подключения виртуальной машины к сетевой карте или PCI VF, подключите логическую сеть к сетевой карте и создайте новую **PCI Passthrough vNIC** на нужной виртуальной машине, которая использует профиль **passthrough vNIC**.

### 8.2.5 Удаление vNIC-профиля

Удалите профиль сетевой карты, чтобы удалить его из виртуализированной среды.

Для удаления vNIC-профиля выполните следующие действия:

1. Нажмите **Сеть - Сети**.
2. Нажмите на имя логической сети, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **vNIC-профили**, чтобы просмотреть все профили vNIC для данной логической сети.
4. Выберите 1 или более профилей и нажмите **Удалить**.
5. Нажмите **ОК**.

### 8.2.6 Назначение групп безопасности профилям vNIC

Эта функция доступна только при добавлении **OpenStack Networking** (neutron) в качестве провайдера внешней сети. Группы безопасности не могут быть созданы через Engine РЕД Виртуализации. Вы должны создавать группы безопасности через **OpenStack**.

Вы можете назначить группы безопасности профилю vNIC сетей, которые были импортированы из экземпляра **OpenStack Networking** и используют плагин **Open vSwitch**. Группа безопасности — это набор строго соблюдаемых правил, которые позволяют фильтровать входящий и исходящий трафик через сетевой интерфейс. В следующей процедуре описано, как прикрепить группу безопасности к профилю vNIC.

Группа безопасности идентифицируется с помощью ID этой группы безопасности, зарегистрированной в экземпляре **OpenStack Networking**. Вы можете найти идентификаторы групп безопасности для данного арендатора, выполнив следующую команду на системе, на которой установлена **OpenStack Networking**:

```
neutron security-group-list
```

Для назначения групп безопасности профилям vNIC выполните следующие действия:

1. Нажмите **Сеть - Сети**.
2. Нажмите на имя логической сети, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **vNIC-профиль**.
4. Нажмите **Новый**, или выберите существующий vNIC профиль и нажмите

**Изменить.**

5. В раскрывающемся списке пользовательских свойств выберите **SecurityGroups**. Если оставить выпадающий список пользовательских свойств пустым, будут применены настройки безопасности по умолчанию, которые разрешают весь исходящий трафик и межсетевое взаимодействие, но запрещают весь входящий трафик за пределами группы безопасности по умолчанию. Обратите внимание, что последующее удаление свойства **SecurityGroups** не повлияет на примененную группу безопасности.
6. В текстовом поле введите идентификатор группы безопасности, которую нужно прикрепить к профилю vNIC.
7. Нажмите **ОК**.

Вы прикрепили группу безопасности к профилю vNIC. Весь трафик через логическую сеть, к которой подключен этот профиль, будет фильтроваться в соответствии с правилами, определенными для этой группы безопасности.

### 8.2.7 Разрешения пользователей для профилей vNIC

Настройте разрешения пользователей для назначения пользователей на определенные профили vNIC. Назначьте пользователю роль **VnicProfileUser**, чтобы он мог использовать профиль. Ограничьте доступ пользователей к определенным профилям, удалив их разрешение на этот профиль.

Разрешения пользователей для профилей vNIC:

1. Нажмите **Сеть – vNIC-профиль**.
2. Нажмите на имя профиля vNIC, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **Разрешения**, чтобы показать текущие разрешения пользователя для профиля.
4. Нажмите **Добавить** или **Удалить**, чтобы изменить разрешения пользователей для профиля vNIC.
5. В окне **Добавление разрешение пользователю** нажмите **Мои группы**, чтобы отобразить ваши группы пользователей. Вы можете использовать этот параметр для предоставления разрешений другим пользователям в ваших группах.

После этого разрешения пользователя для профиля vNIC будут настроены.

### 8.2.8 Настройка профилей vNIC для интеграции с UCS

Унифицированная вычислительная система Cisco (UCS) используется для управления такими аспектами центра обработки данных, как вычислительные, сетевые ресурсы и ресурсы хранения данных.

**vdsm-hook-vmfex-dev** позволяет виртуальным машинам подключаться к определенным UCS профилям портов Cisco путем настройки профиля vNIC. Профили портов, определяемые UCS, содержат свойства и параметры, используемые для настройки виртуальных интерфейсов в UCS. **vdsm-hook-vmfex-dev** установлен по умолчанию в VDSM.

При создании виртуальной машины, использующей профиль vNIC, она будет использовать сетевую карту Cisco vNIC.

Процедура настройки профиля vNIC для интеграции с UCS включает в себя настройку пользовательского свойства устройства. При настройке пользовательского свойства устройства все имеющиеся в нем значения перезаписываются. При комбинировании новых и существующих пользовательских свойств включайте все пользовательские свойства в команду, используемую для установки значения ключа. Несколько пользовательских свойств разделяются точкой с запятой.

**Примечание.** Профиль порта UCS должен быть настроен в Cisco UCS перед настройкой профиля vNIC.

Для настройки пользовательского свойства устройства выполните следующие действия:

1. В Engine РЕД Виртуализации настройте пользовательское свойство **vmfex** и установите уровень совместимости кластера с помощью **--cver**.

```
engine-config -s CustomDeviceProperties='type=interface;
prop=vmfex=[a-zA-Z0-9_.-]2,32$' --cver=4.4
```

2. Убедитесь, что было добавлено свойство пользовательского устройства **vmfex**.

```
engine-config -g CustomDeviceProperties
```

3. Перезапустите службу **ovirt-engine**.

```
systemctl restart ovirt-engine.service
```

Конфигурируемый профиль vNIC может принадлежать новой или существующей логической сети.

Для настройки профиля сетевой карты vNIC для интеграции UCS выполните следующие действия:

1. Нажмите **Сеть - Сети**.
2. Нажмите на имя логической сети, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **vNIC-профиль**.
4. Нажмите **Новый** или **Изменить**.
5. Введите **Имя** и **Описание** профиля.
6. Выберите пользовательское свойство **vmfex** в списке пользовательских свойств и введите имя профиля порта UCS.
7. Нажмите **ОК**.

## 9. Хосты

### 9.1 Знакомство с хостами

Хосты, также известные как гипервизоры, являются физическими серверами, на которых работают виртуальные машины. Полная виртуализация обеспечивается с помощью загружаемого модуля ядра Linux, называемого KVM (Kernel-based Virtual Machine).

KVM может одновременно размещать несколько виртуальных машин под управлением операционных систем Linux. Виртуальные машины запускаются как отдельные процессы и потоки Linux на главной машине и управляются удаленно механизмом РЕД Виртуализации. Среда РЕД Виртуализации имеет один или несколько хостов, подключенных к ней.

РЕД Виртуализация поддерживает два способа установки хостов. Можно использовать установочный носитель хоста или установить пакеты гипервизора в стандартной установке РЕД ОС 7.3.

**Примечание!** Вы можете определить тип отдельного хоста в РЕД Виртуализации, выбрав имя хоста, чтобы открыть подробные сведения, и проверив описание ОС в разделе программное обеспечение.

Хосты используют настроенные профили, которые обеспечивают оптимизацию виртуализации.

Хост РЕД Виртуализации имеет включенные функции безопасности. **Security Enhanced Linux** (SELinux) и **iptables firewall** полностью настроены и включены по умолчанию. Состояние SELinux на выбранном хосте отображается в режиме **SELinux** на вкладке **Общие** панели сведений. Engine может открывать необходимые порты на хостах РЕД ОС 7.3, когда он добавляет их в среду.

Хост - это физический 64-разрядный сервер с расширениями Intel VT или AMD-V, работающий под управлением РЕД ОС 7.3 AMD64 / Intel 64 версии.

Физический хост на платформе РЕД Виртуализации:

- должен принадлежать только одному кластеру в системе;
- должен иметь процессоры, поддерживающие расширения аппаратной виртуализации AMD-V или Intel VT;
- должен иметь процессор, который поддерживает все функциональные возможности, предоставляемые типом виртуального процессора, выбранным при создании кластера;
- имеет минимум 2 ГБ оперативной памяти;
- может иметь назначенного системного администратора с системными разрешениями.

Для хостов РЕД Виртуализации предусмотрены следующие максимальные ограничения:

- максимальный размер оперативной памяти: 12ТБ;
- максимальное количество логических ядер ЦП или потоков: 768;
- максимальное количество одновременных живых миграций: входящих — 2, исходящих — 2.
- пропускная способность динамической миграции: по умолчанию 52МБ на миграцию. При использовании других политик миграции будут использоваться адаптивные значения пропускной способности в зависимости от скорости физического устройства.

## 9.2 Хост РЕД Виртуализации

Хост РЕД Виртуализации устанавливается с помощью специальной сборки РЕД ОС 7.3, содержащей только пакеты, необходимые для размещения виртуальных машин. Он использует интерфейс установки **Anacoda**, основанный на использовании хостами РЕД ОС 7.3 и возможности обновления через РЕД Виртуализацию или через **dnf**. Использование команды **dnf** - единственный способ установить дополнительные пакеты и сохранить их после обновления.

Хост РЕД Виртуализации имеет пользовательский интерфейс **Cockpit** для мониторинга ресурсов хоста и выполнения административных задач. Прямой доступ к хосту РЕД Виртуализации через SSH или консоль не поддерживается, поэтому пользовательский интерфейс **Cockpit** предоставляет графический пользовательский интерфейс для задач, выполняемых перед добавлением хоста к Engine, таких как настройка сети и развертывание self-hosted Engine, а также может использоваться для запуска команд терминала через вкладку **Терминал**.

Доступ к пользовательскому интерфейсу предоставляется по адресу [https://<имя\\_хоста>:9090](https://<имя_хоста>:9090) либо [https://<IP-адрес\\_хоста>:9090](https://<IP-адрес_хоста>:9090) в вашем веб-браузере. Cockpit для хоста РЕД Виртуализации включает пользовательскую панель мониторинга виртуализации, которая отображает состояние работоспособности хоста, ключ хоста SSH, состояние self-hosted Engine, виртуальные машины и статистику виртуальных машин.

**Примечание.** Пользовательские аргументы ядра загрузки могут быть добавлены в хост РЕД Виртуализации с помощью инструмента **grubby**. Ин-

струмент **grubby** вносит постоянные изменения в файл **grub.cfg**. Перейдите на вкладку **Терминал** в пользовательском интерфейсе **Cockpit** хоста, чтобы использовать команды **grubby**.

**Предупреждение!** Проект РЕД Виртуализации настоятельно рекомендует не создавать ненадежных пользователей на хосте, так как это может привести к использованию локальных уязвимостей безопасности.

### 9.3 Хосты Linux

В качестве хоста можно использовать установку РЕД ОС 7.3 на совместимом оборудовании. РЕД Виртуализация поддерживает хосты под управлением РЕД ОС 7.3.

Добавление хоста может занять некоторое время, так как платформа выполняет следующие действия: проверки виртуализации, установка пакетов, создание моста и перезагрузка хоста. Используйте панель сведений для наблюдения за процессом, когда хост и система управления устанавливают соединение.

Дополнительно можно установить пользовательский интерфейс Cockpit для мониторинга ресурсов хоста и выполнения административных задач. Пользовательский интерфейс Cockpit предоставляет графический пользовательский интерфейс для задач, выполняемых перед добавлением хоста в Engine РЕД Виртуализации, таких как настройка сети и развертывание self-hosted Engine, а также может использоваться для запуска команд терминала с помощью вложенной вкладки **Терминал**.

**Важно!** Сторонние сторожевые таймеры не должны устанавливаться на хостах РЕД ОС 7.3, так как они могут вмешиваться в работу демона контрольного таймера, предоставляемого VDSM. ■

### 9.4 Изменение настроек сети на хостах и Engine

При переносе системы виртуализации в другую сеть необходимо внести изменения в настройки сетевых интерфейсов хостов и Engine.

Для этого переведите систему в режим глобального обслуживания и на любом из хостов выполните команду:

```
hosted-engine --set-maintenance --mode=global
```

Далее отредактируйте файлы `/etc/hosts` на хосте и Engine в соответствии с новыми данными либо внесите необходимые изменения на сервере DNS.

Затем на хосте выполните команду:

```
echo '{"bondings": {}, "networks": {"ovirtmgmt": {"nic": "eth0", "netmask": "255.255.255.0", "ipaddr": "1.1.1.2", "gateway": "1.1.1.1", "defaultRoute": true}}, "options": {"connectivityCheck": false}}'| vdsm-client -f - Host setupNetworks
```



Где:

- "eth0" – основной сетевой интерфейс;
- "1.1.1.2" – желаемый IP-адрес;
- "1.1.1.1" – конечный шлюз.

На данном этапе IP поменяется, и для продолжения необходимо будет подключаться по новому адресу.

Затем на хосте выполните команду:

```
vdscli Host setSafeNetworkConfig
```

В веб-интерфейсе редактируемого хоста должен появиться значок синхронизации сети.

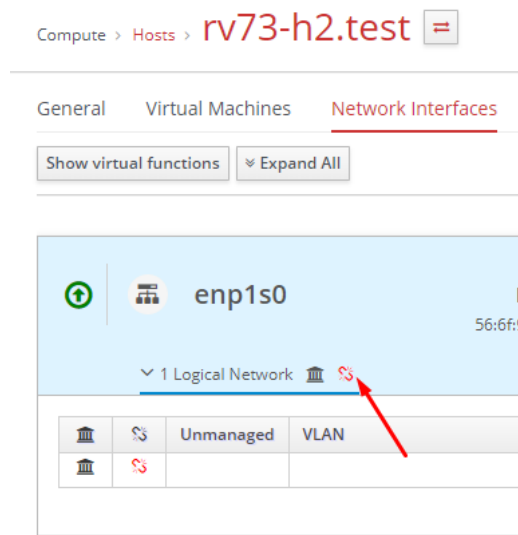


Рисунок 16 – Синхронизация сети

Перейдите в настройки интерфейса и отредактируйте сеть.

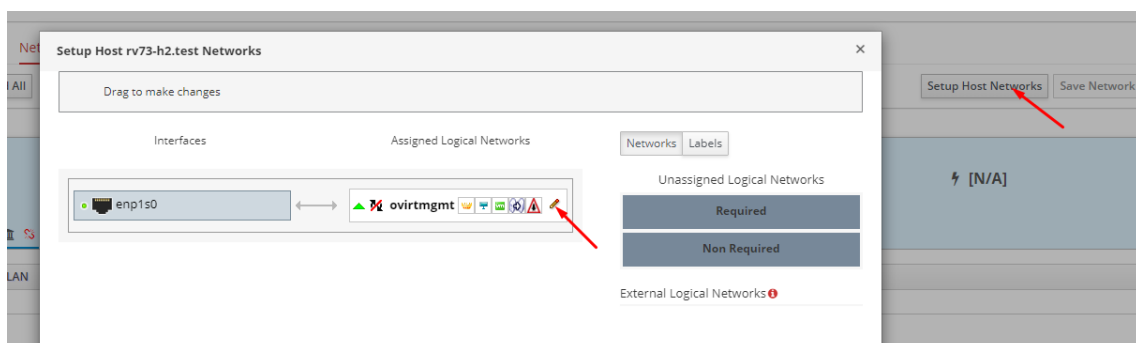


Рисунок 17 – Редактирование сети

Установите флаг в поле «**Sync network**» и установите новые параметры IP.

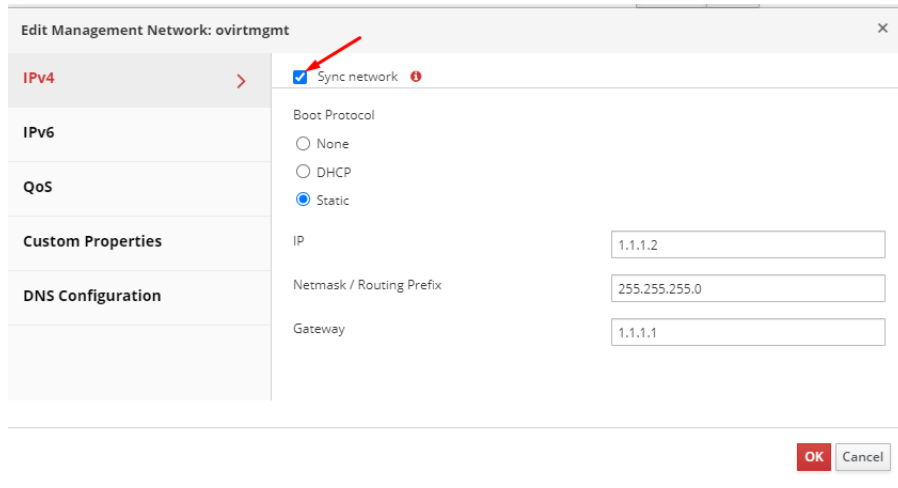


Рисунок 18 – Флаг Sync network

Затем нажмите «ОК» в обоих окнах, чтобы сохранить настройки.

Настройки сети хоста на этом завершены.

Настройку сети Engine можно произвести при помощи утилиты **nmtui** в консоли ВМ.

Запустите **nmtui**, выберите «**Edit connections**».

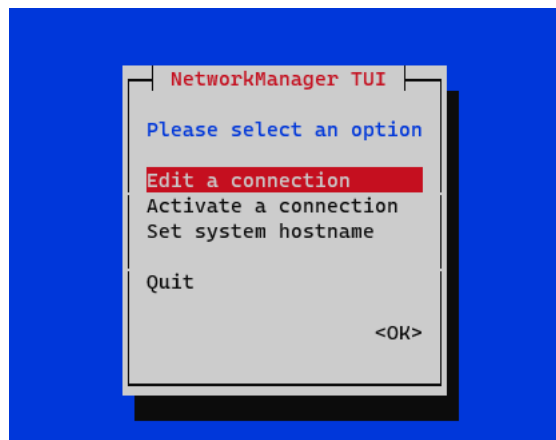


Рисунок 19 – Меню утилиты nmtui

Далее выберите интерфейс, затем нажмите «**Edit...**».

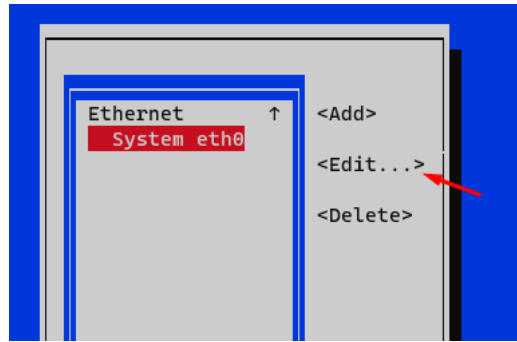


Рисунок 20 – Выбор интерфейса

Установите свой адрес в секции «**IPv4 configuration**».

Сохраните настройки.

Далее на хосте выполните команду:

```
hosted-engine --vm-shutdown
```

Проверьте статус:

```
hosted-engine --vm-status
```

Если статус «**down**», выполните команду:

```
hosted-engine --vm-start
```

Отключите режим обслуживания:

```
hosted-engine --set-maintenance --mode=none
```

На этом изменение параметров IP завершено.

## 10. Хранилище

РЕД Виртуализация использует централизованную систему хранения образов дисков виртуальных машин, ISO-файлов и моментальных снимков. Сеть хранения данных может быть реализована с помощью:

- сетевой файловой системы (NFS);
- экспорта GlusterFS;
- других файловых систем, совместимых с POSIX;
- интерфейса малой компьютерной системы интернета (iSCSI);
- локального хранилища, подключенного непосредственно к хостам виртуализации;
- протокола оптоволоконного канала (FCP);
- параллельных NFS (pNFS).

Настройка хранилища является обязательным условием для нового центра обработки данных, поскольку центр обработки данных не может быть инициализирован, если домены хранения не подключены и не активированы.

Как системный администратор РЕД Виртуализации, вам необходимо создать, настроить, подключить и поддерживать хранилище для виртуализированного предприятия. Вы должны быть знакомы с типами хранилищ и их использованием.

РЕД Виртуализация позволяет назначать хранилище и управлять им с помощью вкладки «**Storage**» портала администрирования. В списке результатов хранения отображаются все домены хранения, а в области сведений - общие сведения о домене.

Чтобы добавить домены хранения, необходимо иметь возможность успешно обращаться к portalу администрирования, и должен быть подключен по крайней мере один хост со статусом **Включено**.

РЕД Виртуализация имеет три типа доменов хранения:

- **Домен данных:** домен данных содержит виртуальные жесткие диски и OVF-файлы всех виртуальных машин и шаблонов в центре обработки данных. Кроме того, моментальные снимки виртуальных машин также хранятся в домене данных.  
Домен данных не может быть общим для всех центров обработки данных. Домены данных нескольких типов (iSCSI, NFS, FC, POSIX и Gluster) могут быть добавлены в один и тот же центр обработки данных при условии, что все они являются общими, а не локальными доменами.  
Домен данных необходимо присоединить к центру обработки данных, прежде чем к нему можно будет присоединить домены других типов.
- **Домен ISO:** домены ISO хранят файлы ISO (или логические компакт-диски), используемые для установки и загрузки операционных систем и приложений для виртуальных машин. Домен ISO устраняет потребность центра обработки данных в физических носителях. Домен ISO может быть общим для различных центров обработки данных. Домены ISO могут быть основаны только на NFS. В центр обработки данных можно добавить только один домен ISO.
- **Домен экспорта:** домены экспорта — это временные хранилища данных, которые используются для копирования и перемещения образов виртуальных машин между центрами обработки данных и средами. Домены экспорта можно использовать для резервного копирования виртуальных машин. Домен экспорта можно перемещать между центрами обработки данных, однако одновременно он может быть активен только в одном центре обработки данных. Экспорт доменов может осуществляться только на основе NFS. В центр обработки данных можно добавить только один домен экспорта.

**Примечание.** Домен хранения экспорта устарел. Домены хранения данных можно отсоединить от центра обработки данных и импортировать в другой центр обработки данных в той же или в другой среде. Затем виртуальные машины, плавающие виртуальные диски и шаблоны могут быть загружены из импортированного домена хранения в подключенный центр обработки данных.

**Важно!** Приступайте к настройке и подключению хранилища для среды РЕД Виртуализации только после определения потребностей в хранилище вашего центра обработки данных. ■

## 10.1 Понимание доменов хранения

Домен хранения — это набор образов, имеющих общий интерфейс хранения. Домен хранения содержит полные образы шаблонов и виртуальных машин (включая моментальные снимки) или ISO-файлы. Домен хранения может состоять либо из блочных устройств (SAN-iSCSI или FCP), либо из файловой системы (NAS - NFS, GlusterFS или других файловых систем, совместимых с

POSIX).

В NFS все виртуальные диски, шаблоны и моментальные снимки являются файлами.

В SAN (iSCSI/FCP) каждый виртуальный диск, шаблон или снимок является логическим томом. Блочные устройства объединяются в логическую сущность, называемую группой томов, а затем разделяются с помощью LVM (Logical Volume Manager) на логические тома для использования в качестве виртуальных жестких дисков.

Виртуальные диски могут иметь один из двух форматов: **QCOW2** или **RAW**. Тип хранилища может быть либо разреженным, либо предварительно распределенным. Моментальные снимки всегда разрежены, но могут быть созданы для дисков любого формата.

Виртуальные машины с общим доменом хранения можно переносить между хостами, принадлежащими к одному кластеру.

## 10.2 Подготовка и добавление хранилища NFS

### 10.2.1 Подготовка хранилища NFS

Вы можете настроить общие ресурсы NFS в файловом хранилище или на удаленном сервере, которые будут служить доменом хранения данных на корпоративном сервере Linux. После экспорта общих ресурсов в удаленное хранилище и их настройки в системе управления они будут автоматически импортированы на хосты РЕД Виртуализации.

Чтобы Engine мог хранить данные в доменах хранения, представленных экспортируемыми каталогами, в них должны иметься определенные учетные записи системных пользователей и их группы.

Дальнейшие действия выполняются на сервере с операционной системой РЕД ОС, который используется в качестве сетевого хранилища данных.

В следующей процедуре рассмотрена установка разрешений для нескольких каталогов, вам необходимо повторить шаги **chown** и **chmod** для всех каталогов, которые будут использоваться в качестве доменов хранения в РЕД Виртуализации.

Для настройки необходимых учетных записей системных пользователей **Required System User Accounts** и групп системных пользователей **System User Groups** выполните следующие действия:

1. Создайте группу **kvm**:

```
groupadd kvm -g 36
```

2. Создайте пользователя **vdsm** в группе **kvm**:

```
useradd vdsm -u 36 -g 36
```

3. Установите для владельца экспортированных каталогов значение **36:36**, что дает право владения **vdsm:kvm**:

```
chown -R 36:36 /exports/data
chown -R 36:36 /exports/export
chown -R 36:36 /exports/iso
```

4. Измените режим каталогов так, чтобы доступ на чтение и запись был предоставлен владельцу, а доступ на чтение и выполнение - группе и другим пользователям:

```
chmod 0755 /exports/data
chmod 0755 /exports/export
chmod 0755 /exports/iso
```

Теперь можно перейти к настройке службы, предоставляющей в общий доступ папки для системы виртуализации.

Установите **nfs-utils** командой:

```
dnf install nfs-utils nfs4-acl-tools
```

Все настройки сервера хранятся в файле `/etc/exports`. Откройте его для редактирования:

```
nano /etc/exports
```

Добавьте в конец файла строки вида (строка может быть произвольное количество):

```
/data 192.168.1.1/255.255.255.0 (rw, insecure, nohide, all_squash,
anonuid=36, anongid=36, no_subtree_check)
```

где:

- **/data** – путь к папке, для которой раздается доступ;
- **192.168.1.1** – IP-адрес, которому раздается доступ к папке (можно указать всю сеть, тогда запись примет вид `192.168.1.0/24`);
- (**rw**, **no\_root\_squash**, **sync**) – набор опций, опции могут быть:
  - **rw** – чтение/запись (может принимать значение **ro** — только чтение);
  - **no\_root\_squash** – по умолчанию пользователь **root** на клиентской машине не будет иметь доступа к разделяемой директории сервера. Данной опцией снимается это ограничение. В целях безопасности ограничение лучше не снимать;
  - **nohide** - NFS автоматически не показывает нелокальные ресурсы (например, примонтированные с помощью `mount --bind`), данная опция включает отображение таких ресурсов;
  - **sync** – синхронный режим доступа (может принимать обратное значение — **async**). Данная опция указывает, что сервер должен отвечать на запросы только после записи на диск изменений, выполненных этими запросами. Опция **async** указывает серверу не ждать записи информации на диск, что повышает производительность, но снижает надежность, т.к. в случае обрыва соединения или отказа оборудования

- возможна потеря данных;
- **noaccess** – запрещает доступ к указанной директории. Может быть полезной, если перед этим вы задали доступ всем пользователям сети к определенной директории и теперь хотите ограничить доступ в поддиректории лишь некоторым пользователям;
  - **all\_squash** – подразумевает, что все подключения будут выполняться от анонимного пользователя;
  - **subtree\_check** (**no\_subtree\_check**) - в некоторых случаях приходится экспортировать не весь раздел, а лишь его часть. При этом сервер NFS должен выполнять дополнительную проверку обращений клиентов, чтобы убедиться в том, что они предпринимают попытку доступа лишь к файлам, находящимся в соответствующих подкаталогах. Такой контроль поддерева (**subtree\_checks**) несколько замедляет взаимодействие с клиентами, но если отказаться от него, могут возникнуть проблемы с безопасностью системы. Отменить контроль поддерева можно с помощью опции **no\_subtree\_check**. Опция **subtree\_check**, включающая такой контроль, предполагается по умолчанию. Контроль поддерева можно не выполнять в том случае, если экспортируемый каталог совпадает с разделом диска;
  - **anonuid=36** – привязывает пользователя vdsmd к «местному» пользователю;
  - **anongid=36** – привязывает пользователя vdsmd к группе «местного» пользователя.

Запустите службу и добавьте ее в автозагрузку командой:

```
systemctl enable nfs-server.service --now
```

Впоследствии после внесения изменений в файл `/etc/exports` не обязательно перезапускать сервер, достаточно выполнить:

```
exportfs -a
```

### 10.2.2 Подключение хранилища NFS

Данная процедура предполагает, что вы уже экспортировали общие ресурсы. Перед созданием домена ISO и домена экспорта необходимо создать домен данных. Используйте эту же процедуру для создания домена ISO и домена экспорта, выбрав **ISO** или **Export** из списка функций домена:

1. На портале администрирования нажмите **Хранилище** → **Домены**.
2. Нажмите кнопку **Новый домен**.
3. Введите **Имя** домена хранения.
4. Примите значения по умолчанию для списков **Дата-центр**, **Функция домена**, **Тип хранилища**, **Формат** и **Хост**.
5. Введите **путь экспорта**, который будет использоваться для домена хранения. Путь экспорта должен быть в формате `123.123.0.10:/<данные>` (для IPv4), `[2001:0:0:0:0:0:5 дБ 1]:/<данные>` (для IPv6) или `domain.example`.



com:/<данные>.

6. При необходимости можно настроить дополнительные параметры:
  - а) Нажмите **Дополнительные параметры**.
  - б) Введите процентное значение в поле **Индикатор предупреждения о малом количестве пространства**. Если свободное пространство, доступное в домене хранения, меньше этого процента, пользователю отображаются и регистрируются предупреждающие сообщения.
  - в) Введите значение ГБ в поле **Действие блокировки при критическом значении свободного места**. Если свободное пространство, доступное в домене хранения, меньше этого значения, сообщения об ошибках отображаются пользователю и регистрируются в журнале. Любое новое действие, которое потребляет пространство, даже временно, будет заблокировано.
  - г) Установите флажок в поле **Очистка после удаления** для включения опции очистки после удаления. Данный параметр можно изменить после создания домена, однако это не изменит свойство очистки после удаления для уже существующих дисков.
7. Нажмите **ОК**.

Новый домен данных NFS отображается на вкладке **Хранилище** со статусом **Заблокировано**, пока диск не будет подготовлен. Домен данных затем будет автоматически присоединен к центру обработки данных.

### 10.2.3 Увеличение объема хранилища NFS

Чтобы увеличить объем хранилища NFS, можно либо создать новый домен хранения и добавить его в существующий центр обработки данных, либо увеличить доступное свободное пространство на сервере NFS.

Первый вариант см. в разделе **Подключение хранилища NFS**.

Второй вариант описан в процедуре ниже. Данная процедура объясняет, как увеличить доступное свободное пространство на существующем сервере NFS.

Для увеличения существующего домена хранения NFS выполните следующие действия:

1. Нажмите **Хранилище** → **Домены**.
2. Нажмите на имя домена хранилища NFS, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **Дата-центр** и нажмите **Обслуживание**, чтобы перевести домен хранения в режим обслуживания. Данное действие размонтирует существующий общий ресурс и позволит изменить размер домена хранения.
4. На сервере NFS измените размер хранилища.
5. В области сведений перейдите на вкладку **Дата-Центр** и нажмите кнопку **Включить**, чтобы подключить домен хранения.

## 11. Пулы

### 11.1 Введение в пулы виртуальных машин

Пул виртуальных машин — это группа виртуальных машин, которые являются клонами одного шаблона и могут использоваться по требованию любым пользователем в данной группе. Пулы виртуальных машин позволяют администраторам быстро настраивать набор обобщенных виртуальных машин для пользователей.

Пользователи получают доступ к пулу виртуальных машин, выбирая виртуальную машину из пула. Когда пользователь выбирает виртуальную машину из пула, ему предоставляется любая из виртуальных машин в пуле, если они доступны. Эта виртуальная машина будет иметь ту же операционную систему и конфигурацию, что и шаблон, на котором был основан пул, но пользователи могут не получать одну и ту же ВМ из пула каждый раз, когда они используют виртуальную машину. Пользователи также могут использовать несколько виртуальных машин из одного пула виртуальных машин в зависимости от конфигурации этого пула.

Виртуальные машины в пуле виртуальных машин не сохраняют состояние, что означает, что данные не сохраняются при перезагрузке. Однако пул можно настроить так, чтобы он сохранял состояние, позволяя сохранять изменения, внесенные предыдущим пользователем.

**Примечание.** Виртуальные машины, взятые из пула, не остаются без состояния при доступе с портала администрирования. Это связано с тем, что администраторы должны иметь возможность при необходимости записывать изменения на диск.

Виртуальные машины в пуле запускаются, когда пользователь их использует, и выключаются, когда пользователь завершает работу. Однако пулы виртуаль-

ных машин также могут содержать предварительно запущенные виртуальные машины. Предварительно запущенные виртуальные машины находятся в активном состоянии и простаивают до тех пор, пока ими не воспользуется пользователь. Это позволяет пользователям начать использовать такие виртуальные машины немедленно, но из-за простоя эти виртуальные машины будут потреблять системные ресурсы, даже если они не используются.

## 11.2 Создание пула виртуальных машин

Для создания пула виртуальных машин выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация - Пулы**.
2. Нажмите **Новый**.
3. Выберите **Кластер** из раскрывающегося списка.
4. Выберите **Шаблон** и версию из выпадающего меню. Шаблон предоставляет стандартные настройки для всех виртуальных машин в пуле.
5. Выберите **Операционную систему** из раскрывающегося списка.
6. Используйте **Оптимизировано для**, чтобы оптимизировать виртуальные машины для **Рабочего стола** или **Сервера**.

**Примечание.** Оптимизация **Высокая производительность** не рекомендуется для пулов, поскольку высокопроизводительная виртуальная машина привязана к одному хосту и конкретным ресурсам. Пул, содержащий несколько виртуальных машин с такой конфигурацией, не будет работать корректно.

7. Введите **Имя** и, при необходимости, **Примечание** и **Комментарий**.
8. Введите **Количество ВМ** для пула.
9. Введите количество виртуальных машин в поле **Предзапускаемые**.
10. Выберите максимальное количество виртуальных машин, которое разрешено запускать одному пользователю. Минимум – 1.
11. Установите флажок **Защита от удаления**, чтобы включить защиту от удаления.
12. Если вы создаете пул виртуальных машин, отличных от Windows, или используете sysprep по умолчанию, пропустите этот шаг. Если вы создаете пользовательский файл sysprep для пула виртуальных машин Windows:
  - а) Нажмите на кнопку **Показать дополнительные параметры**.
  - б) Перейдите на вкладку **Запуск инициализации** и установите флажок **Использовать Cloud-Init/Sysprep**.
  - в) Нажмите на стрелку **Аутентификация** и введите **Имя пользователя** и **Пароль** или выберите **Использовать уже настроенный пароль**.
  - г) Нажмите на стрелку **Пользовательский скрипт** и вставьте в текстовое поле содержимое файла sysprep, расположенного в `/usr/share/ovirt-engine/conf/sysprep/`.

Вы можете изменить следующие значения файла `sysprep`:

- **Key**. Если вы не хотите использовать предопределенный ключ продукта активации Windows, замените `<![CDATA[$Product Key$]]>`

действительным ключом продукта:

```
<ProductKey>
  <Key><![CDATA[$ProductKey$]]></Key>
</ProductKey>
```

- **Domain**, к которому подключается виртуальная машина Windows, **password** домена и **username** администратора домена

```
<Credentials>
  <Domain>AD_Domain</Domain>
  <Password>Domain_Password</Password>
  <Username>Domain_Administrator</Username>
</Credentials>
```

- **Fullname** локального администратора:

```
<UserData>
...
  <FullName>Local_Administrator</FullName>
...
</UserData>
```

- **DisplayName** и **Name** локального администратора:

```
<LocalAccounts>
  <LocalAccount wcm:action="add">
    <Password>
      <Value><![CDATA[$AdminPassword$]]></Value>
      <PlainText>>true</PlainText>
    </Password>
    <DisplayName>Local_Administrator</DisplayName>
    <Group>administrators</Group>
    <Name>Local_Administrator</Name>
  </LocalAccount>
</LocalAccounts>
```

Остальные переменные в файле sysprep можно заполнить на вкладке **Запуск инициализации**.

**13.** При необходимости установите **Тип пула**:

а) Нажмите на вкладку **Тип** и выберите **Тип пула**:

- **Ручной** – Администратор отвечает за возврат виртуальной машины в пул;
- **Автоматический** - Виртуальная машина автоматически возвращается в пул виртуальных машин.

б) Установите флажок **Пул состояний**, чтобы убедиться, что виртуальные машины запускаются в режиме с отслеживанием состояния. Это гарантирует, что изменения, внесенные предыдущим пользователем,

сохранятся на виртуальной машине.

в) Нажмите **ОК**.

14. При необходимости переопределите прокси-сервера SPICE:

а) На вкладке **Консоль** установите флажок **Перезаписать SPICE прокси**.

б) В поле **Перезаписать адрес SPICE прокси** укажите адрес прокси-сервера SPICE.

в) Нажмите **ОК**.

15. Для пула виртуальных машин Windows нажмите **Виртуализация – Виртуальные Машины**, выберите каждую виртуальную машину из пула и нажмите **Запустить - Разовый запуск**.

Если виртуальная машина не запускается и в `%WINDIR%\panther\UnattendGC\setupact.log` отображается информация **Info [windeploy.exe] Found no unattend file**, то добавьте раздел **UnattendFile** в реестр виртуальной машины Windows, которая использовалась для создания шаблона для пула:

1. Выберите виртуальную машину и нажмите **Запустить - Разовый запуск**.
2. В разделе **Параметры загрузки** установите флажок **Attach Windows guest tools CD**.
3. Нажмите **Пуск**, затем **Выполнить**, введите `regedit` в текстовом поле **Открыть**, и нажмите **ОК**.
4. На левой панели перейдите к «`HKEY_LOCAL_MACHINE - SYSTEM - Setup`».
5. Нажмите правой кнопкой мыши на правой панели и выберите **Создать – Строковый параметр**.
6. Введите **UnattendFile** в качестве имени ключа.
7. Дважды щелкните на новый ключ, введите имя и путь к файлу автоматической установки, например `A: Unattend.xml`, в качестве значения ключа.
8. Сохраните реестр, виртуальную машину Windows и создайте новый шаблон.

Пул виртуальных машин с указанным количеством идентичных виртуальных машин успешно создан. Вы можете просмотреть эти виртуальные машины в **Виртуализация – Виртуальные машины** или нажав на имя пула, чтобы открыть его подробную информацию.

### 11.3 Редактирование пула виртуальных машин

После создания пула виртуальных машин его свойства можно редактировать. Свойства, доступные при редактировании пула виртуальных машин, идентичны свойствам, доступным при создании нового пула виртуальных машин, за исключением свойства **Количество ВМ**, данное свойство заменено на **Увеличить количество ВМ в пуле** на.

**Примечание.** При редактировании пула виртуальных машин вносимые изменения затрагивают только новые виртуальные машины. Виртуальные машины, которые уже существовали на момент внесения изменений, остаются в силе.

Для редактирования пула виртуальных машин выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация — Пулы** и выберите пул виртуальных машин.
2. Нажмите **Изменить**.
3. Отредактируйте необходимые свойства пула виртуальных машин.
4. Нажмите **ОК**.

Редактирование пула виртуальных машин будет успешно произведено.

## 11.4 Предварительный запуск ВМ в пуле

Виртуальные машины в пуле по умолчанию отключены. Когда пользователь запрашивает виртуальную машину из пула, машина включается и назначается данному пользователю. Однако предварительно запущенная виртуальная машина уже включена и ожидает назначения пользователю, что сокращает потраченное на ожидание время, прежде чем пользователь сможет получить доступ к машине. Когда предварительно запущенная виртуальная машина выключается, она возвращается в пул и восстанавливается в исходное состояние. Максимальное количество предварительно запущенных виртуальных машин — количество виртуальных машин в пуле.

Предварительно запущенные виртуальные машины подходят для сред, в которых пользователям требуется немедленный доступ к виртуальным машинам, которые им специально не назначены. Только автоматические пулы могут иметь предварительно запущенные виртуальные машины.

Для предварительного запуска ВМ необходимо выполнить следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация — Пулы** и выберите пул виртуальных машин.
2. Нажмите **Изменить**.
3. Введите количество виртуальных машин для предварительного запуска в поле **Предзапускаемые**.
4. Перейдите на вкладку **Тип** и убедитесь, что **Тип** пула выбран **Автоматический**.
5. Нажмите **ОК**.

Будет выполнен предварительный запуск указанного количества виртуальных машин.

## 11.5 Добавление виртуальных машин в пул

Если для работы необходимо иметь больше виртуальных машин, чем изначально предусмотрено в пуле, добавьте новые ВМ, выполнив следующий алгоритм действий:

1. Нажмите **Виртуализация - Пулы** и выберите пул виртуальных машин.
2. Нажмите **Изменить**.

3. Введите количество дополнительных виртуальных машин в поле **Увеличить количество ВМ в пуле на**.

4. Нажмите **ОК**.

Новая виртуальная машина будет добавлена в пул виртуальных машин.

## 11.6 Отсоединение виртуальных машин от пула

Виртуальные машины можно отсоединить от пула. При отсоединении виртуальной машины она удаляется из пула и становится независимой виртуальной машиной.

Для отсоединения ВМ от пула выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация — Пулы** и выберите пул виртуальных машин.

2. Нажмите на имя пула, чтобы открыть подробное описание.

3. Перейдите на вкладку **Виртуальные машины**, чтобы просмотреть список виртуальных машин в пуле.

4. Убедитесь, что виртуальная машина имеет статус **Down**; нельзя отключить работающую виртуальную машину.

5. Выберите одну или несколько виртуальных машин и нажмите **Отключить**.

6. Нажмите **ОК**.

Виртуальная машина будет отсоединена от пула виртуальных машин.

**Примечание.** Виртуальная машина по-прежнему существует в среде РЕД Виртуализации, и ее можно просмотреть и получить к ней доступ из **Виртуализация — Виртуальные машины**. Обратите внимание, что значок изменится, указывая, что отсоединенная виртуальная машина является независимой виртуальной машиной.

## 11.7 Удаление пула виртуальных машин

Пул виртуальных машин можно удалить из центра обработки данных. Сначала необходимо либо удалить, либо отсоединить все виртуальные машины в пуле. Отключение виртуальных машин от пула сохранит их как независимые виртуальные машины.

Для удаления пула виртуальных машин выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация — Пулы** и выберите пул виртуальных машин.

2. нажмите **Удалить**.

3. Нажмите **ОК**.

Пул виртуальных машин будет удален.

## 12. Виртуальный диск

### 12.1 Общие сведения о хранилище виртуальных машин

РЕД Виртуализация поддерживает три типа хранения: NFS, iSCSI и FCP.

В каждом типе имеется хост, известный как диспетчер пулов хранения (SPM), который управляет доступом между хостами и хранилищем. Хост SPM — это единственный хост, который имеет полный доступ в пуле хранения. SPM может изменять метаданные домена хранения и метаданные пула. Все остальные хосты могут получить доступ только к данным образа жесткого диска виртуальной машины.

По умолчанию в NFS, локальном или POSIX-совместимом центре обработки данных SPM создает виртуальный диск с использованием тонкого подготовленного формата в виде файла в файловой системе.

В iSCSI и других блочных центрах обработки данных SPM создает группу томов поверх предоставленных номеров логических блоков (LUN) и создает логические тома для использования в качестве виртуальных дисков. Виртуальные диски в блочном хранилище предварительно распределяются по умолчанию.

Если виртуальный диск предварительно выделен, создается логический том указанного размера в ГБ. Виртуальная машина может быть смонтирована на сервере РЕД ОС 7.3 с помощью **kpartx**, **vgscan**, **vgchange** или **mount** для изучения процессов или проблем виртуальной машины.

Если виртуальный диск недостаточно подготовлен, создается логический том объемом 1 ГБ. Логический том постоянно контролируется хостом, на котором запущена виртуальная машина. Как только использование приближается к пороговому значению, хост уведомляет SPM, и SPM расширяет логический том на 1 ГБ. Хост отвечает за возобновление работы виртуальной машины после расширения логического тома. Если виртуальная машина переходит в состояние приостановки, это означает, что SPM не может продлить диск вовремя.



Это происходит, если SPM слишком занят или если недостаточно места для хранения.

Виртуальный диск с предварительно выделенным форматом (RAW) имеет значительно более высокую скорость записи, чем виртуальный диск с форматом тонкой подготовки (QCOW2). Тонкая подготовка занимает значительно меньше времени для создания виртуального диска. Формат тонкого представления подходит для виртуальных машин, не требующих интенсивного ввода-вывода. Предварительно выделенный формат рекомендуется для виртуальных машин с высокой скоростью записи ввода-вывода. Если виртуальная машина способна записывать более 1 ГБ каждые четыре секунды, по возможности используйте предварительно выделенные диски.

## 12.2 Понимание виртуальных дисков

РЕД Виртуализация имеет варианты хранения *Preallocated* (толстое резервирование) и *Sparse* (тонкое резервирование).

- *Preallocated*

Предварительно выделенный виртуальный диск заранее выделяет все хранилища, необходимые для виртуальной машины. Например, предварительно выделенный логический том размером 20 ГБ, созданный для раздела данных виртуальной машины, будет занимать 20 ГБ дискового пространства сразу после создания.

- *Sparse*

Разреженное распределение позволяет администратору определить общее хранилище, которое будет назначено виртуальной машине, но хранилище выделяется только по мере необходимости.

Например, 20-гигабайтный логический том с тонким резервированием будет занимать 0 гигабайт дискового пространства при первом создании. При установке операционной системы он может занимать размер установленного файла, и будет продолжать расти по мере добавления данных максимум до 20 ГБ.

Идентификатор виртуального диска можно просмотреть в разделе **Хранилище - Диски**. Идентификатор используется для идентификации виртуального диска, так как имя устройства (например, `/dev/vda0`) может измениться, что приведет к повреждению диска. Вы также можете просмотреть идентификатор виртуального диска в `/dev/disk/by-id`.

Виртуальный размер диска можно просмотреть в разделе **Хранилище - Диски**, а на вкладке **Диски** - в подробном просмотре для доменов хранения, виртуальных машин и шаблонов. **Виртуальный размер** — это общий объем дискового пространства, который виртуальная машина может использовать. Это число, которое вы вводите в поле **Размер** (ГБ) при создании или редактировании виртуального диска.

Вы можете просмотреть **Актуальный размер** диска на вкладке **Диски** в подробном описании для доменов и шаблонов хранилищ. **Актуальный размер** - это объем дискового пространства, который был выделен виртуальной машине до сих пор. Предварительно выделенные диски показывают одинаковое значение

для **Виртуального размера** и **Актуального размера**. Разделенные диски могут показывать разные значения в зависимости от того, сколько дискового пространства было выделено.

**Примечание.** При создании виртуального диска **Cinder**, формат и тип диска обрабатываются внутри **Cinder** и не управляются РЕД Виртуализацией.

Возможные комбинации типов и форматов хранилищ описаны в таблице 25.

Таблица 25. Комбинации с разрешенным хранением

Место хранения	Формат	Тип	Заметка
NFS	Raw	Preallocated	Файл с исходным размером, равным объему памяти, определённому для виртуального диска, не имеет форматирования.
NFS	Raw	Sparse	Файл с исходным размером, близким к нулю, без форматирования.
NFS	QCOW2	Sparse	Файл с исходным размером, близким к нулю, и имеющим форматирование QCOW2. Последующие слои будут отформатированы QCOW2.
SAN	Raw	Preallocated	Блочное устройство с исходным размером, равным объему памяти, заданному для виртуального диска, не имеет форматирования.
SAN	QCOW2	Sparse	Блочное устройство с начальным размером, который намного меньше, чем размер, определенный для виртуального диска (в настоящее время 1 ГБ), имеет формат QCOW2, для которого пространство выделяется по мере необходимости (в настоящее время с шагом в 1 ГБ).

### 12.3 Настройки для очистки виртуальных дисков после удаления

Флаг `wipe_after_delete`, рассматриваемый на Портале администрирования как флаг **Очистить после удаления**, заменит использованные данные нулями при удалении виртуального диска. Если флаг установлен в значение **false**, что является значением по умолчанию, то при удалении диска эти блоки будут открыты для повторного использования, но данные не будут удалены.

Следовательно, эти данные могут быть восстановлены, так как блоки не были возвращены к нулю.

Флаг `wipe_after_delete` работает только на хранилище блоков. На файловом хранилище, например, NFS, опция ничего не делает, потому что файловая система гарантирует отсутствие данных.

Включение параметра `wipe_after_delete` для виртуальных дисков более безопасно, и рекомендуется, если виртуальный диск содержит какие-либо конфиденциальные данные. Это более сложная операция, и пользователи могут столкнуться со снижением производительности и увеличением времени удаления.

Флаг `wipe_after_delete` по умолчанию может быть изменен на `true` во время процесса установки или с помощью инструмента `engine-config` в Engine РЕД Виртаулизации. Перезапустите службу `ovirt-engine`, чтобы изменение настроек вступило в силу.

Установка параметра `SANWipeAfterDelete` по умолчанию в значение `true` с помощью инструмента конфигурации Engine:

1. Запустите `engine-config` с параметром `--set`:

```
engine-config --set SANWipeAfterDelete=true
```

2. Перезапустите службу `ovirt-engine`:

```
systemctl restart ovirt-engine.service
```

Файл `/var/log/vdsm/vdsm.log`, расположенный на хосте, можно проверить, чтобы убедиться, что виртуальный диск был успешно очищен и удален.

При успешной очистке лог-файл будет содержать запись, `<storage_domain_id>/<volume_id> was zeroed and will be deleted`. Например:

```
a9cb0625-d5dc-49ab-8ad1-72722e82b0bf/a49351a7-15d8-4932-8d67-512a369f9d61 was zeroed and will be deleted
```

При успешном удалении лог-файл будет содержать запись `finished with VG:<storage_domain_id> LVs: <list_of_volume_ids>, img: <image_id>`. Например:

```
finished with VG:a9cb0625-d5dc-49ab-8ad1-72722e82b0bf LVs:
'a49351a7-15d8-4932-8d67-512a369f9d61': ImgsPar(imgs=[
'11f8b3be-fa96-4f6a-bb83-14c9b12b6e0d'], parent='00000000-0000-0000-0000-000000000000'), img: 11f8b3be-fa96-4f6a-bb83-14c9b12b6e0d
```

В случае неудачной очистки диска появится сообщение журнала вида `zeroing <storage_domain_id>/<volume_id> failed. Zero and remove this volume manually`.

В случае неудачного удаления диска появится сообщение вида `Remove failed for some of VG: <storage_domain_id> zeroed volumes: <list_of_volume_ids>`.

## 12.4 Общие диски в РЕД Виртуализации

Некоторые приложения требуют совместного использования хранилища между серверами. РЕД Виртуализация позволяет вам пометить жесткие диски виртуальной машины как разделяемые (**Shareable**) и прикрепить эти диски к виртуальным машинам. Таким образом, один виртуальный диск может использоваться несколькими гостями кластера.

Общие диски нельзя использовать в любой ситуации. Для таких приложений, как кластерные серверы баз данных и другие высокодоступные службы, общие диски подходят. Присоединение общего диска к нескольким гостям, которые не являются клиентами кластера, скорее всего, приведет к повреждению данных, поскольку их чтение и запись на диск не координируются.

Вы не можете сделать снимок общего диска. Виртуальные диски, на которых сделаны снимки, впоследствии не могут быть помечены как разделяемые.

Вы можете пометить диск, к которому предоставляется общий доступ, как при его создании, так и при последующем редактировании диска.

## 12.5 Диски только для чтения в РЕД Виртуализации

Некоторые приложения требуют от администраторов совместного использования данных с правами только на чтение. Это можно сделать при создании или редактировании диска, прикрепленного к виртуальной машине, через вкладку **Диски** в подробном описании виртуальной машины, установив флажок **Только для чтения**. Таким образом, один диск может быть прочитан несколькими гостями кластера, в то время как администратор сохраняет права на запись.

Вы не можете изменить статус диска, доступного только для чтения, во время работы виртуальной машины.

## 12.6 Задачи виртуального диска

### 12.6.1 Создание виртуального диска

Создание диска **Образ** полностью управляется Engine. Для дисков **Прямой LUN** требуются уже существующие цели, подготовленные извне. Для использования дисков **Управляемый блок** необходимо подключить к РЕД Виртуализации блочное хранилище.

Вы можете создать виртуальный диск, который будет подключен к определенной виртуальной машине.

Для создания виртуального диска, прикрепленного к виртуальной машине, выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация – Виртуальные машины**.
2. Нажмите по имени виртуальной машины. Откроется подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **Диски**.
4. Нажмите кнопку **Новый**.
5. Щелкните соответствующую кнопку, чтобы указать, каким будет виртуальный диск: **Образ**, **Прямой LUN** или диск **Управляемый блок**.
6. Выберите опции, необходимые для виртуального диска. Опции меняются в зависимости от выбранного типа диска.

7. Нажмите **ОК**.

Вы также можете создать плавающий виртуальный диск, который не принадлежит ни одной виртуальной машине. Вы можете прикрепить этот диск к одной виртуальной машине или к нескольким виртуальным машинам, если диск является общим.

Для создания плавающего виртуального диска выполните следующие действия:

1. Нажмите **Хранилище - Диски**.
2. Нажмите **Новый**.
3. Щелкните соответствующую кнопку, чтобы указать, будет ли виртуальный диск **Образ**, **Прямой LUN** или диск **Управляемый блок**.
4. Выберите опции, необходимые для виртуального диска. Опции меняются в зависимости от выбранного типа диска.
5. Нажмите **ОК**.

### 12.6.2 Описание параметров виртуального диска

Поскольку окна создания Нового виртуального диска для плавающих и прикрепленных виртуальных дисков очень похожи, их настройки описаны в одной таблице 26.

Таблица 26. Параметры Нового виртуального диска: Образ

Имя поля	Описание
Размер(GB)	Размер нового виртуального диска в Гб.
Псевдоним	Имя виртуального диска, ограниченное 40 символами.
Описание	Описание виртуального диска. Это поле рекомендуется, но не является обязательным.
Интерфейс	Это поле появляется только при создании подключенного диска. Виртуальный интерфейс, который диск представляет виртуальным машинам. VirtIO быстрее, но требует драйверов. Windows не включает эти драйверы, но вы можете установить их с ISO-образа Virtio-win. Устройства IDE и SATA не требуют специальных драйверов.
Дата-центр	Это поле появляется только при создании плавающего диска. Центр обработки данных, в котором будет доступен виртуальный диск.
Домен хранилища	Домен хранения, в котором будет храниться виртуальный диск. Выпадающий список показывает все домены хранения, доступные в данном центре обработки данных, а также общее пространство и текущее доступное пространство в домене хранения.

Имя поля	Описание
Политика выделения	<p>Политика инициализации для нового виртуального диска. <b>Preallocated</b> выделяет весь размер диска в домене хранения на момент создания виртуального диска. Виртуальный размер и фактический размер предварительно выделенного диска одинаковы. Предопределенные виртуальные диски занимают больше времени на создание, чем виртуальные диски с тонким резервированием, но имеют лучшую производительность чтения и записи. Предопределенные виртуальные диски рекомендуются для серверов и других виртуальных машин с интенсивным вводом/выводом данных. Если виртуальная машина способна записывать более 1 ГБ каждые четыре секунды, используйте предустановленные диски там, где это возможно.</p> <p><b>Thin Provision</b> выделяет 1 ГБ в момент создания виртуального диска и устанавливает максимальный предел размера, до которого диск может вырасти. Виртуальный размер диска — это максимальный предел; реальный размер диска — это пространство, которое было выделено до сих пор. Тонкие диски с резервированием создаются быстрее, чем предварительно распределенные диски, и допускают избыточное резервирование хранилища. Для настольных компьютеров рекомендуется использовать виртуальные диски с тонким резервированием.</p>
Профиль диска	<p>Профиль диска, назначенный виртуальному диску. Профили диска определяют максимальный объем пропускной способности и максимальный уровень входных и выходных операций для виртуального диска в домене хранения данных. Профили дисков определяются на уровне домена хранилища исходя из качества хранения служебных записей, созданных для центров обработки данных.</p>
Включение дисков	<p>Это поле появляется только при создании подключенного диска. Активируйте виртуальный диск сразу после создания.</p>
Очистить после удаления	<p>Позволяет включить расширенную защиту для стирания конфиденциальных материалов при удалении виртуального диска.</p>
Загрузочный	<p>Это поле появляется только при создании подключенного диска. Позволяет включить загрузочный флаг на виртуальном диске.</p>
Может быть общим	<p>Позволяет подключать виртуальный диск к нескольким виртуальным машинам одновременно.</p>

Имя поля	Описание
Только для чтения	Это поле появляется только при создании подключенного диска. Позволяет установить диск как доступный только для чтения. Один и тот же диск может быть вставлен как доступный только для чтения на одной виртуальной машине, так и перезаписываемый на другой.
Принять изменения	Это поле появляется только при создании подключенного диска. Позволяет уменьшить тонкий диск с резервированием во время работы виртуальной машины. Для блочного хранилища базовое устройство хранения должно поддерживать вызовы диска, и опция не может быть использована с параметром <b>Очистить после удаления</b> , если только базовое хранилище не поддерживает свойство <code>diskard_zeroes_data</code> . Для файлового хранилища базовая файловая система и блочное устройство должны поддерживать вызовы дисков. Если все требования выполнены, команды SCSI UNMAP, изданные с гостевых виртуальных машин, передаются QEMU в базовое хранилище, чтобы освободить неиспользуемое пространство.

Настройки **Прямой LUN** могут отображаться в меню **Цели - LUN'ы** или **LUN'ы - Цели**.

**Цели - LUN'ы** сортирует доступные LUN в соответствии с хостом, на котором они обнаружены, тогда как **LUN'ы - Цели** отображает единый список LUN.

Заполните поля в разделе **Обнаружение целей** и нажмите **Обнаружение**, чтобы обнаружить целевой сервер. Затем вы можете нажать кнопку **Авторизовать всех**, чтобы составить список доступных LUN'ов на целевом сервере, и, используя радиокнопки рядом с каждым LUN'ом, выбрать LUN'ы для добавления.

Использование LUN'ов непосредственно в качестве образов жесткого диска виртуальной машины устраняет уровень абстракции между виртуальными машинами и их данными.

При использовании прямого LUN'а в качестве образа жесткого диска виртуальной машины необходимо учитывать следующие моменты:

- Миграция в реальном времени образов жесткого диска с прямым LUN не поддерживается.
- Прямые диски LUN не включаются в экспорт виртуальной машины.
- Прямые диски LUN не включаются в снимки виртуальной машины.

Таблица 27. Параметры Нового виртуального диска: Прямой LUN

Имя поля	Описание
Псевдоним	Имя виртуального диска, ограниченное 40 символами.
Описание	<p>Описание виртуального диска. Это поле рекомендуется, но не является обязательным. По умолчанию в это поле вставляются последние 4 символа LUN ID.</p> <p>Поведение по умолчанию можно настроить, установив конфигурационный ключ <b>PopulateDirectLUNDiskDescriptionWithLUNId</b> в соответствующее значение с помощью команды <b>engine-config</b>. Конфигурационный ключ может быть установлен в <b>-1</b> – для использования полного идентификатора LUN, или в <b>0</b> – для игнорирования этой функции. Положительное целое число заполняет описание с соответствующим количеством символов LUN ID.</p>
Интерфейс	<p>Это поле появляется только при создании подключенного диска.</p> <p>Виртуальный интерфейс, который представляет диск виртуальным машинам. <b>VirtIO</b> быстрее, но требуются специальные драйверы. Windows не включает эти драйверы, но их можно установить с ISO. IDE- и SATA-устройства не требуют специальных драйверов.</p> <p>Тип интерфейса можно обновлять после остановки всех виртуальных машин, к которым подключен диск.</p>
Центр обработки данных	<p>Это поле появляется только при создании плавающего диска.</p> <p>Центр обработки данных, в котором будет доступен виртуальный диск.</p>
Хост	Хост, на котором будет установлен LUN. Вы можете выбрать любой хост в центре обработки данных.
Тип хранилища	Тип внешнего LUN для добавления. Вы можете выбрать либо <b>iSCSI</b> , либо <b>Fibre Channel</b> .



Имя поля	Описание
Обнаружение целей	<p>Этот раздел может быть расширен при использовании внешних LUNs iSCSI, при этом выбраны <b>Targets - LUNs</b>.</p> <p><b>Address</b> - имя хоста или IP-адрес целевого сервера.</p> <p><b>Port</b> - порт, с помощью которого можно попытаться установить соединение с целевым сервером. Порт по умолчанию - 3260.</p> <p><b>User authentication</b> - сервер iSCSI требует аутентификации пользователя. Поле User Authentication (Аутентификация пользователя) отображается, когда вы используете внешние LUN'ы iSCSI.</p> <p><b>CHAP user name</b> - имя пользователя с разрешением на вход в LUNs. Это поле доступно, когда установлен флажок Аутентификация пользователя.</p> <p><b>CHAP password</b> - пароль пользователя с разрешением на вход в LUN. Это поле доступно, если установлен флажок <b>User authentication</b>.</p>
Включение дисков	<p>Это поле появляется только при создании подключенного диска.</p> <p>Активируйте виртуальный диск сразу после создания.</p>
Загрузочный	<p>Это поле появляется только при создании подключенного диска.</p> <p>Позволяет включить загрузочный флаг на виртуальном диске.</p>
Может быть общим	<p>Позволяет подключать виртуальный диск к нескольким виртуальным машинам одновременно.</p>
Только чтение	<p>Это поле появляется только при создании подключенного диска.</p> <p>Позволяет установить диск как доступный только для чтения. Один и тот же диск может быть вставлен как доступный только для чтения на одной виртуальной машине, так и перезаписываемый на другой.</p>
Принять изменения	<p>Это поле появляется только при создании подключенного диска.</p> <p>Позволяет уменьшить тонкий диск с резервированием во время работы виртуальной машины. При включенной опции команды SCSI UNMAP, выдаваемые гостевыми виртуальными машинами, передаются QEMU в основное хранилище, чтобы освободить неиспользуемое пространство.</p>

Имя поля	Описание
Включить проброс SCSI	<p>Это поле появляется только при создании подключенного диска.</p> <p>Доступно при установке интерфейса на VirtIO-SCSI. При установке данного флажка возможно подключение физического SCSI-устройства к виртуальному диску. Интерфейс <b>VirtIO-SCSI</b> с включенной функцией просмотра SCSI автоматически включает поддержку SCSI-диска. Read-Only не поддерживается, когда этот флажок установлен.</p> <p>Если этот флажок не установлен, виртуальный диск использует эмулируемое SCSI устройство. Read-Only поддерживается на эмулированных дисках VirtIO-SCSI.</p>
Разрешить привилегии ввода/вывода SCSI	<p>Это поле появляется только при создании подключенного диска.</p> <p>Доступно, если установлен флажок <b>Enable SCSI Pass-Through</b>. При установке этого флажка разрешается доступ к нефилтрованным SCSI Generic I/O (SG_IO), что позволяет использовать привилегированные команды SG_IO на диске. Это необходимо для постоянных резервирований.</p>
Используется резервирование SCSI	<p>Это поле появляется только при создании подключенного диска.</p> <p>Доступно, если установлены флажки <b>Enable SCSI Pass-Through</b> и <b>Allow Privileged SCSI I/O</b>. Выбор этого флажка отключает миграцию для любой виртуальной машины, использующей этот диск, чтобы предотвратить потерю доступа к диску для виртуальных машин, использующих SCSI резервирование.</p>

Форма параметров **Управляемый блок** будет отключена, если нет доступных доменов хранения, на которых у вас есть разрешения на создание диска в соответствующем Центре обработке данных. Диски **Управляемый блок** требуют доступа к блочному хранилищу, которое было подключено к РЕД Виртуализации.

Таблица 28. Параметры Нового виртуального диска: Управляемый блок

Имя поля	Описание
Размер(GB)	Размер нового виртуального диска в Гб.
Псевдоним	Имя виртуального диска, ограниченное 40 символами.
Описание	Описание виртуального диска. Это поле рекомендуется, но не является обязательным.

Имя поля	Описание
Интерфейс	<p>Это поле появляется только при создании подключенного диска.</p> <p>Виртуальный интерфейс, который диск представляет виртуальным машинам. VirtIO быстрее, но требуются специальные драйверы. Windows не включает эти драйверы, но вы можете установить их с ISO-образа Virtio-win. Устройства IDE и SATA не требуют специальных драйверов.</p> <p>Тип интерфейса можно обновлять после остановки всех виртуальных машин, к которым подключен диск.</p>
Дата-центр	<p>Это поле появляется только при создании плавающего диска.</p> <p>Центр обработки данных, в котором будет доступен виртуальный диск.</p>
Домен хранилища	<p>Домен хранения, в котором будет храниться виртуальный диск. Выпадающий список показывает все домены хранения, доступные в данном центре обработки данных, а также общее пространство и текущее доступное пространство в домене хранения.</p>
Тип раздела	<p>Тип тома виртуального диска. В раскрывающемся списке отображаются все доступные типы томов. Тип тома будет управляться и настраиваться в блочном хранилище.</p>
Включение дисков	<p>Это поле появляется только при создании подключенного диска.</p> <p>Активируйте виртуальный диск сразу после создания.</p>
Загрузочный	<p>Это поле появляется только при создании подключенного диска.</p> <p>Позволяет включить загрузочный флаг на виртуальном диске.</p>
Может быть общим	<p>Позволяет подключать виртуальный диск к нескольким виртуальным машинам одновременно.</p>
Только чтение	<p>Это поле появляется только при создании подключенного диска.</p> <p>Позволяет установить диск как доступный только для чтения. Один и тот же диск может быть вставлен как доступный только для чтения на одной виртуальной машине, так и перезаписываемый на другой.</p>

### 12.6.3 Обзор Live Storage Migration

Виртуальные диски можно переносить с одного домена хранения на другой во время работы виртуальной машины, к которой они подключены. Это называется миграцией живого хранилища. Когда диск, подключенный к работающей виртуальной машине, перемещается, снимок цепочки образов этого диска со-

здается в домене исходного хранилища, а вся цепочка образов реплицируется в домене целевого хранилища. Поэтому убедитесь, что у вас достаточно места как в домене исходного, так и в целевом домене хранения, чтобы разместить и цепь образов дисков, и снимок. Новый снимок создается при каждой попытке миграции живого хранилища, даже если миграция не удалась.

При использовании миграции живого хранилища учитывайте следующее:

- Вы можете переносить несколько дисков в реальном времени одновременно.
- Несколько дисков для одной виртуальной машины могут находиться в нескольких доменах хранения, но цепочка образов для каждого диска должна находиться в одном домене хранения.
- Можно осуществлять прямой перенос дисков между любыми двумя доменами хранения в одном центре обработки данных.
- Нельзя переносить в реальном времени прямые образы жестких дисков LUN или дисков, помеченных как разделяемые.

#### 12.6.4 Перемещение виртуального диска

Виртуальные диски, подключенные к виртуальной машине или действующие как плавающий виртуальный диск, можно перемещать из одного домена хранения в другой. Вы можете переместить виртуальный диск, подключенный к работающей виртуальной машине; это называется переносом живого хранилища. В качестве альтернативы можно отключить виртуальную машину перед продолжением перемещения.

При перемещении диска учитывайте следующее:

- Вы можете переместить несколько дисков одновременно.
- Можно перемещать диски между любыми двумя доменами хранения в одном центре обработки данных.
- Если виртуальный диск прикреплен к виртуальной машине, которая была создана на основе шаблона и использовала опцию выделения хранилища тонких ресурсов, необходимо скопировать диски для шаблона, на котором была основана виртуальная машина, в тот же домен хранения, что и виртуальный диск.

Для перемещения виртуального диска выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку **Хранилище - Диски** и выберите один или несколько виртуальных дисков для перемещения.
2. Нажмите **Переместить**.
3. В списке **Цель** выберите домен хранения, в который будут перемещены виртуальные диски.
4. В списке **Профиль диска** выберите профиль диска (-ов), если применимо.
5. Нажмите **ОК**.

Виртуальные диски перемещаются в целевой домен хранения. Во время процедуры перемещения в столбце **Состояние** отображается строка **Заблокировано** и индикатор выполнения операции перемещения.

### 12.6.5 Изменение типа интерфейса диска

Пользователи могут изменить тип интерфейса диска после его создания. Это позволяет прикрепить существующий диск к виртуальной машине, которая требует другого типа интерфейса. Например, диск, использующий интерфейс VirtIO, может быть прикреплен к виртуальной машине, требующей интерфейс VirtIO-SCSI или IDE. Это обеспечивает гибкость при переносе дисков с целью резервного копирования и восстановления или аварийного восстановления. Интерфейс диска для дисков с общим доступом также может быть обновлен для каждой виртуальной машины. Это означает, что каждая виртуальная машина, использующая общий диск, может использовать разные типы интерфейсов.

Чтобы обновить тип интерфейса диска, все виртуальные машины, использующие диск, должны быть сначала остановлены.

Для изменения типа дискового интерфейса выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация – Виртуальные машины** и остановите соответствующую виртуальную машину (машины).
2. Нажмите по имени виртуальной машины. Откроется подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **Диски** и выберите диск.
4. Нажмите **Изменить**.
5. В списке **Интерфейс** выберите новый тип интерфейса и нажмите **ОК**.

Вы можете прикрепить диск к другой виртуальной машине, которая требует другого типа интерфейса.

Для присоединения диска к другой виртуальной машине с помощью другого типа интерфейса выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация – Виртуальные машины** и остановите соответствующие виртуальные машины.
2. Нажмите по имени виртуальной машины. Откроется подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **Диски** и выберите диск.
4. Нажмите **Удалить**, затем нажмите **ОК**.
5. Вернитесь к **Виртуальным машинам** и нажмите на имя новой виртуальной машины, к которой будет подключен диск.
6. Перейдите на вкладку **Диски** и нажмите **Прикрепить**.
7. Выберите диск в окне **Подключение виртуальных дисков** и в раскрывающемся списке **Интерфейс** выберите соответствующий интерфейс.
8. Нажмите **ОК**.

### 12.6.6 Копирование виртуального диска

Вы можете скопировать виртуальный диск из одного домена хранения в другой. Скопированный диск можно прикрепить к виртуальным машинам.

Для копирования виртуального диска выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку **Хранилище – Диски** и выберите виртуальный(ые) диск(ы).
2. Нажмите **Копировать**.
3. Дополнительно введите новое имя в поле **Псевдоним**.
4. В списке **Цель** выберите домен хранения, в который будут скопированы виртуальные диски.

5. В списке **Профиль диска** выберите профиль диска (-ов), если применимо.
6. Нажмите **ОК**.

Виртуальные диски имеют статус **Locked** во время копирования.

### 12.6.7 Импорт образа диска из импортированного домена хранения

Вы можете импортировать плавающие виртуальные диски из импортируемого домена хранения.

**Примечание.** В Engine можно импортировать только QEMU-совместимые диски.

Для импорта образа диска выполните следующие действия:

1. Нажмите **Хранилище - Домены**.
2. Нажмите на имя импортируемого домена хранения, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **Импорт диска**.
4. Выберите один или несколько дисков и нажмите кнопку **Импорт**.
5. Выберите соответствующий **Профиль диска** для каждого диска.
6. Нажмите кнопку **ОК**.

### 12.6.8 Импорт незарегистрированного образа диска из импортированного домена хранения

Вы можете импортировать плавающие виртуальные диски из домена хранения данных. Плавающие диски, созданные вне среды РЕД Виртуализации, не регистрируются в Engine. Можно осуществить сканирование домена хранилища для выявления незарегистрированных плавающих дисков для импорта.

**Примечание.** Только QEMU-совместимые диски могут быть импортированы в Engine.

Для импорта образа диска выполните следующие действия:

1. Нажмите **Хранилище - Домены**.
2. Нажмите по имени домена хранения, чтобы открыть подробное описание.
3. Нажмите **Дополнительные действия**, затем щелкните **Сканировать диски**, чтобы механизм мог идентифицировать незарегистрированные диски.
4. Перейдите на вкладку **Импорт диска**.
5. Выберите один или несколько образов диска и нажмите кнопку **Импорт**.
6. Выберите соответствующий **Профиль диска** для каждого диска.
7. Нажмите **ОК**.

### 12.6.9 Импорт виртуального диска из службы образов OpenStack

Виртуальные диски, управляемые OpenStack Image Service, могут быть импортированы в Engine РЕД Виртуализации, если данный OpenStack Image Service был добавлен в Engine в качестве внешнего провайдера.

Для импорта таких виртуальных дисков выполните следующие действия:

1. Нажмите **Хранилище - Домены**.

2. Нажмите на имя домена службы OpenStack Image Service, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **Образы** и выберите образ.
4. Нажмите **Импорт**.
5. Выберите **Дата-центр**, в который будет импортирован образ.
6. В раскрывающемся списке **Имя Домена** выберите домен хранения, в котором будет храниться образ.
7. При необходимости выберите квоту, которая будет применяться к образу, в раскрывающемся списке **Квота**.
8. Нажмите кнопку **ОК**.

После этого диск можно подключить к виртуальной машине.

### 12.6.10 Экспорт виртуального диска в службу образов OpenStack

Виртуальные диски могут быть экспортированы в службу OpenStack Image Service, которая была добавлена в Engine как внешний провайдер.

**Примечание.** Виртуальные диски можно экспортировать только в том случае, если они не имеют нескольких томов, не являются тонкими и не имеют снимков.

1. Нажмите **Хранилище – Диски** и выберите диски для экспорта.
2. Нажмите **Дополнительные действия**, а затем **Экспорт**.
3. В раскрывающемся списке **Имя Домена** выберите службу OpenStack Image Service, в которую будут экспортированы диски.
4. В раскрывающемся списке **Квота** выберите квоту для дисков, если необходимо применить квоту.
5. Нажмите **ОК**.

### 12.6.11 Освобождение виртуального дискового пространства

Виртуальные диски, использующие тонкую инициализацию, не сжимаются автоматически после удаления файлов с них. Например, если фактический размер диска составляет 100 ГБ и вы удаляете 50 ГБ файлов, то выделенный размер диска остается 100 ГБ, а оставшиеся 50 ГБ не возвращаются на хост, и поэтому не могут быть использованы другими виртуальными машинами. Это неиспользованное дисковое пространство может быть восстановлено хостом путем выполнения операции **sparsify** на дисках виртуальной машины. При этом свободное место с образа диска передается хосту. Вы можете спарсифицировать несколько виртуальных дисков параллельно.

Выполните эту операцию перед клонированием виртуальной машины, созданием шаблона на основе виртуальной машины или очисткой дискового пространства хранилища.

Ограничения:

- Домены хранения NFS должны использовать NFS версии 4.2 или выше.
- Нельзя освобождать пространство диска, использующего **Прямой LUN** или **Управляемый блок**.
- Нельзя освобождать пространство диска, использующего предваритель-

ную политику распределения. Если вы создаете виртуальную машину из шаблона, вы должны выбрать Thin (Тонкий) в поле Storage Allocation (Распределение хранилищ), или, если вы выбрали Clone (Клон), убедитесь, что шаблон основан на виртуальной машине с тонкой настройкой.

- Вы можете спарсифицировать только активные снимки.

Для освобождения дискового пространства выполните следующие действия:

1. Нажмите **Виртуализация – Виртуальные машины** и выключите нужную виртуальную машину.
2. Нажмите по имени виртуальной машины, чтобы открыть подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **Диски**. Убедитесь, что состояние диска соответствует **ОК**.
4. Нажмите **Дополнительные действия**, затем нажмите **Sparsify**.
5. Нажмите **ОК**.

## 12.7 Загрузка дистрибутива гостевой ОС

**Примечание.** В браузере, через который будет производиться загрузка образа, должен быть установлен корневой (CA) сертификат РЕД Виртуализации.

Для загрузки образа необходимой операционной системы в портале администрирования перейдите на вкладку **Хранилище - Диски**. Нажмите кнопку **Загрузить**, выберите **Запуск** (Рисунок 21).

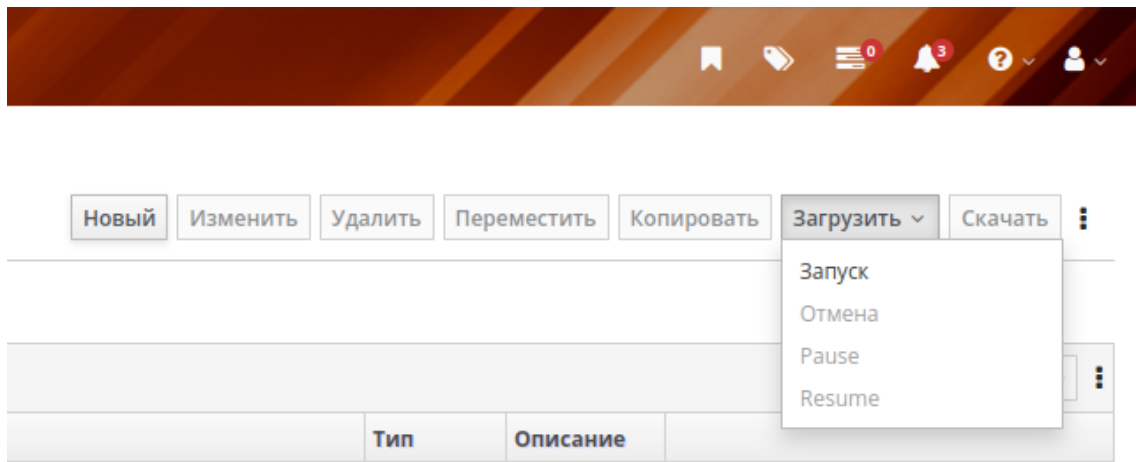


Рисунок 21 – Меню загрузки нового дистрибутива ОС

В открывшемся окне нажмите кнопку **Выберите файл**. Выберите файл дистрибутива на своем компьютере. После выбора, все поля автоматически заполнятся (Рисунок 22). Нажмите **ОК**.



### Загрузить образ ✕

**Выберите Файл** redos-MUROM-7.3.1-20220225.0-Everything-x86\_64-DVD1.iso

Формат: Необработанный      Содержимое: ISO  
Размер: 4 GiB

---

#### Настройки диска

Размер (ГБ)	<input type="text" value="5"/>	<input type="checkbox"/> Очистить после удаления
Псевдоним	<input type="text" value="redos-MUROM-7.3.1-20220225.0-Everything-x"/>	<input type="checkbox"/> Может быть общим
Описание	<input type="text" value="redos-MUROM-7.3.1-20220225.0-Everything-x"/>	<input type="checkbox"/> Включить инкрементное резервное копирование
Дата-центр	<input type="text" value="Default"/>	
Область хранения	<input type="text" value="data (392 ГиБ свободно из 399 ГиБ)"/>	
Профиль диска	<input type="text" value="data"/>	
Исползовать узел	<input type="text" value="host01.redvirt.support"/>	

---

Рисунок 22 – Загрузка дистрибутива

## 13. Self-Hosted Engine

Self-hosted Engine - это РЕД Виртуализация с автономной системой управления, расположенной на виртуальной машине Hosted Engine внутри системы.

### 13.1 Поддержка self-hosted Engine

#### 13.1.1 Режимы обслуживания self-hosted Engine

Режимы обслуживания позволяют запускать, останавливать и изменять виртуальную машину Engine без вмешательства со стороны агентов высокой доступности, а также перезапускать и изменять узлы в системе, не мешая работе Engine.

Существует три режима обслуживания:

- **global** - всем агентам высокой доступности в кластере отключен мониторинг состояния VM Engine. Применяется для любых операций по настройке или обновлению РЕД Виртуализации, требующих остановки службы **ovirt-engine**;
- **local** - агент высокой доступности на узле, введенном в режим обслуживания, отключен от наблюдения за состоянием виртуальной машины Engine. Если в момент перехода в режим обслуживания на хосте была запущена VM управления Engine, то она мигрирует на другой доступный узел. Данный режим рекомендуется при применении системных изменений или обновлений к локальному ядру узла;
- **none** - отключает режим обслуживания, обеспечивая работу агентов высокой доступности.

### 13.1.2 Включение локального режима обслуживания

Включение режима локального обслуживания останавливает агент высокой доступности на указанном узле РЕД Виртуализации.

Для включения локального режима обслуживания из портала администрирования выполните следующие действия:

1. Переведите выбранный узел в режим локального обслуживания:
  - На портале администрирования щелкните «Виртуализация» - «Узлы» и выберите узел.
  - Нажмите «Управление» - «Обслуживание», а затем «ОК». Для этого узла автоматически запустится режим локального обслуживания.
2. После того, как вы выполнили все задачи обслуживания, отключите режим обслуживания:
  - На портале администрирования щелкните «Виртуализация» - «Узлы» и выберите узел.
  - Нажмите «Управление» - «Включить».

Для включения локального режима обслуживания из командной строки выполните следующие действия:

1. Зайдите на узел и переведите его в режим локального обслуживания командой:

```
# hosted-engine --set-maintenance --mode=local
```



2. После того, как вы выполнили все задачи, отключите режим обслуживания:

```
# hosted-engine --set-maintenance --mode=none
```

### 13.1.3 Включение глобального режима обслуживания

Включение режима глобального обслуживания останавливает агенты высокой доступности на всех узлах РЕД Виртуализации, размещенных в кластере.

Для настройки режима глобального обслуживания из портала администрирования выполните следующие действия:

1. Переведите все узлы виртуализации в режим глобального обслуживания:
  - На портале администрирования щелкните «Виртуализация» - «Узлы» и выберите любой узел РЕД Виртуализации.
  - Нажмите на значок , затем нажмите «Включить глобальный режим обслуживания высокой доступности».
2. После того, как вы выполнили все задачи обслуживания, отключите режим обслуживания:
  - На портале администрирования щелкните «Виртуализация» - «Узлы» и выберите любой узел.
  - Нажмите на значок , затем нажмите «Выключить глобальный режим обслуживания высокой доступности».

Для настройки режима глобального обслуживания из командной строки выполните следующие действия:

1. Зайдите на любой узел системы РЕД Виртуализации и переведите его в режим глобального обслуживания командой:

```
# hosted-engine --set-maintenance --mode=global
```

2. После того, как вы выполнили все задачи обслуживания, отключите режим глобального обслуживания:

```
# hosted-engine --set-maintenance --mode=none
```

## 13.2 Администрирование VM Engine

Утилита `hosted-engine` предоставляет множество команд для администрирования виртуальной машины Engine. Вы можете запустить `hosted-engine` на подготовленном узле РЕД Виртуализации.

Для того чтобы просмотреть все доступные команды, запустите `hosted-engine --help`. Для получения дополнительной информации о конкретной команде запустите `hosted-engine --<команда> --help`.

### 13.2.1 Обновление конфигурации системы self-hosted Engine

Для того чтобы обновить конфигурацию Engine, используйте команду `hosted-engine --set-shared-config`. После выполнения команды конфигурация Engine будет обновлена в общем домене хранения после первоначального развертывания.

Чтобы просмотреть текущие значения конфигурации, используйте команду:

```
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:

- **he\_local** - задает значения в локальном экземпляре `etc/ovirt-hosted-engine/hosted-engine.conf` на локальном хосте, чтобы только этот хост использовал новые значения. Чтобы включить новое значение, перезапустите службы `ovirt-ha-agent` и `ovirt-ha-broker`.
- **he\_shared** - задает значения в `etc/ovirt-hosted-engine/hosted-engine.conf` в общем хранилище, поэтому все узлы, развертываемые после изменения конфигурации, используют эти значения. Чтобы включить новое значение на хосте, повторно разверните этот хост.
- **ha** - устанавливает значения в `/var/lib/ovirt-hosted-engine-ha/ha.conf` в локальном хранилище. Новые настройки вступают в силу немедленно.
- **broker** - устанавливает значения в `/var/lib/ovirt-hosted-engine-ha/broker.conf` в локальном хранилище. Перезапустите службу `ovirt-ha-broker`, чтобы ак-

тивировать новые настройки.

### 13.2.2 Настройка уведомлений по электронной почте

Вы можете настроить уведомления по электронной почте с помощью SMTP для любых переходов состояния высокой доступности на узлах РЕД Виртуализации. Ключи, которые можно обновить, включают: `email.destination-emails`, `email.smtp-port`, `email.smtp-server`, `email.source-email`, `notify.state_transition`.

Для работы требуется smtp-сервер без обязательных безопасных соединений.

Для того чтобы настроить уведомления по электронной почте, выполните следующие действия:

1. На узле РЕД Виртуализации установите ключ `smtp-server` на нужный адрес SMTP-сервера:

```
# hosted-engine --set-shared-config email.smtp-server <smtp.  
example.com> --type=broker
```

**Примечание.** Чтобы убедиться, что файл конфигурации Engine был обновлен, выполните команду:

```
# hosted-engine --get-shared-config email.smtp-server --type=bro-  
ker broker : smtp.example.com, type : broker
```

2. Убедитесь, что порт SMTP по умолчанию (порт 25) настроен:

```
# hosted-engine --get-shared-config email.smtp-port --type=broker  
broker : 25, type : broker
```

3. Укажите адрес электронной почты, который SMTP-сервер должен использовать для отправки уведомлений. Можно указать только один адрес.

```
# hosted-engine --set-shared-config email.source-email <source@  
example.com> --type=broker
```

4. Укажите адрес электронной почты для получения уведомлений пользователем. Чтобы указать несколько адресов электронной почты, разделите каждый адрес запятой.

```
# hosted-engine --set-shared-config <email.destination-emails  
destination1@example.com>,<destination2@example.com> --type=broker
```

Чтобы убедиться в том, что SMTP правильно настроен для вашего Engine, измените состояние высокой доступности на узле РЕД Виртуализации и проверьте, были ли отправлены уведомления по электронной почте. Например, вы можете изменить состояние высокой доступности, переведя агенты высокой доступности в режим обслуживания. Дополнительную информацию см. в пункте «Поддержка self-hosted Engine».

### 13.3 Настройка слотов памяти, зарезервированных для Engine на дополнительных хостах

Если виртуальная машина Engine отключается или ее необходимо перенести, на узле РЕД Виртуализации должно быть достаточно памяти, чтобы виртуальная машина Engine могла перезапуститься или мигрировать на него. Эта память может быть зарезервирована на нескольких узлах с помощью политики планирования. Политика планирования проверяет, останется ли достаточно памяти для запуска виртуальной машины Engine на указанном количестве дополнительных узлов перед запуском или миграцией любых виртуальных машин. Дополнительную информацию о политиках планирования см. в пункте «Создание политики планирования».

Чтобы добавить в Engine РЕД Виртуализации дополнительные узлы, см. пункт «Добавление узлов в Engine РЕД Виртуализации».

Для настройки слотов памяти, зарезервированных для self-hosted Engine на дополнительных хостах выполните следующие действия:

1. Нажмите «Виртуализация» - «Кластеры» и выберите необходимый кластер.
2. Щелкните «Изменить».
3. Перейдите на вкладку «Политика планирования».
4. Нажмите «+» и выберите «HeSparesCount».
5. Введите количество дополнительных узлов РЕД Виртуализации, которые будут резервировать достаточно свободной памяти для запуска виртуальной машины Engine.
6. Нажмите «ОК».

### 13.4 Добавление узлов в Engine РЕД Виртуализации

Добавьте узлы с дополнительным шагом для развертывания хоста в качестве узла self-hosted Engine. Домен общего хранилища определяется автоматически, и хост можно использовать в качестве резервного узла для размещения виртуальной машины Engine, когда это необходимо.

Вы также можете подключить стандартные хосты к РЕД Виртуализации, но они не могут разместить виртуальную машину Engine. Необходимо иметь как минимум два узла с возможностью размещения автономной машины управления, чтобы обеспечить высокую доступность виртуальной машины Engine.

Требования:

- Все узлы должны находиться в одном кластере.
- Если вы повторно используете узел РЕД Виртуализации, удалите его существующую конфигурацию. См. пункт «Удаление хоста из среды Self-hosted Engine».

Для добавления узлов необходимо выполнить следующий алгоритм действий:

1. На портале администрирования щелкните «Виртуализация» - «Узлы».
2. Щелкните «Создать».
3. Используйте раскрывающийся список, чтобы выбрать центр обработки данных и кластер хостов для нового узла.

4. Введите имя и адрес нового хоста. Стандартный порт SSH (порт 22) автоматически заполняется в поле «Порт SSH».
5. Выберите метод аутентификации, который будет использоваться Engine для доступа к хосту.
  - Введите пароль пользователя root, чтобы использовать аутентификацию по паролю.
  - Либо скопируйте ключ, отображаемый в поле SSH PublicKey в /root/.ssh/authorized\_keys, на хосте, чтобы использовать аутентификацию с открытым ключом.
6. При необходимости настройте управление питанием, если хост имеет поддерживаемую карту управления питанием.
7. Перейдите на вкладку «Размещенный Engine».
8. Выберите «Развернуть».
9. Нажмите «ОК».

### 13.5 Переустановка существующего хоста в качестве узла self-hosted Engine

Вы можете преобразовать существующий стандартный хост в узел, поддерживающий автономную систему управления, на котором может размещаться виртуальная машина Engine.

#### **Важно!**

При установке или переустановке операционной системы хоста РЕД Виртуализации настоятельно рекомендуем сначала отключить любое существующее хранилище, не относящееся к ОС, которое подключено к хосту, чтобы избежать случайной инициализации этих дисков и потенциальной потери данных.

Для переустановки существующего хоста выполните следующие действия:

1. Нажмите «Виртуализация» - «Узлы» и выберите хост.
2. Нажмите «Управление» - «Обслуживание», затем нажмите «ОК».
3. Нажмите «Установка» - «Переустановить».
4. Перейдите на вкладку «Размещенный Engine» и выберите «Развернуть» в раскрывающемся списке.
5. Нажмите «ОК».

Хост переустановится с конфигурацией поддержки self-hosted Engine и будет помечен значком короны на портале администрирования.

### 13.6 Загрузка виртуальной машины Engine в режиме восстановления

Для загрузки виртуальной машины Engine в режиме восстановления, в случае если она не запускается, выполните следующий алгоритм действий:

1. Подключитесь к одному из узлов РЕД Виртуализации:

```
$ ssh root@host_address
```

2. Переведите систему в режим глобального обслуживания:

```
# hosted-engine --set-maintenance --mode=global
```

3. Проверьте, есть ли уже работающий экземпляр виртуальной машины Engine:

```
# hosted-engine --vm-status
```

Если экземпляр виртуальной машины Engine запущен, подключитесь к его хосту:

```
# ssh root@host_address
```

4. Выключите виртуальную машину:

```
# hosted-engine --vm-shutdown
```

**Примечание.** Если виртуальная машина не выключается, выполните следующую команду:

```
# hosted-engine --vm-poweroff
```

5. Запустите виртуальную машину Engine в режиме паузы:

```
hosted-engine --vm-start-paused
```

6. Установите временный пароль VNC:

```
hosted-engine --add-console-password
```

Команда выводит информацию, необходимую для входа в виртуальную машину Engine с помощью VNC.

```
Enter password: *****  
You can now connect the hosted-engine VM with VNC at 10.81.81.19:  
5900
```

7. Войдите в виртуальную машину Engine с помощью VNC. Виртуальная машина Engine все еще приостановлена, поэтому может показаться, что она зависла.

8. Возобновите виртуальную машину Engine с помощью следующей команды на ее хосте:

### **Важно!**

После выполнения следующей команды появится меню загрузчика. Вам



необходимо войти в режим восстановления, прежде чем загрузчик продолжит нормальный процесс загрузки. Ознакомьтесь со следующим шагом о входе в режим восстановления, прежде чем продолжить выполнение данной команды.

```
# /usr/bin/virsh -c qemu:///system?authfile=/etc/ovirt-hosted-engine/virsh_auth.conf resume HostedEngine
```

9. Загрузите виртуальную машину Engine в режиме восстановления.
10. Отключите режим глобального обслуживания:

```
# hosted-engine --set-maintenance --mode=none
```

После этого вы можете запускать задачи восстановления на виртуальной машине Engine.

## 13.7 Удаление хоста из системы self-hosted Engine

Чтобы удалить узел из вашей среды, переведите его в режим обслуживания, отмените развертывание и, при необходимости, удалите его. Узлом можно управлять как обычным хостом после того, как службы высокой доступности были остановлены, а файлы конфигурации self-hosted Engine были удалены.

Для удаления хоста из системы self-hosted Engine выполните следующие действия:

1. На портале администрирования щелкните «Виртуализация» - «Узлы» и выберите необходимый узел автономной системы управления.
2. Нажмите «Управление» - «Обслуживание», затем нажмите «ОК».
3. Нажмите «Установка» - «Переустановить».
4. Перейдите на вкладку «Размещенный Engine» и выберите «Никакое» из раскрывающегося списка. Это действие останавливает службы ovirt-ha-agent и ovirt-ha-broker и удаляет файл конфигурации self-hosted Engine.
5. Нажмите «ОК».
6. При желании нажмите «Удалить». Откроется окно подтверждения «Удаление хостов».
7. Нажмите «ОК».

## 13.8 Обновление self-hosted Engine

Для того чтобы обновить систему до актуальной версии, необходимо перевести среду в режим глобального обслуживания, а затем выполнить стандартную процедуру обновления.

### 13.8.1 Включение режима глобального обслуживания

Перед выполнением любых задач по настройке или обновлению на виртуальной машине Engine необходимо перевести систему виртуализации в режим глобального обслуживания.

Для включения режима глобального обслуживания выполните следующие действия:

1. Войдите в один из узлов и включите режим глобального обслуживания командой:

```
# hosted-engine --set-maintenance --mode=global
```

2. Прежде чем продолжить, убедитесь, что среда находится в режиме глобального обслуживания:

```
# hosted-engine --vm-status
```

Вы должны будете увидеть сообщение о том, что кластер находится в глобальном режиме обслуживания.

### 13.8.2 Обновление Engine РЕД Виртуализации

Для обновления HostedEngine выполните следующие действия:

1. На машине Engine проверьте, доступны ли пакеты для обновления:

```
# engine-upgrade-check
```

2. Обновите установочные пакеты:

```
# dnf update ovirtsetup
```

3. Обновите Engine РЕД Виртуализации с помощью скрипта engine-setup. В рамках выполнения скрипта engine-setup вам будут заданы вопросы по настройке, затем служба ovirt-engine будет остановлена. Будут загружены и установлены обновленные пакеты, а также создана резервная копия и обновлена база данных. После этого выполнится настройка после установки и запустится служба ovirt-engine.

```
# engine-setup
```

После успешного завершения скрипта появится следующее сообщение:

```
Execution of setup completed successfully
```

**Примечание.** Скрипт engine-setup также используется в процессе установки HostedEngine и сохраняет указанные значения конфигурации. Во время обновления сохраненные значения отображаются при предварительном просмотре конфигурации и могут оказаться устаревшими, если для обновления конфигурации после установки использовался engine-config.

Например, если engine-config использовался для обновления значения параметра SANWipeAfterDelete в «true» после установки, engine-setup в предварительном просмотре конфигурации выведет «SANWipeAfterDelete: False». Однако обновленные значения не будут перезаписаны engine-setup.

**Важно!**

Процесс обновления может занять некоторое время. Не останавливайте процесс до его завершения. ■

4. Обновите базовую операционную систему и любые дополнительные пакеты, установленные на Engine:

```
# dnf update --nobest
```

**Важно!**

Если какие-либо пакеты ядра были обновлены:

1. Отключите режим глобального обслуживания.
2. Перезагрузите машину, чтобы завершить обновление. ■

### 13.8.3 Отключение режима глобального обслуживания

Для отключения режима глобального обслуживания выполните следующие действия:

1. Войдите в виртуальную машину Engine и выключите ее.
2. Войдите в один из узлов системы виртуализации и отключите режим глобального обслуживания:

```
# hosted-engine --set-maintenance --mode=none
```

Когда вы выходите из режима глобального обслуживания, ovirt-ha-agent запускает виртуальную машину Engine, после чего Engine автоматически запускается. Запуск Engine может занять до десяти минут.

3. Убедитесь, что среда работает:

```
# hosted-engine --vm-status
```

Перечисленная информация включает статус Engine. Значение для состояния Engine должно быть следующего вида:

```
{"health":"good", "vm":"up", "detail":"Up"}
```

**Примечание.** Когда виртуальная машина все еще загружается, а Engine еще не запущен, статус Engine будет следующим:

```
{"reason":"bad vm status", "health":"bad", "vm":"up", "detail":  
"Powering up"}
```

■ В этом случае подождите несколько минут и повторите попытку.

### 13.9 Изменение полного доменного имени Engine

Вы можете использовать команду **ovirt-engine-rename** для обновления записей полного доменного имени (FQDN) Engine.

## 14. Пользователи и роли

### 14.1 Знакомство с пользователями

В РЕД Виртуализации существует два типа пользовательских доменов: локальный домен и внешний домен. В процессе установки HostedEngine создается локальный домен по умолчанию, называемый внутренним доменом, и пользователь по умолчанию - admin.

Существует возможность создавать дополнительных пользователей во внутреннем домене с помощью `ovirt-aaa-jdbc-tool`. Учетные записи пользователей, созданные в локальных доменах, называются локальными пользователями. Также можно подключить внешние серверы каталогов, такие как Active Directory, OpenLDAP и многие другие поддерживаемые параметры, к вашей среде РЕД Виртуализации и использовать их в качестве внешних доменов. Учетные записи пользователей, созданные на внешних доменах, называются пользователями каталога.

Прежде чем они смогут функционировать в среде, локальным пользователям и пользователям каталогов необходимо назначить соответствующие роли и разрешения через портал администрирования. Существует два основных типа ролей: конечный пользователь и администратор. Роль конечного пользователя использует виртуальные ресурсы портала виртуальных машин и управляет ими. Роль администратора поддерживает инфраструктуру системы с помощью Портала администрирования. Роли могут быть назначены пользователям для отдельных ресурсов, таких как виртуальные машины и хосты, или для иерархии объектов, таких как кластеры и центры обработки данных.

## 14.2 Введение в серверы каталогов

Во время установки Engine создает пользователя `admin` во внутреннем домене. Пользователь также упоминается как `admin@internal`. Эта учетная запись предназначена для использования при первоначальной настройке среды и для устранения неполадок. После подключения внешнего сервера каталогов, добавления пользователей каталога и назначения им соответствующих ролей и разрешений пользователь `admin@internal` может быть отключен, если он не требуется.

Поддерживаются следующие серверы каталогов:

- 389ds;
- 389ds RFC-2307 Schema;
- Active Directory;
- FreeIPA;
- OpenLDAP RFC-2307 Schema;
- OpenLDAP Standard Schema;

### Важно!

HostedEngine и ipa-сервер не могут быть установлены на одной машине, т. к. HostedEngine разворачивается изолированно на отдельной ВМ, а также ipa-сервер несовместим с пакетом `mod_ssl`, который требуется для HostedEngine.

### Важно!

Если вы используете Active Directory в качестве сервера каталогов и хотите использовать `sysprep` для создания шаблонов и виртуальных машин, то пользователю с правами администратора РЕД Виртуализации необходимо делегировать управление доменом:

- Присоединить компьютер к домену;
- Изменить членство в группе.

## 14.3 Установка LDAP Active Directory

Расширение `ovirt-engine-extension-aaa-ldap` поддерживает множество различных типов серверов LDAP и позволяет пользователям легко определять настройки внешнего каталога.

Подготовка к установке:

- необходимо знать доменное имя сервера DNS или LDAP;
- для безопасного соединения между сервером LDAP и ядром необходимо убедиться, что подготовлен сертификат СА с PEM-кодировкой;
- необходимо иметь хотя бы один набор имени учетной записи и пароля, готовых для выполнения запросов поиска и входа на сервер LDAP.

Процедура установки:

- 1) Выполните установку LDAP:

```
dnf install ovirt-engine-extension-aaa-ldap-setup
```

2) Пропишите IP-адрес домена в `/etc/resolv.conf`.

3) Запустите `ovirt-engine-extension-aaa-ldap-setup`, чтобы начать интерактивную настройку:

```
ovirt-engine-extension-aaa-ldap-setup
```

4) Выберите тип LDAP – Active Directory, введя соответствующий номер:

```
Please select: 3
```

5) Введите имя Active Directory Forest:

```
Please enter Active Directory Forest name: redvirt.redos
```

6) Выберите метод безопасного подключения, который поддерживает ваш сервер LDAP:

```
Please select protocol to use (startTLS,ldaps,plain) [startTLS]:  
startTLS
```

7) Укажите метод получения сертификата CA в кодировке PEM:

- File - позволяет указать полный путь к сертификату.
- URL - позволяет указать URL-адрес сертификата.
- Inline - позволяет вставить содержимое сертификата в терминал.
- System - позволяет указать расположение по умолчанию для всех файлов CA.
- Insecure - пропускает проверку сертификата, но соединение по-прежнему шифруется с помощью TLS.

```
Please select method to obtain PEM encoded CA certificate (File,  
URL, Inline, System, Insecure): Insecure
```

8) Введите путь LDAP до пользователя AD:

```
Enter search user DN (for example uid=username, dc=example,  
dc=com or leave empty for anonymous): cn=Administrator, cn=Users,  
dc=redvirt, dc=redos
```

9) Введите пароль пользователя:

```
Enter search user password:*****
```

10) Выберите «Yes», если хотите настроить единый вход для виртуальных машин. Однако следует обратить внимание, что данную функцию нельзя использовать для единого входа на портал администрирования.

```
Are you going to use Single Sign-On for Virtual Machines (Yes,No)
[Yes]: Yes
```

11) Укажите имя профиля, которое будет видно пользователям на странице авторизации (в примере указано redvirt.redos):

```
Please specify profile name that will be visible to users [red-
virt.redos]: redvirt.redos
```

**Примечание.** Пользователи должны выбрать профиль из раскрывающегося списка при первом входе в систему. Информация хранится в файлах cookie браузера и предварительно выбирается при следующем входе пользователя в систему.

12) Выполните тестовый вход в систему, чтобы убедиться, что ваш LDAP-сервер правильно подключен к вашей среде РЕД Виртуализации. Для запроса входа введите имя учетной записи и пароль:

```
Enter user name: ivan
Enter user password:
[ INFO ] Executing login sequence...
...
[ INFO ] Login sequence executed successfully
```

13) В случае успешного входа «Login sequence executed successfully» введите «Готово», чтобы завершить настройку:

```
Select test sequence to execute (Done,Abort,Login,Search) [Done]:
Done
```

14) Выполните перезапуск РЕД Виртуализации:

```
systemctl restart ovirt-engine.service
```

Созданный профиль будет доступен на портале администрирования и на странице авторизации в портале виртуальных машин.

## 14.4 Авторизация пользователя

Модель авторизации пользователя РЕД Виртуализации применяет элементы управления авторизацией на основе комбинации трех компонентов:

- пользователь, выполняющий действие;
- тип выполняемого действия;
- объект, над которым выполняется действие.

Для успешного выполнения действия пользователь должен иметь соответствующее разрешение на объект, с которым он действует. Каждый тип действия имеет соответствующее разрешение.



Некоторые действия выполняются с несколькими объектами. Например, копирование шаблона в другой домен хранилища повлияет как на шаблон, так и на целевой домен хранилища. Пользователь, выполняющий действие, должен иметь соответствующие разрешения для всех объектов, на которые влияет его действие.

## 14.5 Администрирование пользовательских задач с портала администрирования

### 14.5.1 Добавление пользователей

Пользователи должны быть уже созданы, прежде чем их можно будет добавлять и назначать им роли и разрешения. Роли и разрешения, назначенные в данной процедуре, дают пользователю разрешение на вход в портал виртуальных машин и начало создания виртуальных машин. Процедура также применима к групповым учетным записям.

Для назначения разрешения необходимо выполнить следующие действия:

1. В строке заголовка выберите «Администрирование» — «Настройка». Откроется окно «Настройка».
2. Нажмите «Системные разрешения».
3. Нажмите «Добавить». Откроется окно «Добавить системное разрешение для пользователя».
4. Выберите профиль в разделе «Поиск». Профиль — это домен, который вы хотите найти. Введите имя или часть имени в текстовое поле поиска и нажмите кнопку «Вперед». Кроме того, при нажатии на кнопку «Вперед» можно просмотреть список всех пользователей и групп.
5. Установите флажки для соответствующих пользователей или групп.
6. Выберите соответствующую роль для назначения в разделе «Роль для связи». Роль UserRole дает учетной записи пользователя разрешение на вход в портал виртуальных машин.
7. Нажмите кнопку «ОК».

Войдите в портал виртуальных машин, чтобы убедиться, что учетная запись пользователя имеет разрешение для входа.

### 14.5.2 Просмотр информации о пользователе

Для просмотра информации о пользователе необходимо выполнить следующие действия:

1. Выберите «Администрирование» — «Пользователи» для просмотра списка всех авторизованных пользователей.
2. Нажмите на имя пользователя. Будут открыты сведения со вкладкой «Общие», отображающей общую информацию о пользователе, такую как доменное имя, адрес электронной почты и статус.
3. Другие вкладки позволяют просматривать группы, разрешения, квоты и события для пользователя.

Например, чтобы просмотреть группы, к которым принадлежит пользователь, необходимо перейти на вкладку «Группы каталогов».

### 14.5.3 Просмотр разрешений пользователей на ресурсы

Пользователям могут быть назначены разрешения на определенные ресурсы или иерархию ресурсов. Администратор может просмотреть назначенных пользователей и их разрешения на каждом ресурсе.

Для просмотра разрешений выполните следующие действия:

1. Найдите необходимый ресурс и нажмите на его название. Будут открыты сведения.
2. Перейдите на вкладку «Разрешения», чтобы просмотреть назначенных пользователей, роль пользователя и унаследованные разрешения для выбранного ресурса.

### 14.5.4 Удаление пользователей

Когда учетная запись пользователя больше не требуется, ее можно удалить из РЕД Виртуализации.

Для удаления пользователя необходимо выполнить следующие действия:

1. Выберите «Администрирование» — «Пользователи», чтобы отобразить список авторизованных пользователей.
2. Выберите пользователя, который будет удален. Убедитесь, что пользователь в данный момент не запускает виртуальные машины.
3. Нажмите кнопку «Удалить», затем нажмите кнопку «ОК».

Пользователь будет удален из РЕД Виртуализации, но не из внешнего каталога.

### 14.5.5 Просмотр зарегистрированных пользователей

Администратор может просмотреть пользователей, которые в данный момент вошли в систему, а также время сеанса и другие сведения. Для этого выберите «Администрирование» — «Активные сеансы пользователей», чтобы просмотреть идентификатор БД сеанса, имя пользователя, провайдера авторизации, идентификатор пользователя, IP-адрес источника, время начала сеанса и время последней активности сеанса для каждого вошедшего пользователя.

### 14.5.6 Завершение сеанса пользователя

Администратор может завершить сеанс пользователя, который в данный момент вошел в систему.

Для завершения сеанса пользователя необходимо выполнить следующие действия:

1. Выберите «Администрирование» — «Активные сеансы пользователей».
2. Выберите сеанс пользователя для завершения.
3. Нажмите «Завершить сеанс».
4. Нажмите кнопку «ОК».

Активный сеанс выбранного пользователя будет завершен.

## 14.6 Администрирование пользовательских задач из командной строки

Администратор может использовать инструмент `ovirt-aaa-jdbc-tool` для управления учетными записями пользователей во внутреннем домене. Изменения, внесенные с помощью данного инструмента, вступают в силу немедленно и не требуют перезапуска службы `ovirt-engine`. Для получения полного списка пользовательских параметров выполните команду `ovirt-aaa-jdbc-tool user --help`.

### 14.6.1 Создание нового пользователя

Администратор может создать новую учетную запись пользователя. Необязательный параметр `--attribute` указывает данные учетной записи. Для получения полного списка опций выполните `ovirt-aaa-jdbc-tool user add --help`.

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool user add test1 --attribute=firstName=Ivan
--attribute=lastName=Ivanov
updating user test1...
user updated successfully
```

Вы можете добавить вновь созданного пользователя на Портал администрирования и назначить ему соответствующие роли и разрешения.

### 14.6.2 Установка пароля пользователя

Администратор может задать пароль пользователя. Однако следует помнить, что необходимо установить значение для `--password-valid-to`, в противном случае время истечения срока действия пароля по умолчанию равно текущему времени. Формат даты устанавливается в виде ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:ССХ.

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool user password-reset test1 --password-valid-
to="2025-08-01 12:00:00-0800"
Password:
updating user test1...
user updated successfully
```

В приведенном примере `-0800` означает GMT минус 8 часов. Для получения дополнительных опций выполните `ovirt-aaa-jdbc-tool user password-reset --help`.

**Примечание.** По умолчанию политика паролей для учетных записей пользователей во внутреннем домене имеет следующие ограничения:

- Минимум 6 символов.
- Три ранее использованных пароля не могут быть установлены снова во время смены пароля.

Для получения дополнительной информации о политике паролей и других параметрах по умолчанию выполните `ovirt-aaa-jdbc-tool settings show`.

При обновлении пароля администратора изменение должно быть распространено вручную `ovirt-provider-ovn`. В противном случае пользователь `admin` будет заблокирован, поскольку менеджер виртуализации продолжит использовать

старый пароль для синхронизации сетей ovirt-provider-ovn. Чтобы ввести новый пароль ovirt-provider-ovn, выполните следующие действия:

1. На портале администрирования выберите «Администрирование» — «Провайдеры».
2. Выберите ovirt-provider-ovn.
3. Нажмите кнопку «Изменить» и введите новый пароль в поле «Пароль».
4. Нажмите «Тест», чтобы проверить, прошла ли аутентификация успешно с предоставленными учетными данными.
5. После успешного завершения проверки подлинности нажмите кнопку «ОК».

### 14.6.3 Настройка времени ожидания пользователя

Администратор может установить период ожидания пользователя командой:

```
# engine-config --set UserSessionTimeoutInterval=<число>
```

### 14.6.4 Предварительное шифрование пароля пользователя

Администратор может создать предварительно зашифрованный пароль пользователя с помощью скрипта ovirt-engine-crypto-tool. Эта опция полезна, если пользователи и пароли добавляются в базу данных с помощью скрипта.

**Примечание.** Пароли хранятся в базе данных Engine в зашифрованном виде. Скрипт ovirt-engine-crypto-tool используется потому, что все пароли должны быть зашифрованы одним и тем же алгоритмом. Если пароль предварительно зашифрован, проверка подлинности пароля не может быть выполнена. Пароль будет принят, даже если он не соответствует политике проверки пароля.

Для шифрования пароля необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Выполните команду:

```
# /usr/share/ovirt-engine/bin/ovirt-engine-crypto-tool.sh pbe-en  
code
```

Скрипт предложит ввести пароль.

Кроме того, вы можете использовать опцию шифрования одним паролем --password=file:<файл>, который отображается в первой строке файла. Эта опция полезна для автоматизации. В следующем примере <файл> - это текстовый файл, содержащий один пароль для шифрования:

```
# /usr/share/ovirt-engine/bin/ovirt-engine-crypto-tool.sh pbe-en  
code --password=file:<файл>
```

Установите новый пароль с помощью скрипта ovirt-aaa-jdbc-tool, используя опцию --encrypted:

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool user password-reset test1 --password-valid-  
to="2025-08-01 12:00:00-0800" --encrypted
```

Введите и подтвердите зашифрованный пароль:

```
Password:*****  
Reenter password:*****  
updating user test1...  
user updated successfully
```

#### 14.6.5 Просмотр информации о пользователе

Администратор может просмотреть подробную информацию об учетной записи пользователя при помощи команды:

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool user show test1
```

Эта команда отображает больше информации, чем на экране портала администрирования «Администрирование» - «Пользователи».

#### 14.6.6 Редактирование информации о пользователе

Администратор может обновить информацию о пользователе, например адрес электронной почты:

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool user edit test1 --attribute=email=ivanovi@  
example.com
```

#### 14.6.7 Удаление пользователя

Администратор может удалить учетную запись пользователя при помощи команды:

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool user delete test1
```

Пользователь будет удален из системы. Однако следует помнить, что после удаления необходимо также обновить список пользователей в веб-интерфейсе. В противном случае, удаленный из системы пользователь будет отображаться в списке пользователей в веб-интерфейсе.

#### 14.6.8 Отключение внутреннего администратора

Вы можете отключить пользователей в локальных доменах, включая пользователя `admin@internal`, созданного во время установки Engine. Перед отключением администратора по умолчанию убедитесь, что в среде есть хотя бы один пользователь с полными правами администратора.

Для отключения учетной записи внутреннего администратора выполните следующие действия:

- 1) Войдите на VM HostedEngine.
- 2) Убедитесь, что в среду добавлен другой пользователь с ролью суперпользователя.
- 3) Отключите администратора по умолчанию командой:

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool user edit admin --flag=+disabled
```

**Примечание.** Чтобы включить отключенного пользователя, выполните команду:

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool user edit <имя_пользователя> --flag=-disabled
```

### 14.6.9 Управление группами

Вы можете использовать инструмент `ovirt-aaa-jdbc-tool` для управления учетными записями групп во внутреннем домене. Управление учетными записями групп аналогично управлению учетными записями пользователей. Для получения полного списка параметров группы выполните команду `ovirt-aaa-jdbc-tool group --help`.

#### Создание группы

Для создания учетной записи группы, добавления пользователей в группу и просмотра сведения о группе выполните следующие действия:

- 1) Войдите на VM HostedEngine.
- 2) Создайте новую группу (в примере `group1`):

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool group add group1
```

3) Добавьте пользователей в группу. Пользователи уже должны быть созданы (в примере `test1`).

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool group-manage useradd group1 --user=test1
```

**Примечание.** Для получения полного списка параметров управления группой выполните команду:

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool group-manage --help
```

Просмотр сведений об учетной записи группы:

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool group show group1
```

5) Добавьте вновь созданную группу на портал администрирования и назначьте ей соответствующие роли и разрешения. Пользователи в группе наследуют роли и разрешения группы.

#### Создание вложенных групп

Для создания группы внутри групп необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Войдите на VM HostedEngine. 2) Создайте первую группу:

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool group add group1
```

3) Создайте вторую группу:

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool group add group2
```

4) Добавьте вторую группу в первую группу:

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool group-manage groupadd group1 --group=group2
```

5) Добавьте первую группу на портал администрирования и назначьте ей соответствующие роли и разрешения.

### Запросы пользователей и групп

Модуль query позволяет запрашивать информацию о пользователях и группах. Для получения полного списка опций выполните команду:

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool query --help
```

### Список всех данных учетной записи пользователя или группы

Перечислить всю информацию об учетной записи можно следующим образом:

- 1) Войдите на VM HostedEngine.
- 2) Просмотреть данные учетной записи можно командой:
  - все данные учетной записи пользователя:

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool query --what=user
```

- все данные учетной записи группы:

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool query --what=group
```

### Список отфильтрованных данных учетной записи

Применение фильтров при перечислении информации об учетной записи выполняется следующим образом:

- 1) Войдите на VM HostedEngine.
- 2) Отфильтруйте данные учетной записи с помощью параметра --pattern.
  - отобразить данные учетной записи пользователя с именами, начинающимися с символа «t»:

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool query --what=user --pattern="name=t*"
```

- перечислите группы, для которых установлен атрибут отдела — маркетинг:

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool query --what=group --pattern="department=маркетинг"
```

### Управление настройками учетной записи

Чтобы изменить настройки учетной записи по умолчанию, используйте модуль `ovirt-aaa-jdbc-tool settings`.

Для обновления настроек учетной записи по умолчанию выполните следующие действия:

- 1) Войдите на VM HostedEngine.
- 2) Выполните следующую команду, чтобы показать все доступные настройки:  
`# ovirt-aaa-jdbc-tool settings show`
- 3) Измените нужные настройки:
  - в данном примере время сеанса входа по умолчанию обновляется до 60 минут для всех учетных записей пользователей. Значение по умолчанию - 10080 минут.

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool settings set --name=MAX_LOGIN_MINUTES  
--value=60
```

- в данном примере обновляется количество неудачных попыток входа в систему, которые пользователь может выполнить до блокировки учетной записи пользователя. Значение по умолчанию - 5.

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool settings set --name=MAX_FAILURES_SINCE  
_SUCCESS --value=3
```

**Примечание.** Чтобы разблокировать заблокированную учетную запись пользователя, выполните команду:

```
# ovirt-aaa-jdbc-tool user unlock test1
```

### Настройка дополнительных локальных доменов

Также поддерживается создание дополнительных локальных доменов, отличных от внутреннего домена по умолчанию. Это можно сделать с помощью расширения `ovirt-engine-extension-aaa-jdbc` и создавать несколько доменов без подключения внешних серверов каталогов, хотя вариант использования может быть необычным для корпоративных сред.

Дополнительно созданные локальные домены не будут автоматически обновляться во время стандартных обновлений РЕД Виртуализации и должны обновляться вручную для каждой будущей версии.

Дополнительные сведения о создании дополнительных локальных доменов и их обновлении см. на VM HostedEngine в файле `README` по адресу `/usr/share/doc/ovirt-engine-extension-aaa-jdbc-version/README.admin`.



## 15. Политика квот

### 15.1 Введение в квоты

Квота — это инструмент ограничения ресурсов, предоставляемый РЕД Виртуализацией. Квоты накладываются как дополнительные ограничения к тем, что уже имеются в назначенных ролях пользователя.

Квота — это объект центра обработки данных.

Квота позволяет администраторам среды РЕД Виртуализация ограничивать доступ пользователей к памяти, процессору и хранилищу. Квота определяет ресурсы памяти и ресурсы хранения, которые администратор может назначать пользователям. В результате пользователи могут использовать только назначенные им ресурсы. Когда ресурсы квоты исчерпаны, РЕД Виртуализация не разрешает дальнейшие действия пользователя.

Существует два вида квот:

- Квота вычислительных мощностей — ограничивает потребление ресурсов среды выполнения, таких как ЦП и память.
- Квота хранилища — ограничивает объем доступного хранилища.

Таблица 29. Описание режимов квот

Режим квоты	Функция
Принудительно	Вводит квоту в режим «Проверка» и ограничивает ресурсы для группы или пользователя, на которые распространяется квота.
Проверка	Регистрирует нарушение квоты без блокировки и используется для проверки квот. В данном режиме можно увеличивать или уменьшать объемы квот доступных вычислительных мощностей или хранилища.

Режим квоты	Функция
Отключено	Отключает ограничения на использование вычислительных мощностей и хранилища, определенные квотами.

Когда пользователь пытается запустить виртуальную машину, характеристики виртуальной машины сравниваются с допустимым объемом памяти и допустимым объемом вычислительных мощностей, установленным в применимой квоте.

Если запуск виртуальной машины приведет к тому, что совокупные ресурсы всех запущенных виртуальных машин, на которые распространяется квота, превышают допуск, определенный в квоте, то Engine откажет в запуске виртуальной машины.

Когда пользователь создает новый диск, запрошенный размер диска добавляется к совокупному использованию всех других дисков, на которые распространяется применимая квота. Если новый диск суммарно с уже существующими дисками, занимает места больше, чем разрешено квотой, то его создание завершается ошибкой.

Квота позволяет совместно использовать ресурсы одного и того же оборудования. Она поддерживает жесткие и мягкие ограничения. Администраторы могут использовать квоту для установки пороговых значений ресурсов. Пользователь воспринимает эти ограничения как 100% использование ресурса. Чтобы предотвратить сбои, когда пользователь неожиданно превышает это пороговое значение, есть возможность установить «льготы».

«Льгота» - это значение, на которое квота может быть кратковременно превышена. Когда пороговые значения превышены, пользователю отправляется предупреждение.

**Важно!** Квота накладывает ограничения на запуск виртуальных машин. Игнорирование этих ограничений может привести к ситуации, в которой пользователь не сможет использовать свои виртуальные машины и виртуальные диски.

Когда квота работает в режиме «Принудительно», нельзя использовать виртуальные машины и диски, которым не назначены квоты.

Для того чтобы включить виртуальную машину, ей должна быть назначена квота.

Для того чтобы создать моментальный снимок виртуальной машины, для диска, связанного с виртуальной машиной, должна быть назначена квота.

При создании шаблона на виртуальной машине вам будет предложено выбрать квоту, которую вы хотите использовать для шаблона. Это позволяет настроить шаблон (и все будущие машины, созданные на основе шаблона) на использование квоты, отличной от квоты виртуальной машины и диска, из которых создается шаблон. ■

## 15.2 Групповые и индивидуальные квоты

Пользователи с разрешениями SuperUser могут создавать квоты для отдельных пользователей или квоты для групп.

Групповые квоты могут быть установлены для пользователей Active Directory. Например, если группе из десяти пользователей выделена квота в 1 ТБ хранилища, и один из десяти пользователей заполняет весь терабайт, то вся группа превысит квоту, и ни один из десяти пользователей не сможет использовать ни одно из хранилищ, связанное с их группой.

Индивидуальная квота устанавливается только для отдельного пользователя. Как только отдельный пользователь израсходует или превысит свою квоту хранилища или квоту вычислительных мощностей, он больше не сможет использовать данные ресурсы.

## 15.3 Учет квот

Когда квота назначается пользователю или ресурсу, каждое действие этого пользователя или ресурса, связанное с хранилищем, виртуальным ЦП или памятью, приводит к потреблению или освобождению квоты.

Поскольку квота действует как верхний порог, ограничивающий доступ пользователя к ресурсам, расчеты квоты могут отличаться от фактического текущего использования пользователем. Квота рассчитывается для максимально возможного использования, а не для фактического.

Примеры учета квот. Пользователь запускает виртуальную машину с 1 виртуальным ЦП и 1024 МБ памяти. Действие потребляет 1 виртуальный ЦП и 1024 МБ квоты, назначенной этому пользователю. Когда виртуальная машина останавливается, 1 виртуальный ЦП и 1024 МБ ОЗУ высвобождаются обратно в соответствии с квотой, назначенной этому пользователю. Потребление квоты во время выполнения учитывается только во время фактического использования ресурсов пользователем.

Пользователь создает виртуальный диск тонкой настройки объемом 10 ГБ. Фактическое использование диска может указывать на то, что используется только 3 ГБ этого диска. Однако потребление квоты будет составлять 10 ГБ — максимально возможное использование данного диска.

## 15.4 Включение и изменение режима квоты в центре обработки данных

Данная процедура включает или изменяет режим квоты в центре обработки данных. Перед определением квот необходимо выбрать режим квоты. Для этого требуется войти на портал администрирования.

Используйте режим «Проверка», чтобы проверить назначенную квоту и убедиться, что она работает так, как ожидается. Не обязательно иметь квоту в режиме «Проверка», чтобы создать или изменить квоту.

Для включения и изменения режима квоты выполните следующий алгоритм действий:

1. Нажмите **«Виртуализация»** - **«Дата-центр»** и выберите центр обработки данных.
2. Щелкните **«Изменить»**.
3. В раскрывающемся списке **«Режим квоты»** измените режим квоты на **«Принудительно»**.
4. Нажмите **«ОК»**.

Если режим квоты установлен на **«Проверка»** во время тестирования, то следует изменить его на **«Принудительно»**, чтобы настройки квоты вступили в силу.

## 15.5 Создание новой политики квот

После того как режим квоты установлен в статусе **«Проверка»** или **«Принудительно»**, можно определить политику квот для управления использованием ресурсов в центре обработки данных.

Для этого выполните следующие действия:

1. Нажмите **«Администрирование»** - **«Квота»**.
2. Щелкните **«Добавить»**.
3. Заполните поля **«Имя»** и **«Описание»**.
4. Выберите **«Дата-центр»**.
5. В разделе **«Память и ЦП»** используйте зеленый ползунок, чтобы установить **«Порог кластера»**.
6. В разделе **«Память и ЦП»** с помощью синего ползунка установите **«Льготы кластера»**.
7. Щелкните переключатель **«Все кластеры»** или **«Определенные кластеры»**. Если вы выберете **«Определенные кластеры»**, установите флажки для кластеров, к которым вы хотите добавить политику квот.
8. Щелкните **«Изменить»**. Откроется окно **«Редактировать квоту»**.
  - В поле **«Память»** выберите либо переключатель **«Не ограничено»**, чтобы разрешить неограниченное использование ресурсов памяти в кластере, либо выберите переключатель **«Ограничить до»**, чтобы установить объем памяти, установленный этой квотой. Если вы выберете переключатель **«Ограничить до»**, введите квоту памяти в мегабайтах (МБ) в поле **«МБ»**.
  - В поле **«ЦП»** выберите переключатель **«Не ограничено»** или переключатель **«Ограничить до»**, чтобы установить количество «ядер» ЦП, установленное этой квотой. Если вы выберете переключатель **«Ограничить до»**, введите количество виртуальных ЦП в поле **«Виртуальные ЦП»**.
  - Нажмите **«ОК»** в окне **«Редактировать квоту»**.
9. В разделе **«Хранилище»** с помощью зеленого ползунка установите **«Порог хранилища»**.
10. В разделе **«Хранилище»** с помощью синего ползунка установите **«Льготы хранилища»**.
11. Нажмите переключатель **«Все домены хранения»** или **«Определенные»**.

домены хранения». Если вы выберете «**Определенные домены хранения**», установите флажки для доменов хранения, к которым вы хотите добавить политику квот.

12. Щелкните «**Изменить**». Откроется окно «**Редактировать квоту**».

- В поле «**Квота хранилища**» выберите либо переключатель «**Не ограничено**», чтобы разрешить неограниченное использование хранилища, либо переключатель «**Ограничить до**», чтобы установить объем хранилища, до которого квота будет ограничивать пользователей. Если вы выберете переключатель «**Ограничить до**», введите размер квоты хранилища в гигабайтах (ГБ) в поле «**ГБ**».

- Нажмите «**ОК**» в окне «**Редактировать квоту**».

13. Нажмите «**ОК**» в окне «**Новая квота**».

## 15.6 Настройки порога квоты

В таблице 30 рассмотрены типы порогов квот и их определения.

Таблица 30. Типы порогов квот

Параметр	Определение
Пороговое значение кластера	Количество ресурсов кластера, доступных для каждого центра обработки данных.
Льгота кластера	Объем кластера, доступный для центра обработки данных после исчерпания порогового значения кластера центра обработки данных.
Пороговое значение хранилища	Количество ресурсов хранения, доступных для каждого центра обработки данных.
Льгота хранилища	Объем хранилища, доступный для центра обработки данных после исчерпания порогового значения хранилища для центра обработки данных.

Если для квоты установлено значение 100 ГБ со льготой 20%, то пользователи не смогут использовать хранилище после использования 120 ГБ хранилища.

Если для той же квоты установлено пороговое значение 70%, то клиенты получают предупреждение, когда они превышают 70 ГБ использования хранилища (но они сохраняют возможность использовать хранилище до тех пор, пока не достигнут 120 ГБ хранилища).

Пороговое значение и льгота устанавливаются относительно квоты. Пороговое значение можно рассматривать как «мягкий предел», и его превышение генерирует предупреждение. «Льгота» может рассматриваться как «жесткий предел», превышение которого делает невозможным дальнейшее потребление ресурсов хранения.

## 15.7 Назначение квоты объекту

Для назначения квоты виртуальной машине:

1. Нажмите «**Виртуализация**» - «**Виртуальные машины**» и выберите виртуальную машину.
2. Щелкните «**Изменить**».
3. Выберите квоту, которую вы хотите использовать для виртуальной машины, из раскрывающегося списка «**Квота**».
4. Нажмите «**ОК**».

Для назначения квоты для диска:

1. Нажмите «**Виртуализация**» - «**Виртуальные машины**».
2. Щелкните имя виртуальной машины. Откроется окно сведений.
3. Перейдите на вкладку «**Диски**» и выберите диск, который вы планируете связать с квотой.
4. Щелкните «**Изменить**».
5. Выберите квоту, которую вы хотите использовать для виртуального диска, в раскрывающемся списке «**Квота**».
6. Нажмите «**ОК**».

**Важно!** Квота должна быть выбрана для всех объектов, связанных с виртуальной машиной, чтобы эта виртуальная машина работала. Если вы не выберете квоту для объектов, связанных с виртуальной машиной, виртуальная машина не будет работать.

Ошибка, которую Engine выдает в данной ситуации, является общей, что затрудняет определение возникновения ошибки, потому что квота не связана со всеми объектами, относящимися к данной виртуальной машине.

Невозможно делать моментальные снимки виртуальных машин, которым не назначена квота.

Невозможно создать шаблоны виртуальных машин, виртуальным дискам которых не назначены квоты.

## 15.8 Использование квоты для ограничения ресурсов пользователя

Чтобы использовать квоты для ограничения ресурсов, к которым у пользователя есть доступ, выполните следующий алгоритм действий:

1. Нажмите «**Администрирование**» - «**Квота**».
2. Щелкните имя целевой квоты. Откроется окно сведений.
3. Перейдите на вкладку «**Потребители**».
4. Щелкните «**Добавить**».
5. В поле «**Поиск**» введите имя пользователя, которого вы хотите связать с квотой.
6. Щелкните «**Вперед**».
7. Установите флажок рядом с именем пользователя.

8. Нажмите **«ОК»**.

Через некоторое время пользователь появится на вкладке **«Потребители»** в подробном представлении.

## 15.9 Редактирование квот

Для того чтобы изменить существующие квоты, выполните следующий алгоритм действий:

1. Нажмите **«Администрирование»** - **«Квота»** и выберите квоту.
2. Щелкните **«Изменить»**.
3. Отредактируйте поля по мере необходимости.
4. Нажмите **«ОК»**.

## 15.10 Удаление квот

Для того чтобы удалить существующие квоты, выполните следующие действия:

1. Нажмите **«Администрирование»** - **«Квота»** и выберите квоту.
2. Щелкните **«Удалить»**.
3. Нажмите **«ОК»**.

## 15.11 Применение политики соглашения об уровне обслуживания

Чтобы настроить функции ЦП для применения политики соглашения об уровне обслуживания, выполните следующие действия:

1. Нажмите **«Виртуализация»** - **«Виртуальные машины»**.
2. Нажмите **«Создать»** или выберите виртуальную машину и нажмите **«Изменить»**.
3. Перейдите на вкладку **«Выделение ресурсов»**.
4. Укажите общие ресурсы ЦП. Возможные варианты: **«Низкий»**, **«Средний»**, **«Высокий»**, **«Пользовательский»** и **«Выключено»**. Виртуальные машины со значением **«Высокий»** получают в два раза больше общих ресурсов, чем со значением **«Средний»**, а виртуальные машины со значением **«Средний»** получают вдвое больше общих ресурсов, чем виртуальные машины со значением **«Низкий»**. Значение **«Выключено»** указывает VDSM на использование более старого алгоритма для определения распределения ресурсов; обычно количество ресурсов, выдаваемых на этих условиях, составляет 1020.

Потребление ЦП пользователями после выполненных действий регулируется установленной вами политикой.

## 16. Уведомления о событиях

### 16.1 Настройка уведомлений о событиях

Hosted Engine может уведомлять назначенных пользователей по электронной почте, когда в управляемой им среде происходят определенные события. Чтобы использовать эту функцию, необходимо настроить агент рассылки сообщений. Через портал администрирования можно настроить только уведомления по электронной почте. Ловушки SNMP должны быть настроены на машине Engine.

SNMP-ловушка (SNMP-trap) - это особый сигнал, отправляемый системой с поддержкой протокола SNMP. Как правило, подобные сигналы отправляются для того, чтобы оповестить администратора о наступлении каких-то критических событий.

Для настройки рассылки выполните следующий алгоритм действий:

1. Убедитесь, что у вас есть доступ к серверу электронной почты, который может принимать автоматические сообщения от Engine и доставлять их в список рассылки.
2. Нажмите **Администрирование - Пользователи** и выберите пользователя.
3. Нажмите **Имя пользователя**, чтобы перейти на страницу сведений.
4. На вкладке **Уведомление о событиях** нажмите **Управление событиями**.
5. Используйте кнопку **Развернуть все** или кнопки расширения для конкретной темы, чтобы просмотреть события.
6. Установите соответствующие флажки.
7. Введите адрес электронной почты в поле **Получатель почты**.

**Примечание.** Адрес электронной почты может быть адресом электронной почты текстового сообщения (например, 1234567890@carrierdomainname.com)



или групповым адресом электронной почты, который включает адреса электронной почты и адреса электронной почты текстовых сообщений.

8. Нажмите **ОК**.

9. На машине Engine скопируйте **ovirt-engine-notifier.conf** в новый файл с именем **90-email-notify.conf**:

```
# cp /usr/share/ovirt-engine/services/ovirt-engine-notifier/  
ovirt-engine-notifier.conf /etc/ovirt-engine/notifier/notifier.conf.  
d/90-email-notify.conf
```

10. Отредактируйте **90-email-notify.conf**, удалив все, кроме раздела **EMAIL Notifications**.

11. Введите корректные переменные электронной почты, как в примере ниже. Данный файл переопределяет значения в исходном файле **ovirt-engine-notifier.conf**.

```
#-----#  
# EMAIL Notifications #  
#-----#  
  
# Адрес почтового сервера SMTP. Обязательный параметр.  
MAIL_SERVER=myemailserver.example.com  
  
# Порт SMTP (по умолчанию 25 для простого SMTP, 465 для SMTP с  
SSL, 587 для SMTP с TLS)  
MAIL_PORT=25  
  
# Обязателен, если SSL или TLS включены для аутентификации поль-  
зователя. Также используется для указания адреса отправителя, когда  
MAIL_FROM не установлен (если поддерживается почтовым сервером).  
Адрес в формате RFC822  
MAIL_USER=test.user@example.com  
  
# Обязателен для аутентификации пользователя, если почтовый  
сервер требует аутентификации или включены SSL или TLS  
SENSITIVE_KEYS="$SENSITIVE_KEYS,MAIL_PASSWORD"  
MAIL_PASSWORD=  
  
# Указывает тип шифрования (none, ssl or tls) который следует  
использовать для связи с почтовым сервером  
MAIL_SMTP_ENCRYPTION=none  
  
# Если установлено значение true, отправляет сообщение в формате  
HTML  
HTML_MESSAGE_FORMAT=false
```

```
# Указывает адрес отправителя для отправляемой почты в формате
RFC822, если он поддерживается почтовым сервером
MAIL_FROM=test.user@example.com

# Указывает адрес для ответа на отправленную почту в формате
RFC822
MAIL_REPLY_TO=

# Интервал отправки smtp-сообщений за #IDLE_INTERVAL
MAIL_SEND_INTERVAL=1

# Количество попыток отправить электронное письмо перед сбоем
MAIL_RETRIES=4
```

**Примечание.** Дополнительные параметры см. в файле `/etc/ovirt-engine/notifier/notifier.conf.d/README`.

12. Включите и перезапустите службу `ovirt-engine-notifier`, чтобы применить внесенные вами изменения:

```
# systemctl daemon-reload
# systemctl enable ovirt-engine-notifier.service
# systemctl restart ovirt-engine-notifier.service
```

Указанный пользователь теперь будет получать электронные письма на основе событий в среде РЕД Виртуализации. Выбранные события отображаются на вкладке **Уведомление о событиях** для указанного пользователя.

## 16.2 Отмена уведомлений о событиях

Когда пользователь настроил некоторые ненужные уведомления по электронной почте и хочет их отменить, необходимо выполнить следующие действия:

1. Нажмите **Администрирование - Пользователи**.
2. Нажмите **Имя пользователя**. Откроется подробное описание.
3. Перейдите на вкладку **Уведомление о событиях**, чтобы просмотреть список событий, о которых пользователь получает уведомления по электронной почте.
4. Нажмите **Управление событиями**.
5. Используйте кнопку **Развернуть все** или кнопки расширения для конкретной темы, чтобы просмотреть события.
6. Снимите соответствующие флажки, чтобы удалить уведомление об этом событии.
7. Нажмите **ОК**.

### 16.3 Параметры уведомлений о событиях

Файл конфигурации уведомлений о событиях можно найти по пути `/usr/share/ovirt-engine/services/ovirt-engine-notifier/ovirt-engine-notifier.conf`.

Таблица 31. Описание параметров уведомлений о событиях

Имя переменной	Значение по умолчанию	Примечание
SENSITIVE_KEYS	none	Разделенный запятыми список ключей, которые не будут регистрироваться
JBOSS_HOME	/usr/share/ovirt-engine-wildfly	Расположение сервера приложений JBoss, используемого Engine
ENGINE_ETC	/etc/ovirt-engine	Расположение каталога <b>etc</b> , используемого Engine
ENGINE_LOG	/var/log/ovirt-engine	Расположение каталога <b>logs</b> , используемого Engine
ENGINE_USR	/usr/share/ovirt-engine	Расположение каталога <b>usr</b> , используемого Engine
ENGINE_JAVA_MODULEPATH	\$ENGINE_USR/modules/tools: \$ENGINE_USR/modules/common	Путь к файлу, к которому добавляются модули JBoss
NOTIFIER_DEBUG_ADDRESS	none	Адрес машины, которую можно использовать для удаленной отладки виртуальной машины Java, используемой уведомителем
NOTIFIER_STOP_TIME	30	Время в секундах, по истечении которого служба завершит работу
NOTIFIER_STOP_INTERVAL	1	Время в секундах, на которое будет увеличиваться счетчик времени ожидания
INTERVAL_IN_SECONDS	120	Интервал в секундах между экземплярами отправки сообщений получателям
IDLE_INTERVAL	30	Интервал в секундах, между которыми будут выполняться задачи с низким приоритетом

Имя переменной	Значение по умолчанию	Примечание
DAYS_TO_KEEP_HISTORY	7	Данная переменная задает количество дней, в течение которых отправленные события будут сохраняться в таблице истории. Если переменная не установлена, события остаются в таблице истории на неопределенный срок
FAILED_QUERIES_NOTIFICATION_THRESHOLD	30	Количество неудачных запросов, после которых отправляется уведомление по электронной почте. Уведомление по электронной почте отправляется после первой неудачной попытки получения уведомлений, а затем каждый раз, когда достигается количество сбоев, указанное этой переменной. Если вы укажете значение «0» или «1», электронное письмо будет отправляться при каждом сбое
FAILED_QUERIES_NOTIFICATION_RECIPIENTS	none	Адреса электронной почты получателей, которым будут отправляться уведомления по электронной почте. Адреса электронной почты должны быть разделены запятой. Данная запись устарела из-за переменной <b>FILTER</b>
DAYS_TO_SEND_ON_STARTUP	0	Количество дней старых событий, которые будут обработаны и отправлены при запуске уведомителя
FILTER	exclude:*	Алгоритм, используемый для определения триггеров и получателей уведомлений по электронной почте. Значение этой переменной состоит из комбинации <b>include</b> или <b>exclude</b> , события и получателя. Например, <b>include:VDC_START (smtp:mail@example.com) \$FILTER</b>

Имя переменной	Значение по умолчанию	Примечание
MAIL_SERVER	none	Адрес почтового SMTP-сервера. Обязательный
MAIL_PORT	25	Порт, используемый для связи. Возможные значения включают: <b>25</b> - обычный SMTP; <b>465</b> - SMTP с SSL; <b>587</b> - SMTP с TLS.
MAIL_USER	none	Если SSL включен для аутентификации пользователя, эта переменная должна быть установлена. Данная переменная также используется для указания адреса пользователя «от кого», когда переменная <b>MAIL_FROM</b> не установлена. Некоторые почтовые серверы не поддерживают эту функцию. Адрес в формате RFC822
SENSITIVE_KEYS	\$SENSITIVE_KEYS, MAIL_PASSWORD	Требуется для аутентификации пользователя, если почтовый сервер требует аутентификации или включены SSL или TLS
MAIL_PASSWORD	none	Требуется для аутентификации пользователя, если почтовый сервер требует аутентификации или включены SSL или TLS
MAIL_SMTP_ENCRYPTION	none	Тип шифрования, который будет использоваться при обмене данными. Возможные значения: <b>none, ssl, tls</b>
HTML_MESSAGE_FORMAT	false	Почтовый сервер отправляет сообщения в формате HTML, если для этой переменной установлено значение <b>true</b>
MAIL_FROM	none	Эта переменная указывает адрес отправителя в формате RFC822, если он поддерживается почтовым сервером

Имя переменной	Значение по умолчанию	Примечание
MAIL_REPLY_TO	none	Эта переменная указывает адреса для ответа в формате RFC822 на отправленную почту, если она поддерживается почтовым сервером
MAIL_SEND_INTERVAL	1	Количество SMTP-сообщений, отправляемых для каждого <b>IDLE_INTERVAL</b>
MAIL_RETRIES	4	Количество попыток отправить электронное письмо до сбоя
SNMP_MANAGERS	none	IP-адреса или полные доменные имена машин, которые будут действовать как менеджеры SNMP. Записи должны быть разделены пробелом и могут содержать номер порта. Например, <b>manager1.example.com</b> <b>manager2.example.com:164</b>
SNMP_COMMUNITY	public	Сообщество SNMP
SNMP_OID	1.3.6.1.4.1.2312.13.1.1	Идентификаторы объекта-ловушки по умолчанию для предупреждений. Все типы ловушек отправляются с добавлением информации о событии диспетчеру SNMP, когда этот <b>OID</b> определен. Обратите внимание, что изменение ловушки по умолчанию препятствует тому, чтобы сгенерированные ловушки соответствовали информационной базе управления Engine
SNMP_VERSION	2	Определяет, какую версию SNMP использовать. Поддерживаются ловушки SNMP версии 2 и версии 3. Возможные значения: <b>2</b> или <b>3</b>
SNMP_ENGINE_ID	none	Идентификатор механизма, используемый для ловушек SNMPv3. Этот идентификатор является уникальным идентификатором устройства, подключенного через SNMP

Имя переменной	Значение по умолчанию	Примечание
SNMP_USERNAME	none	Имя пользователя, используемое для ловушек SNMPv3
SNMP_AUTH_PROTOCOL	none	Протокол авторизации SNMPv3. Возможные значения: <b>MD5</b> , <b>SHA</b>
SNMP_AUTH_PASSPHRASE	none	Парольная фраза, используемая, когда для <b>SNMP_SECURITY_LEVEL</b> установлено значение <b>AUTH_NOPRIV</b> и <b>AUTH_PRIV</b>
SNMP_PRIVACY_PROTOCOL	none	Протокол конфиденциальности SNMaPv3. Возможные значения: AES128, AES192, AES256. <b>Важно!</b> AES192 и AES256 не определены в RFC3826, поэтому перед их включением убедитесь, что ваш SNMP-сервер поддерживает эти протоколы.
SNMP_PRIVACY_PASSPHRASE	none	Парольная фраза конфиденциальности SNMPv3, используемая, когда <b>SNMP_SECURITY_LEVEL</b> установлено значение <b>AUTH_PRIV</b> .
SNMP_SECURITY_LEVEL	1	Уровень безопасности SNMPv3. Возможные значения: 1- NOAUTH_NOPRIV; 2- AUTH_NOPRIV; 3- AUTH_PRIV.
ENGINE_INTERVAL_IN_SECONDS	300	Интервал в секундах между мониторингом машины, на которой установлен Engine. Интервал измеряется с момента завершения мониторинга
ENGINE_MONITOR_RETRIES	3	Указывает, сколько раз уведомитель пытается отслеживать состояние машины, на которой установлен Engine, за заданный интервал после сбоя

Имя переменной	Значение по умолчанию	Примечание
ENGINE_TIMEOUT_IN_SECONDS	30	Время ожидания в секундах, прежде чем уведомитель попытается отслеживать состояние машины, на которой установлен Engine, в заданный интервал после сбоя.
IS_HTTPS_PROTOCOL	false	Эта запись должна быть установлена <b>true</b> , если JBoss работает в защищенном режиме
SSL_PROTOCOL	TLS	Протокол, используемый коннектором конфигурации JBoss, когда включен SSL
SSL_IGNORE_CERTIFICATE_ERRORS	false	Это значение должно быть установлено true, если JBoss работает в безопасном режиме и ошибки SSL следует игнорировать
SSL_IGNORE_HOST_VERIFICATION	false	Это значение должно быть установлено <b>true</b> , если JBoss работает в безопасном режиме и проверка имени хоста должна игнорироваться
REPEAT_NON_RESPONSIVE_NOTIFICATION	false	Эта переменная указывает, будут ли повторяющиеся сообщения об ошибках отправляться подписчикам, если машина, на которой установлен Engine, не отвечает
ENGINE_PID	/var/lib/ovirt-engine/ovirt-engine.pid	Путь и имя файла PID Engine

## 16.4 Настройка Hosted Engine для отправки ловушек SNMP

Настройте Hosted Engine на отправку ловушек Simple Network Management Protocol (SNMP) одному или нескольким внешним SNMP-менеджерам. Ловушки SNMP содержат информацию о системных событиях; они используются для мониторинга вашей среды РЕД Виртуализации. Количество и тип ловушек, отправляемых SNMP-менеджеру, можно определить в Hosted Engine.

РЕД Виртуализация поддерживает SNMP версии 2 и версии 3.

SNMP версии 3 поддерживает следующие уровни безопасности:

- **NoAuthNoPriv** - ловушки SNMP отправляются без какой-либо авторизации или конфиденциальности.



- **AuthNoPriv** - ловушки SNMP отправляются с авторизацией по паролю, но без конфиденциальности.
- **AuthPriv** - ловушки SNMP отправляются с авторизацией по паролю и конфиденциальностью.

Для настройки необходимо иметь:

- Один или несколько внешних SNMP-менеджеров, настроенных на получение ловушек.
- IP-адреса или полные доменные имена машин, которые будут действовать как SNMP-менеджеры. Опционально определите порт, через который Engine будет получать уведомления о ловушках. По умолчанию используется UDP-порт **162**.
- Сообщество SNMP (только для SNMP версии 2). Несколько SNMP-менеджеров могут принадлежать к одному сообществу. Системы управления и агенты могут взаимодействовать, только если они находятся в одном сообществе. По умолчанию сообщество является общедоступным.
- Идентификатор объекта ловушки для оповещений. Hosted Engine предоставляет **OID** по умолчанию **1.3.6.1.4.1.2312.13.1.1.1**. Все типы ловушек, дополненные информацией о событии, отправляются менеджеру SNMP, когда определен этот **OID**. Обратите внимание, что изменение ловушки по умолчанию предотвращает соответствие сгенерированных ловушек базе управляющей информации Engine.
- Имя пользователя SNM (для SNMP версии 3), уровни безопасности 1, 2 и 3.
- Парольная фраза SNMP (для SNMP версии 3), уровни безопасности 2 и 3.
- Частная парольная фраза SNMP (для SNMP версии 3), уровень безопасности 3.

**Примечание.** Engine предоставляет базы управляющей информации (MIB) в `/usr/share/doc/ovirt-engine/mibs/OVIRT-MIB.txt` и `/usr/share/doc/ovirt-engine/mibs/REDHAT-MIB.txt`. Прежде чем продолжить, загрузите MIB в диспетчер SNMP.

Значения конфигурации SNMP по умолчанию существуют в Engine в файле конфигурации демона уведомления о событиях `/usr/share/ovirt-engine/services/ovirt-engine-notifier/ovirt-engine-notifier.conf`. Значения, описанные ниже, основаны на значениях по умолчанию или примерах, представленных в этом файле.

**Важно!** Не редактируйте этот файл напрямую, так как системные изменения, такие как обновления, могут удалить любые изменения, внесенные вами в этот файл. Вместо этого скопируйте этот файл в `/etc/ovirt-engine/notifier/notifier.conf.d/<integer>-snmp.conf`, где `<integer>` указывает приоритет, с которым должен выполняться файл. ■

Для настройки отправки ловушек SNMP выполните следующие действия:

1. В Engine создайте файл конфигурации SNMP с именем файла `<integer>-snmp.conf`, где `<integer>` — целое число, указывающее порядок, в котором обрабатываются файлы. Например:

```
# vi /etc/ovirt-engine/notifier/notifier.conf.d/20-snmp.conf
```

2. Укажите менеджера(ов) SNMP, сообщество SNMP (только для SNMP версии 2) и OID в формате:

```
SNMP_MANAGERS="_manager1.example.com_manager2.example.com:162"  
SNMP_COMMUNITY=public  
SNMP_OID=1.3.6.1.4.1.2312.13.1.1
```

3. Определите, использовать ли SNMP версии 2 (по умолчанию) или версии 3:

```
SNMP_VERSION=3
```

4. Укажите значение для `SNMP_ENGINE_ID`. Например, для SNMP версии 3:

```
SNMP_ENGINE_ID="80:00:00:00:01:02:05:05"
```

5. При использовании SNMP версии 3 укажите уровень безопасности для ловушек SNMP:

- Уровень безопасности 1, ловушки **NoAuthNoPriv**:

```
SNMP_USERNAME=NoAuthNoPriv  
SNMP_SECURITY_LEVEL=1
```

- Уровень безопасности 2, ловушки **AuthNoPriv** от имени пользователя **redvirtengine** с парольной фразой аутентификации SNMP **authpass**.

```
SNMP_USERNAME=redvirtengine  
SNMP_AUTH_PROTOCOL=MD5  
SNMP_AUTH_PASSPHRASE=authpass  
SNMP_SECURITY_LEVEL=2
```

- Уровень безопасности 3, ловушки **AuthPriv**, от имени пользователя **redvirtengine** с парольной фразой SNMP **Auth authpass** и частной парольной фразой SNMP **Priv privpass**. Например:

```
SNMP_USERNAME=redvirtengine  
SNMP_AUTH_PROTOCOL=MD5  
SNMP_AUTH_PASSPHRASE=authpass  
SNMP_PRIVACY_PROTOCOL=AES128  
SNMP_PRIVACY_PASSPHRASE=privpass  
SNMP_SECURITY_LEVEL=3
```

6. Определите, какие события отправлять SNMP-менеджеру:

- Отправлять все события в профиль SNMP по умолчанию:

```
FILTER="include:*(snmp:) $FILTER"
```

- Отправлять все события с серьезностью **ERROR** или **ALERT** в профиль SNMP по умолчанию:

```
FILTER="include:*:ERROR(snmp:) $FILTER"
```

```
FILTER="include:*:ALERT(snmp:) $FILTER"
```

- Отправлять события для **VDC\_START** на указанный адрес электронной почты:

```
FILTER="include:VDC_START(snmp:mail@example.com) $FILTER"
```

- Отправлять события для всего, кроме **VDC\_START**, в профиль SNMP по умолчанию:

```
FILTER="exclude:VDC_START include:*(snmp:) $FILTER"
```

- Это фильтр по умолчанию, определенный в **ovirt-engine-notifier.conf**; если вы не отключите этот фильтр или не примените переопределяющие фильтры, уведомления не будут отправляться:

```
FILTER="exclude:*"
```

**VDC\_START** - пример доступных сообщений журнала аудита. Полный список сообщений журнала аудита можно найти в файле `/usr/share/doc/ovirt-engine/AuditLogMessages.properties` либо, отфильтровав результаты в диспетчере SNMP.

7. Сохраните файл.

8. Запустите службу **ovirt-engine-notifier** и убедитесь, что эта служба запускается при загрузке:

```
# systemctl start ovirt-engine-notifier.service
# systemctl enable ovirt-engine-notifier.service
```

Проверьте диспетчер SNMP, чтобы убедиться, что ловушки принимаются.

**SNMP\_MANAGERS**, **MAIL\_SERVER** или оба параметра должны быть правильно определены в `/usr/share/ovirt-engine/services/ovirt-engine-notifier/ovirt-engine-notifier.conf` или в файле переопределения, чтобы служба **notifier** могла корректно работать.

### Пример файла конфигурации SNMP

Нижеприведенный пример файла конфигурации для SNMP версии 3 основан на настройках в **ovirt-engine-notifier.conf**. Специальный файл конфигурации

SNMP, такой как этот, имеет приоритет над настройками в файлах **ovirt-engine-notifier.conf**.

```
nano /etc/ovirt-engine/notifier/notifier.conf.d/20-snmp.conf

SNMP_MANAGERS="manager1.example.com manager2.example.com:162"
SNMP_COMMUNITY=public
SNMP_OID=1.3.6.1.4.1.2312.13.1.1
FILTER="include:*(snmp:)"
SNMP_VERSION=3
SNMP_ENGINE_ID="80:00:00:00:01:02:05:05"
SNMP_USERNAME=<username>
SNMP_AUTH_PROTOCOL=MD5
SNMP_AUTH_PASSPHRASE=<authpass>
SNMP_PRIVACY_PROTOCOL=AES128
SNMP_PRIVACY_PASSPHRASE=<privpass>
SNMP_SECURITY_LEVEL=3
```

Для SNMP версии 2 файл настроек будет выглядеть следующим образом:

```
SNMP_MANAGERS="manager1.example.com manager2.example.com :162"
SNMP_COMMUNITY=public
SNMP_OID=1.3.6.1.4.1.2312.13.1.1
SNMP_VERSION=2
SNMP_ENGINE_ID=
SNMP_USERNAME=
SNMP_AUTH_PROTOCOL=
SNMP_AUTH_PASSPHRASE=
SNMP_SECURITY_LEVEL=1
FILTER="include:*(snmp:) $FILTER"
```

## 17. Журналирование событий

### 17.1 Мониторинг и наблюдение

#### 17.1.1 Обзор Grafana

Grafana — это веб-инструмент пользовательского интерфейса, используемый для отображения отчетов на основе данных, собранных из базы данных РЕД Виртуализации.

Данные от Engine собираются каждую минуту и объединяются в почасовые и ежедневные агрегации. Данные сохраняются в соответствии с настройкой частоты записи, заданной в конфигурации хранилища данных во время настройки ядра (базовая или полная шкала):

- Базовая (по умолчанию) частота записи — выборочные данные сохраняются в течение 24 часов, почасовые данные сохраняются в течение 1 месяца, ежедневные данные — не сохраняются.
- Полная (рекомендуется) запись — выборочные данные сохраняются в течение 24 часов, почасовые данные сохраняются в течение 2 месяцев, ежедневные данные сохраняются в течение 5 лет.

Полная запись может потребовать переноса хранилища данных на отдельную виртуальную машину.

#### 17.1.2 Установка Grafana

Интеграция с Grafana включена и устанавливается по умолчанию командой `engine-setup` при запуске Engine РЕД Виртуализации как при установке в режиме `standalone`, так и при установке `self-hosted Engine`.

**Примечание.** Grafana не устанавливается по умолчанию, и вам может потребоваться установить ее вручную в некоторых случаях, таких как обновление с более ранней версии РЕД Виртуализации, восстановление резервной

■ копии или перенос хранилища данных на отдельный компьютер.

Для того чтобы включить интеграцию с Grafana вручную, выполните следующие действия:

1. Переведите среду в режим глобального обслуживания:

```
hosted-engine --set-maintenance --mode=global
```

2. Войдите на машину, на которую вы хотите установить Grafana. Это должен быть тот же компьютер, на котором настроено хранилище данных; обычно Engine машины.

3. Запустите команду engine-setup со следующим параметром:

```
engine-setup --reconfigure-optional-components
```

4. Ответьте «Yes» на установку Grafana на этом компьютере:

```
Configure Grafana on this host (Yes, No) [Yes]:
```

5. Отключите режим глобального обслуживания:

```
hosted-engine --set-maintenance --mode=none
```

Для доступа к информационным панелям Grafana перейдите по ссылке [https://<полное\\_доменное\\_имя\\_или\\_IP-адрес>/ovirt-engine-grafana](https://<полное_доменное_имя_или_IP-адрес>/ovirt-engine-grafana) или нажмите на «Панель мониторинга» на странице веб-администрирования для Портала администрирования.

### 17.1.3 Настройка Grafana для единого входа

Команда установки Engine engine-setup автоматически настраивает Grafana, чтобы позволить существующим пользователям Engine входить в систему по SSO с портала администрирования, но не создает пользователей автоматически. Вам необходимо сначала создать новых пользователей (Invite в пользовательском интерфейсе Grafana), а затем подтвердить новых пользователей, после чего они смогут войти в систему.

Для этого выполните следующий алгоритм действий:

1. Установите адрес электронной почты для пользователя в Engine, если он еще не определен.
2. Войдите в Grafana с помощью существующего пользователя-администратора (изначально настроенного администратора).
3. Перейдите в «**Configuration**» - «**Users**» и выберите «**Invite**».
4. Введите адрес электронной почты и имя, затем выберите роль.
5. Отправьте приглашение одним из следующих способов:
  - Выберите «**Send invite mail**» и нажмите «**Submit**». Для этого варианта вам нужен работающий локальный почтовый сервер, настроенный на машине с Grafana;
  - Нажмите на «**Submit**», перейдите во вкладку «**Users**», выберите «**Pending Invites**»:
    - найдите нужную запись;

- выберите «Copy invite»;
- скопируйте и используйте эту ссылку для создания учетной записи, вставив ее непосредственно в адресную строку браузера или отправив ее другому пользователю.

Если вы используете параметр «Pending Invites», электронное письмо не отправляется, и адрес электронной почты не обязательно должен существовать — любой действительный адрес будет работать, если он настроен как адрес электронной почты пользователя Engine.

Чтобы войти с этой учетной записью, выполните следующие действия:

- войдите на страницу приветствия веб-администрирования РЕД Виртуализации, используя учетную запись, которая имеет этот адрес электронной почты;
- выберите «Портал мониторинга», чтобы открыть панель управления Grafana;
- выберите «Sign in with oVirt Engine Auth».

#### 17.1.4 Встроенные панели управления Grafana

Панели управления находятся на вкладке «Dashboards» — «Manage».

В исходной настройке Grafana доступны некоторые панели мониторинга для создания отчетов о дата-центре, кластере, хосте и виртуальной машине (Таблица 32).

Таблица 32. Доступные панели управления

Тип панели	Описание
Исполнительные панели	<b>Панель управления системой</b> – System dashboard – использование ресурсов и время безотказной работы хостов и доменов хранения в системе в соответствии с последними конфигурациями.
	<b>Панель мониторинга центра обработки данных</b> – Data Center dashboard – использование ресурсов, пики и время безотказной работы для кластеров, хостов и доменов хранения в выбранном центре обработки данных в соответствии с последними конфигурациями.
	<b>Информационная панель кластера</b> – Cluster dashboard – использование ресурсов, пики, избыточная фиксация и время безотказной работы для хостов и виртуальных машин в выбранном кластере в соответствии с последними конфигурациями.
	<b>Панель управления хостом</b> – Host dashboard – последние и более ранние сведения о конфигурации и показатели использования ресурсов выбранного хоста за выбранный период.

Тип панели	Описание
Инвентарные панели	<p><b>Панель управления виртуальной машиной</b> – Virtual Machine dashboard – последние и более ранние сведения о конфигурации и показатели использования ресурсов выбранной виртуальной машины за выбранный период.</p>
	<p><b>Исполнительная панель мониторинга</b> – Executive dashboard – использование пользовательских ресурсов и количество операционных систем для хостов и виртуальных машин в выбранных кластерах за выбранный период.</p>
	<p><b>Инвентаризационная панель</b> – Inventory dashboard – количество хостов, виртуальных машин и запущенных виртуальных машин, использование ресурсов и уровни избыточной фиксации для выбранных центров обработки данных в соответствии с последними конфигурациями.</p>
	<p><b>Панель управления инвентаризацией хостов</b> – Hosts Inventory dashboard – полное доменное имя, версия VDSM, операционная система, модель ЦП, ядра ЦП, объем памяти, дата создания, дата удаления и сведения об оборудовании для выбранных хостов в соответствии с последними конфигурациями.</p>
Инвентарные панели	<p><b>Инвентаризация доменов хранения</b> – Storage Domains Inventory dashboard – тип домена, тип хранилища, доступный размер диска, размер используемого диска, общий размер диска, дата создания и дата удаления для выбранных доменов хранения за выбранный период.</p>
	<p><b>Информационная панель инвентаризации виртуальных машин</b> – Virtual Machines Inventory dashboard – имя шаблона, операционная система, ядра ЦП, объем памяти, дата создания и дата удаления для выбранных виртуальных машин в соответствии с последними конфигурациями.</p>
	<p><b>Панель мониторинга времени безотказной работы</b> – Uptime dashboard – запланированное время простоя, незапланированное время простоя и общее время для хостов, виртуальных машин высокой доступности и всех виртуальных машин в выбранных кластерах за выбранный период.</p>



Тип панели	Описание
Панели управления уровнем обслуживания	<p><b>Информационная панель Hosts Uptime</b> – Hosts Uptime dashboard – время безотказной работы, запланированное время простоя и незапланированное время простоя для выбранных хостов за выбранный период.</p> <p><b>Панель мониторинга времени безотказной работы виртуальных машин</b> – Virtual Machines Uptime dashboard – время безотказной работы, запланированное время простоя и незапланированное время простоя для выбранных виртуальных машин за выбранный период.</p> <p><b>Качество обслуживания кластера (Cluster Quality of Service):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Панель управления хостами</b> – Hosts dashboard – время, в течение которого выбранные хосты работали выше и ниже порогового значения ЦП и памяти за выбранный период.</li> <li>– <b>Панель управления виртуальными машинами</b> – Virtual Machines dashboard – время, в течение которого выбранные виртуальные машины работали выше и ниже порогового значения ЦП и памяти за выбранный период.</li> </ul>
Панели трендов	<p><b>Информационная панель тенденций</b> – Trend dashboard – коэффициенты использования для 5 наиболее и наименее используемых виртуальных машин и хостов по объему памяти и ЦП в выбранных кластерах за выбранный период.</p> <p><b>Информационная панель Hosts Trend</b> – Hosts Trend dashboard – использование ресурсов (количество виртуальных машин, ЦП, память и сетевые Tx/Rx) для выбранных хостов за выбранный период.</p> <p><b>Панель мониторинга тенденций виртуальных машин</b> – Virtual Machines Trend dashboard – использование ресурсов (ЦП, память, сеть Tx/Rx, дисковый ввод-вывод) для выбранных виртуальных машин за выбранный период.</p> <p><b>Информационная панель Hosts Resource Usage</b> – Hosts Resource Usage dashboard – ежедневное и почасовое использование ресурсов (количество виртуальных машин, ЦП, память, сетевые Tx/Rx) для выбранных хостов за выбранный период.</p>

Тип панели	Описание
	<p><b>Информационная панель «Использование ресурсов виртуальных машин»</b> – Virtual Machines Resource Usage dashboard – ежедневное и почасовое использование ресурсов (ЦП, память, сеть Tx/Rx, дисковый ввод-вывод) для выбранных виртуальных машин за выбранный период.</p>

Вы можете создавать настраиваемые информационные панели или копировать и изменять существующие информационные панели в соответствии с вашими потребностями в отчетности.

**Примечание.** Встроенные панели мониторинга не могут быть настроены.

## 17.2 Лог-файлы

### 17.2.1 Файлы журнала установки Engine

К файлам журналов установки Engine относятся:

- `/var/log/ovirt-engine/setup/ovirt-engine-remove-<ГГГГ_ММ_ДД_ЧЧ_ММ_СС>.log` – лог от команды `engine-cleanup`. Данная команда используется для сброса установки Engine РЕД Виртаулизации. Журнал создается каждый раз при выполнении команды. Дата и время запуска используются в имени файла, чтобы разрешить существование нескольких журналов.
- `/var/log/ovirt-engine/setup/ovirt-engine-setup-<ГГГГ_ММ_ДД_ЧЧ_ММ_СС>.log` – лог от команды `engine-setup`. Журнал создается каждый раз при выполнении команды. Дата и время запуска используются в имени файла, чтобы разрешить одновременное существование нескольких журналов.

### 17.2.2 Лог-файлы Engine РЕД Виртаулизации

К лог-файлам Engine РЕД Виртаулизации относятся:

- `/var/log/ovirt-engine/engine.log` – отражает все сбои графического интерфейса Engine РЕД Виртаулизации, запросы Active Directory, проблемы с базой данных и другие события.
- `/var/log/ovirt-engine/host-deploy/` – в этой папке находятся файлы журналов с хостов, развернутых из Engine РЕД Виртаулизации.
- `/var/log/httpd/ovirt-requests-log` – регистрирует файлы запросов к Engine РЕД Виртаулизации через HTTPS, включая время выполнения каждого запроса.

Заголовок **Correlation-Id** включен для того, чтобы была возможность сравнить запросы при просмотре файла журнала с `/var/log/ovirt-engine/engine.log`.

- `/var/log/ovirt-provider-ovn.log` – регистрирует действия поставщика OVN.

### 17.2.3 Файлы журналов SPICE

Файлы журналов SPICE полезны при устранении неполадок с подключением SPICE. Чтобы начать отладку SPICE, измените уровень журнала на **debugging**. Затем определите местоположение журнала.

И клиенты, используемые для доступа к гостевым машинам, и сами гостевые машины имеют файлы журнала SPICE. Для журналов на стороне клиента, если клиент SPICE был запущен с использованием собственного клиента, для которого загружен файл **console.vv**, используйте команду **remote-viewer**, чтобы включить отладку и создать вывод журнала.

Таблица 33. Описание журналов

Тип журнала	Расположение журнала	Изменение уровня журнала
Журналы SPICE для серверов SPICE гипервизора		
Хост / гипервизор SPICE Server	/var/log/libvirt/qemu/ (guest_name).log	Запустите <b>export SPICE_DEBUG_LEVEL=5</b> на хосте/гипервизоре до запуска гостевой ОС. Эта переменная анализируется QEMU, и если она запущена для всей системы, будет записана отладочная информация обо всех виртуальных машинах в системе. Эту команду необходимо выполнить на каждом хосте в кластере. Эта команда работает только для каждого хоста/гипервизора, а не для каждого кластера.
Журналы SPICE для гостевых машин		
Гостевая ОС Windows	C:\Windows\Temp\ vdagent.log  C:\Windows\Temp\ vdservice.log	Неизменяемо

Тип журнала	Расположение журнала	Изменение уровня журнала
Гостевая ОС Linux	Используйте journalctl в качестве пользователя root.	<p>Чтобы запустить службу spice-vdagentd в режиме отладки, от имени пользователя root создайте файл <code>/etc/sysconfig/spice-vdagentd</code> со следующей записью:</p> <pre>SPICE_VDAGENTD EXTRA_ARGS="-d -d"</pre> <p>Чтобы запустить spice-vdagent в режиме отладки, из командной строки выполните:</p> <pre>killall -u \$USER spice-vdagent spice-vdagent -x -d [-d] [  &amp; tee spice-vdagent.log ]</pre>

#### 17.2.4 Журналы SPICE для клиентов SPICE, запущенных с использованием файлов `console.vv`

Для клиентских машин Linux:

Включите отладку SPICE, выполнив команду **remote-viewer** с параметром **--spice-debug**. При появлении запроса введите URL-адрес подключения, например, **spice://<IP-адрес\_виртуальной\_машины>:<порт>**.

```
remote-viewer --spice-debug
```

Чтобы запустить SPICE-клиент с параметром отладки и передать ему файл `.vv`, скачайте файл **console.vv** и выполните команду **remote-viewer** с опцией **--spice-debug**, а также укажите полный путь к файлу **console.vv**.

```
remote-viewer --spice-debug </path/to>/console.vv
```

Для клиентских машин Windows:

В версиях **virt-viewer 2.0-11** и более поздних **virt-viewer.msi** устанавливается **virt-viewer** и файлы **debug-viewer.exe**.

Запустите командную строку windows от администратора и выполните команду **remote-viewer** с аргументом **spice-debug** и укажите путь до скачанного файла консоли:

```
"<path\to>\remote-viewer.exe" --spice-debug <path\to>\console.vv
```

Чтобы просмотреть журналы, подключитесь к виртуальной машине, и вы увидите командную строку с запущенным GDB, который печатает стандартный вывод и стандартную ошибку **remote-viewer**.

### 17.2.5 Файлы журнала хоста

К файлам журналов хоста относятся:

- `/var/log/messages` – файл журнала, используемый **libvirt**. Используйте для просмотра журнала **journalctl**. Для просмотра журнала вы должны быть членом групп **adm**, **systemd-journal** или **wheel**.
- `/var/journal/vdsm/vdsm.log` – файл журнала для VDSM, агента Engine на хосте(ax).
- `/var/log/vdsm/import/import-<UUID-Date>.log` – файл журнала с подробным описанием импорта виртуальных машин с узла KVM или поставщика VMWare, включая информацию об ошибках импорта. UUID – это UUID виртуальной машины, которая была импортирована, а Date – это дата и время начала импорта.
- `/var/log/vdsm/supervdsm.log` – записывает задачи VDSM, которые выполнялись с разрешениями суперпользователя.
- `/var/log/vdsm/upgrade.log` – VDSM использует этот файл журнала во время обновления хоста для регистрации изменений конфигурации.
- `/var/journal/vdsm/mom.log` – регистрирует действия диспетчера избыточного выделения памяти VDSM.

### 17.2.6 Настройка ведения журнала на уровне отладки

Вы можете настроить журналы следующих служб РЕД Виртуализации на уровень отладки, изменив файл **sysconfig** каждой службы:

- `ovirt-engine.service` – `/etc/sysconfig/ovirt-engine`;
- `ovirt-engine-dwhd.service` – `/etc/sysconfig/ovirt-engine-dwhd`;
- `ovirt-fence-kdump-listener.service` – `/etc/sysconfig/ovirt-fence-kdump-listener`;
- `ovirt-websocket-proxy.service` – `/etc/sysconfig/ovirt-websocket-proxy`.

Эта модификация затрагивает ведение журнала оболочкой Python, а не основным сервисным процессом.

Настройка ведения журнала на уровне отладки полезна для отладки проблем, связанных с запуском, например, если основной процесс не запускается из-за отсутствия или неправильной среды выполнения Java или библиотеки.

Требования:

Убедитесь, что файл `sysconfig`, который вы хотите изменить, существует. При необходимости создайте его.

Для настройки журнала выполните следующие действия:

Добавьте в файл `sysconfig` сервиса строку:

```
OVIRT_SERVICE_DEBUG=1
```

Перезапустите службу:

```
systemctl restart <service>
```

Файл журнала `sysconfig` службы теперь настроен на уровень отладки.

Ведение журнала, вызванное этим параметром, идет в системный журнал, поэтому журналы, которые он генерирует, можно найти в `/var/log/messages`, а не

в файле журнала для конкретной службы, или с помощью команды `journalctl`.

### 17.2.7 Основные файлы конфигурации сервисов

Помимо файла `sysconfig`, каждый из этих сервисов РЕД Виртаулизации (Таблица 34) имеет еще один конфигурационный файл, который используется чаще.

Таблица 34. Файлы конфигураций для сервисов РЕД Виртаулизации

Сервис	Путь к файлу	Основной файл конфигурации
<code>ovirt-engine.service</code>	<code>/etc/sysconfig/ovirt-engine</code>	<code>/etc/ovirt-engine/engine.conf.d/*.conf</code>
<code>ovirt-engine-dwhd.service</code>	<code>/etc/sysconfig/ovirt-engine-dwhd</code>	<code>/etc/ovirt-engine-dwh/ovirt-engine-dwhd.conf.d/*.conf</code>
<code>ovirt-fence-kdump-listener.service</code>	<code>/etc/sysconfig/ovirt-fence-kdump-listener</code>	<code>/etc/ovirt-engine/ovirt-fence-kdump-listener.conf.d/*.conf</code>
<code>ovirt-websocket-proxy.service</code>	<code>/etc/sysconfig/ovirt-websocket-proxy</code>	<code>/etc/ovirt-engine/ovirt-websocket-proxy.conf.d/*.conf</code>

### 17.2.8 Настройка хост-сервера регистрации

Хосты создают и обновляют файлы журналов, записывая свои действия и проблемы. Централизованный сбор этих файлов журналов упрощает отладку.

Эту процедуру следует использовать на централизованном сервере журналов. Можно использовать отдельный сервер журналов или использовать описанную ниже процедуру, чтобы включить ведение журнала хоста в Engine РЕД Виртаулизации.

Для настройки хост-сервера регистрации выполните следующие действия:

Проверьте, разрешает ли брандмауэр трафик через порт UDP 514 и открыт ли он для служебного трафика `syslog`:

```
firewall-cmd --query-service=syslog
```

Если вывод равен `no`, разрешите трафик на порту UDP 514 с помощью команд:

```
firewall-cmd --add-service=syslog --permanent
firewall-cmd --reload
```

Создайте новый файл `.conf` на сервере `syslog`, например, `/etc/rsyslog.d/from_remote.conf`, и добавьте следующие строки:

```
template(name="DynFile" type="string" string="/var/log/%HOST-
NAME%%PROGRAMNAME%.log")
RuleSet(name="RemoteMachine") action(type="omfile" dynaFile=
"DynFile")
```

```
Module(load="imudp")  
Input(type="imudp"port="514" ruleset="RemoteMachine")
```

Перезапустите службу rsyslog:

```
systemctl restart rsyslog.service
```

Войдите в гипервизор и добавьте в файл `/etc/rsyslog.conf` следующую строку:

```
*.info;mail.none;authpriv.none;cron.none @<syslog-FQDN>:514
```

Перезапустите службу rsyslog на гипервизоре:

```
systemctl restart rsyslog.service
```

Теперь ваш централизованный сервер журналов настроен на получение и хранение сообщений и безопасных журналов с ваших хостов виртуализации.