



Начало работы с системой серверной виртуализации

Р-Виртуализация

ООО «Р-Платформа»
ОГРН 1167746349858, ИНН 9715253528
Россия, г. Москва,
Алтуфьевское шоссе, д.44, комната 424
Тел.: +7 495 783 2977
www.rosplatforma.ru

© 2016 ООО «Р-Платформа». Все права защищены.

Этот продукт защищен законами Российской Федерации и международными соглашениями об авторском праве и смежных правах. Основные продукты, технологии и торговые марки перечислены на сайте www.rosplatforma.ru.

Linux — зарегистрированная торговая марка Линуса Торвальдса.
Все другие марки и названия, упомянутые здесь, могут быть товарными знаками соответствующих владельцев.

Содержание

Введение	5
О ПК P-Виртуализация.....	5
О данном руководстве	6
Установка ПК P-Виртуализация.....	7
Совместимость аппаратного обеспечения	7
Требования для изолированной установки системы	7
Требования для серверов кластера ПК P-Хранилище	8
Системные ограничения	8
Совместимость программного оборудования.....	9
Сетевые требования	9
Получение дистрибутива ПК P-Виртуализация	9
Начало установки.....	9
Выбор режима установки.....	10
Включение принудительного обнаружения SSD-дисков	10
Отключение RAID	10
Установка в графическом режиме.....	11
Принятие лицензионного соглашения	11
Настройка сетевых параметров	11
Выбор установочного устройства	12
Ввод лицензионного ключа.....	12
Настройка для использования с ПК P-Хранилище	12
Настройка часового пояса	17
Установка пароля	17
Организация разделов на диске	17
Установка ПК P-Управление.....	20
Установка обновлений для ПК P-Виртуализация.....	21
Завершение установки.....	21
Начало работы с ПК P-Виртуализация	22
Использование интерфейса командной строки.....	22
Использование ПК P-Управление	23
Настройка ПК P-Управление	24

Установка ПК Р-Управление вручную	25
Подключение к серверу	26
Администрирование ПК Р-Виртуализация.....	27
Создание виртуальных сред.....	27
Создание контейнеров	27
Создание виртуальных машин	28
Поддерживаемые гостевые операционные системы.....	28
Первичная настройка виртуальных сред	30
Настройка сети	30
Создание учетных записей пользователей виртуальных машин и контейнеров.....	30
Просмотр списка виртуальных сред.....	31
Запуск, остановка, перезапуск и запрос статуса виртуальных сред	32
Выполнение команд в виртуальных средах.....	33
Удаление виртуальных сред	33
Мониторинг ресурсов	34
Миграция виртуальных сред.....	35
Управление резервными копиями виртуальных сред	36
Указатель	38

Введение

Программный комплекс Р-Виртуализация представляет собой решение виртуализации, которое позволяет запускать виртуальные машины и контейнеры на одном физическом сервере.

В этой главе

О ПК Р-Виртуализация	5
О данном руководстве	6

О ПК Р-Виртуализация

ПК Р-Виртуализация представляет собой решение виртуализации, которое позволяет запускать на одном физическом сервере виртуальные машины, контейнеры и эффективно распределять аппаратные ресурсы между ними.

ПК Р-Виртуализация устанавливается непосредственно на аппаратное оборудование и не требует операционной системы для работы. После установки ПК Р-Виртуализация позволяет создавать виртуальные машины и контейнеры и управлять ими, используя следующие инструменты:

- Интерфейс командной строки (CLI): состоит из набора утилит командной строки, с помощью которых можно управлять виртуальными машинами и контейнерами, как с локального, так и с удаленного компьютера.
- ПК Р-Управление: является средством удаленного управления, которое позволяет администрировать физические серверы с виртуальными машинами и контейнерами при помощи стандартного веб-браузера на любой платформе.

Графически сервер с установленным на нем ПК Р-Виртуализация может быть представлен следующим образом:



О данном руководстве

Начало работы с ПК P-Виртуализация предоставляет подробную информацию по установке ПК P-Виртуализация на физический сервер и основным операциям с контейнерами и виртуальными машинами.

Данное руководство предназначено для всех, кто заинтересован в установке ПК P-Виртуализация на серверы и работе с ним.

Установка ПК P-Виртуализация

Данная глава подробно описывает установку ПК P-Виртуализация.

Примечание: В данном руководстве дается информация по установке ПК P-Виртуализация только в графическом режиме. Узнать о других режимах установки можно в *Руководстве по установке ПК P-Виртуализация*.

В этой главе

Совместимость аппаратного обеспечения	7
Совместимость программного оборудования.....	9
Сетевые требования	9
Получение дистрибутива ПК P-Виртуализация	9
Начало установки	9
Установка в графическом режиме	11

Совместимость аппаратного обеспечения

Системные требования зависят от способа установки ПК P-Виртуализация:

- установка на изолированный физический сервер или
- установка в кластер ПК P-Хранилище.

Требования для изолированной установки системы

Аппаратные требования для запуска ПК P-Виртуализация на изолированном физическом сервере:

- Платформа x86-64 с поддержкой аппаратной виртуализации Intel VT-x или AMD-V;
- ЦП: от 1.5 ГГц (64-битный процессор необходим для запуска x64 версий гостевых операционных систем);
- ОЗУ: от 2 ГБ;
- Жесткий диск: от 100 ГБ;
- Сеть: сетевой адаптер Ethernet и действительный IP-адрес.

Количество запущенных виртуальных машин и контейнеров, а также их производительность зависят от необходимых ресурсов. Чем больше ресурсов имеет сервер, тем больше виртуальных машин и контейнеров с более высокой производительностью могут быть на нем запущено.

Требования для серверов кластера ПК Р-Хранилище

Для развертывания кластера ПК Р-Хранилище необходимо убедиться, чтобы все серверы соответствовали требованиям, указанным ниже.

Серверы метаданных

- Программное обеспечение: ПК Р-Виртуализация;
- ОЗУ: 1 ГБ на 100 ТБ данных в кластере;
- Жесткий диск: от 10 ГБ;
- Сеть:
 - от 1 адаптера Ethernet (минимум 1 Гбит/с);
 - статический IP-адрес для каждого адаптера Ethernet

Серверы фрагментов

- Программное обеспечение: ПК Р-Виртуализация;
- ОЗУ: от 1 ГБ;
- Жесткий диск: серверы фрагментов могут экспортировать кластеру ПК Р-Хранилище любой объем локального дискового пространства;
- Сеть: от 1 адаптера Ethernet (минимум 1 Гбит/с).

Клиенты

- Программное обеспечение: ПК Р-Виртуализация;
- Сеть: от 1 адаптера Ethernet (минимум 1 Гбит/с).

На размер ОЗУ и дискового пространства, которые должны быть доступны на клиенте, действуют общие рекомендации для ПК Р-Хранилище.

Системные ограничения

В таблице ниже представлен список текущих аппаратных ограничений для ПК Р-Виртуализация:

Аппаратный ресурс	Теоретически	Сертифицировано
ОЗУ	64 ТБ	256 ГБ
Ядра ЦП	128 ядер с поддержкой Hyper-Threading 256 ядер без поддержки Hyper-Threading	32 ядер с поддержкой Hyper-Threading

Жесткий диск	16 ТБ	16 ТБ
--------------	-------	-------

Совместимость программного оборудования

ПК Р-Виртуализация устанавливается на “голое железо” и не требует операционной системы для работы.

Сетевые требования

Для подключения физического сервера с ПК Р-Виртуализация необходимо установить беспроводное или проводное сетевое соединения между сервером и удаленным компьютером. Таким образом, у физического сервера должен быть указан действительный IP-адрес, а также шлюз по умолчанию, маска сети и конфигурация DNS.

Получение дистрибутива ПК Р-Виртуализация

Получить дистрибутив ПК Р-Виртуализация можно следующими способами:

- Загрузить ISO-образ ПК Р-Виртуализация с официального веб-сайта на локальный компьютер. В данном случае, перед тем, как приступить к установке, нужно записать загруженный ISO-образ на DVD или создать загрузочный USB-диск.
- Связаться с торговым представителем ПК Р-Виртуализация и получить DVD с ПК Р-Виртуализация.

Начало установки

ПК Р-Виртуализация можно установить с

- DVD-дисков,
- USB-накопителей (см. **Подготовка к установке с USB-накопителей** в *Руководстве по установке ПК Р-Виртуализация*),
- PXE-серверов.

Чтобы начать установку, выполните следующие действия:

- 1 Настройте сервер для загрузки с нужного устройства (с DVD-диска или USB-накопителя).
- 2 Загрузите сервер с выбранного устройства и ожидайте появления экрана Welcome.

Выбор режима установки

ПК P-Виртуализация можно установить в одном из следующих режимов:

- *графический* (по умолчанию, рекомендуется): установите ПК P-Виртуализация, используя графический установщик.
- *графический с базовым видеодрайвером*: установите ПК P-Виртуализация, используя графический установщик в специальном режиме. Выберите данный режим, если установщику не удастся загрузить нужный драйвер для видеокарты (см. **Установка с обычным видеодрайвером или драйвером видеобuffers** в *Руководстве по установке ПК P-Виртуализация*).
- *графический с драйвером видеобuffers* (доступен только для установок с микропрограммным интерфейсом EFI): установите ПК P-Виртуализация, используя графический установщик в специальном режиме. Выберите данный режим при возникновении проблем с режимом базового видеодрайвера (см. **Установка с обычным видеодрайвером или драйвером видеобuffers** в *Руководстве по установке ПК P-Виртуализация*).

Дальнейшие шаги по установке зависят от выбранного режима.

Включение принудительного обнаружения SSD-дисков

Установщиком автоматически могут не обнаруживаться некоторые твердотельные накопители (SSD-диски), что может привести к проблемам при создании кластеров ПК P-Хранилище или включении к ним. Чтобы избежать данной проблемы, можно принудительно идентифицировать нужные диски как SSD-диски с помощью следующих действий:

- 1 На экране Welcome выберите режим установки.
- 2 Нажмите Tab для редактирования выбранного режима установки.
- 3 В появившейся командной строке добавьте следующий параметр в конце команды установки:

```
ssd_hack=sd<N>[ , ... ] , где <N> - это буква нужного SSD-диска.
```

- 4 Нажмите Enter, чтобы приступить к установке.

Установщик идентифицирует указанные диски как SSD-диски.

Отключение RAID

Для установки ПК P-Виртуализация на диски, ранее используемые в RAID-массивах, необходимо выполнить следующие действия:

- 1 Отключить RAID в BIOS, чтобы загрузить сервер с единственного жесткого диска.
- 2 На экране Welcome выберите режим установки.

- 3 Нажмите `Tab` для редактирования выбранного режима установки.
- 4 В появившейся командной строке добавьте параметр `nodmraid` в конце команды установки.
- 5 Нажмите `Enter`, чтобы приступить к установке.

Внимание: Любые настройки RAID, которые есть на сервере, не будут учитываться в процессе установки. Следует проверить, что отключение RAID не повлечет за собой потерю нужных данных.

Установка в графическом режиме

Для установки в графическом режиме выберите опцию `Install or upgrade an existing system` на экране `Welcome` и нажмите `Enter`. В этом режиме используется графический установщик, и указываются только основные параметры для установки ПК P-Виртуализация.

Принятие лицензионного соглашения

Прочитайте и примите пользовательское лицензионное соглашение. Чтобы принять его, щелкните `Next`, а в отображаемом окне щелкните `Agree`.

Настройка сетевых параметров

Выберите имя хоста для сервера. Можно указать имя хоста как полное уточненное имя домена (*имяхоста.имядомена*) или как короткое имя (*имяхоста*).

Можно также настроить сетевые параметры, как минимум, для одной сетевой карты, следуя инструкции:

- 1 Щелкните кнопку `Configure Network`.
- 2 Выберите одну из сетевых карт, установленных на сервере.
- 3 Щелкните `Edit`.
- 4 Выполните следующие действия:
 - Примите сетевые настройки, предлагаемые установщиком. Просмотрите стандартные настройки в окне редактирования сетевой карты и, если они вас устраивают, щелкните `Apply`; затем щелкните `Close`.
 - Измените сетевые настройки. Выберите нужные вкладки в окне редактирования сетевой карты и настройте параметры в соответствии со своими требованиями. После завершения настройки щелкните `Apply`; затем щелкните `Close`.

Щелкните `Next` для продолжения установки.

Выбор установочного устройства

Выберите устройство хранения для установки на него ПК Р-Виртуализация:

- **Basic Storage Devices:** Выполните изолированную установку ПК Р-Виртуализация на жесткий диск, напрямую подключенный к локальной системе (локальный жесткий диск).
- **R-Storage:** Включите сервер в кластер ПК Р-Хранилище. При выборе данной опции необходимо выполнить ряд дополнительных настроек, описанных в **Настройка для использования с ПК Р-Хранилище** (стр. 12).

Примечания:

1. ПК Р-Хранилище позволяет быстро и легко преобразовать локальные жесткие диски в сетевое хранилище с многоуровневой системой защиты, такое как SAN (Storage Area Network) и NAS (Network Attached Storage) оно также обеспечивает репликацию, высокую доступность и самовосстановление данных. ПК Р-Хранилище дает возможность безопасного хранения и запуска виртуальных машин и контейнеров, их живую миграцию между физическими хостами, а также отказоустойчивость установок ПК Р-Виртуализация и т.д. Для получения подробной информации о ПК Р-Хранилище см. *Руководство администратора по ПК Р-Хранилище*.

2. В кластере ПК Р-Хранилище у всех серверов должны быть уникальные имена хостов. Поэтому если имя хоста не было указано ранее, щелкните Back и укажите его на экране настройки сетевых параметров.

Ввод лицензионного ключа

Введите лицензионные ключи для ПК Р-Виртуализация и ПК Р-Хранилище:

- *Лицензионный ключ ПК Р-Виртуализация.* Для каждого физического сервера должен быть свой лицензионный ключ. Для использования ПК Р-Виртуализация на сервере необходимо установить лицензионный ключ.
- *Лицензионный ключ ПК Р-Хранилище.* Чтобы использовать функции ПК Р-Хранилище нужно установить отдельный лицензионный ключ. Если выполняется изолированная установка ПК Р-Виртуализация, поле для ввода лицензионного ключа ПК Р-Хранилище не отображается.

Введите лицензионные ключи в предоставляемые поля и щелкните Next. Данный шаг можно пропустить и установить ключи позже. Однако если не указать ключ для ПК Р-Виртуализация, установка ПК Р-Управление и его компонентов, а также ПК Р-Виртуализация будет невозможна.

Настройка для использования с ПК Р-Хранилище

После выбора установки на кластер ПК Р-Хранилище появится окно, на котором можно выбрать одну из двух опций:

- Join an existing R-Storage. Выберите данную опцию, чтобы включить сервер в уже существующий кластер ПК Р-Хранилище. Данную опцию можно выбрать, если в сети есть, по крайней мере, один кластер и вы хотите включить в него сервер.
- Create a new R-Storage. Выберите данную опцию, чтобы создать кластер ПК Р-Хранилище с нуля. Данную опцию можно выбрать, если в сети нет ни одного кластера, или для создания отдельного кластера для этой установки.

Дальнейшие шаги по установке зависят от выбранной опции.

Примечание: Для получения подробной информации о работе с кластерами ПК Р-Хранилище см. *Руководство администратора по ПК Р-Хранилище*.

Создание нового кластера ПК Р-Хранилище

Если вы выбрали создать новый кластер ПК Р-Хранилище, появится окно, в котором необходимо указать параметры для нового кластера ПК Р-Хранилище. Все параметры описаны ниже.

Основные параметры кластера

Первым делом, необходимо указать имя для кластера и пароль для доступа к нему.

- Cluster name. Выберите имя для кластера, которое будет уникально идентифицировать его среди остальных кластеров в сети. Имя может содержать буквы a-z, A-Z, 0-9, тире (-) и подчеркивание (_) и не должно быть длиннее 63 символов.
- Security settings. Щелкните данную кнопку и укажите пароль, который будет использоваться для идентификации по паролю в кластере.

Идентификация по паролю повышает безопасность, так как каждый сервер проходит идентификацию до включения его в кластер. Указываемый пароль зашифровывается и сохраняется на сервере в файле

`/etc/pstorage/clusters/<CLUSTER_NAME>/auth_digest.key.`

Примечание: Для каждого сервера идентификация является разовой процедурой. Как только сервер идентифицирован в кластере, он может быть настроен как MDS-сервер, сервер фрагментов или клиент. При смене роли сервера в кластере, например, роли MDS-сервера на роль сервера фрагментов, повторной идентификации не требуется.

Роли в кластере

Каждый сервер в кластере играет одну из следующих ролей:

- Metadata Server Role. Выберите данную опцию для того, чтобы настроить сервер для работы в роли сервера метаданных (MDS) в кластере. MDS-серверы являются незаменимой частью любого кластера ПК Р-Хранилище. Они хранят метаданные о серверах фрагментов и контролируют то, как файлы с содержимым виртуальных машин и контейнеров разделяются на фрагменты и куда эти фрагменты помещаются.

При создании нового кластера ПК P-Хранилище опция Metadata Server Role выбирается по умолчанию. Для установки MDS-сервера необходимо указать IP-адрес, который будет использоваться для подключения к данному серверу. Вы можете ввести его вручную в поле IP address или щелкнуть по стрелочке справа от поля и выбрать один из обнаруженных установщиком IP-адресов (отображаются все IP-адреса, найденные для сервера).

Примечание: MDS-серверы должны иметь статические IP-адреса. При использовании DHCP следует привязать IP-адрес к MAC-адресу MDS-сервера.

- **Chunk Server Role.** Выберите данную опцию для того, чтобы настроить сервер для работы в роли сервера фрагментов в кластере. Серверы фрагментов (CS) хранят содержимое виртуальных машин и контейнеров в виде фрагментов данных определенного размера и предоставляют доступ к этим фрагментам. Для обеспечения высокой доступности данных все фрагменты данных реплицируются, и реплики (копии) хранятся на разных серверах фрагментов. При сбое одного сервера фрагментов хранящиеся на нем фрагменты данных остаются доступны на остальных серверах фрагментов.

Внимание: ПК P-Хранилище имеет избыточность, поэтому не следует запускать ПК P-Хранилище в RAID-массивах избыточного типа, таких как 1, 5 или 6, через локальный накопитель. В этом случае одна операция записи может влиять на значительное число жестких дисков, что приведет к очень низкой производительности. Например, для 3 реплик ПК P-Хранилище и RAID 5 на серверах, которые имеют по 5 жестких дисков, одна операция записи может привести к 15 операциям ввода-вывода. Рекомендации по настройке оптимального локального накопителя можно посмотреть в *Руководстве администратора по ПК P-Хранилище*.

По умолчанию, установщик выполняет следующие действия:

- Если на сервере есть несколько дисков, установщик автоматически настроит каждый диск, за исключением системного, для работы в роли отдельного сервера фрагментов.

Примечание: Не рекомендуется создавать серверы фрагментов на системных дисках, так как дополнительная нагрузка от системы/подкачки может снизить производительность CS-сервера, что, в свою очередь, может привести к снижению производительности всего кластера. Если вы, не смотря ни на что, хотите создать CS-сервер на системном диске, щелкните Chunk Server settings и поставьте галочку напротив Create CS on system disk.

- Если на сервере есть один или несколько SSD-дисков, они будут настроены для хранения журналов операций записи серверов фрагментов (у каждого сервера фрагментов будет свой журнал). Использование SSD-дисков для журналирования операций записи повысит производительность операций записи в кластере в 2 и более раз. Для получения подробной информации об использовании SSD-дисков см. *Руководство администратора по ПК P-Хранилище*.

Примечание: Если один или несколько SSD-дисков не удается обнаружить автоматически, узнайте их буквы (например, вызовите консоль, нажав `Ctrl+Alt+F2`, и изучите вывод `dmesg`), выполните перезагрузку установщика и см. **Включение принудительного обнаружения SSD-дисков** (стр. 10) для получения инструкций.

Чтобы проверить настройки сервера фрагментов, которые будут применяться к дискам, щелкните `Chunk Server settings`.

- **Client Server Role:** Выберите данную опцию для того, чтобы настроить сервер для работы в роли клиента в кластере. Клиентами являются компьютеры с ПК P-Виртуализация, с которых запускаются виртуальные машины и контейнеры, хранящиеся в кластере ПК P-Хранилище.

По умолчанию, установщик выполняет следующие действия:

- Включает поддержку высокой доступности для клиента и для всех виртуальных машин и контейнеров, которые будут на нем созданы. С включенной поддержкой высокой доступности при сбое клиента все виртуальные машины и контейнеры, расположенные на нем, будут автоматически перемещены на работоспособный сервер.
- если на сервере есть один или несколько SSD-дисков, установщик настраивает их для хранения локального кэша часто используемых данных. Использование локального кэша на SSD-диске повысит производительность целого кластера в 10 и более раз. Для получения подробной информации об использовании SSD-дисков см. *Руководство администратора по ПК P-Хранилище*.

Примечание: Если один или несколько SSD-дисков не удается обнаружить автоматически, узнайте их буквы (например, вызовите консоль, нажав `Ctrl+Alt+F2`, и изучите вывод `dmesg`), выполните перезагрузку установщика и см. **Включение принудительного обнаружения SSD-дисков** (стр. 10) для получения инструкций.

Щелчком по кнопке `Client settings` можно проверить, включено ли использование SSD-дисков для хранения локального кэша.

После окончания настройки щелкните `Next`.

Включение в существующий кластер ПК P-Хранилище

Если вы выбрали включить сервер к существующему кластеру ПК P-Хранилище, появится окно, в котором необходимо указать параметры для включения сервера в кластер ПК P-Хранилище:

- 1 **Cluster name:** Укажите имя кластера ПК P-Хранилище, в который нужно включить сервер.
В большинстве случаев, установщик автоматически обнаруживает все кластеры ПК P-Хранилище в сети и отображает их имена в окне списка справа от поля `Cluster name`. Если установщику не удается найти ни одного кластера, появляется предупреждение, и вам будет необходимо ввести имя кластера вручную.
- 2 **Security settings.** Щелкните данную кнопку и укажите пароль для идентификации нового сервера в кластере. Введите пароль, который был указан при создании кластера, и нажмите `Enter`.

- 3** Metadata Server Role. Выберите данную опцию для того, чтобы настроить сервер для работы в роли сервера метаданных (MDS) в кластере. MDS-серверы являются незаменимой частью любого кластера ПК Р-Хранилище. Они хранят метаданные о серверах фрагментов и контролируют то, как файлы с содержимым виртуальных машин и контейнеров разделяются на фрагменты и куда эти фрагменты помещаются.

При создании нового кластера ПК Р-Хранилище опция Metadata Server Role выбирается по умолчанию. Для установки MDS-сервера необходимо указать IP-адрес, который будет использоваться для подключения к данному серверу. Вы можете ввести его вручную в поле IP address или щелкнуть по стрелочке справа от поля и выбрать один из обнаруженных установщиком IP-адресов (отображаются все IP-адреса, найденные для сервера).

Примечание: MDS-серверы должны иметь статические IP-адреса. При использовании DHCP следует привязать IP-адрес к MAC-адресу MDS-сервера.

- 4** Chunk Server Role. Выберите данную опцию для того, чтобы настроить сервер для работы в роли сервера фрагментов в кластере. Серверы фрагментов (CS) хранят содержимое виртуальных машин и контейнеров в виде фрагментов данных определенного размера и предоставляют доступ к этим фрагментам. Для обеспечения высокой доступности данных все фрагменты данных реплицируются, и реплики (копии) хранятся на разных серверах фрагментов. При сбое одного сервера фрагментов хранящиеся на нем фрагменты данных остаются доступны на остальных серверах фрагментов.

Внимание: ПК Р-Хранилище имеет избыточность, поэтому не следует запускать ПК Р-Хранилище в RAID-массивах избыточного типа, таких как 1, 5 или 6, через локальный накопитель. В этом случае одна операция записи может влиять на значительное число жестких дисков, что приведет к очень низкой производительности. Например, для 3 реплик ПК Р-Хранилище и RAID 5 на серверах, которые имеют по 5 жестких дисков, одна операция записи может привести к 15 операциям ввода-вывода. Рекомендации по настройке оптимального локального накопителя можно посмотреть в *Руководстве администратора по ПК Р-Хранилище*.

По умолчанию, установщик выполняет следующие действия:

- Если на сервере есть несколько дисков, установщик автоматически настроит каждый диск для работы в роли отдельного сервера фрагментов.
- Если на сервере есть один или несколько SSD-дисков, они будут настроены для хранения журналов операций записи серверов фрагментов (у каждого сервера фрагментов будет свой журнал). Использование SSD-дисков для журналирования операций записи повысит производительность операций записи в кластере в 2 и более раз. Для получения подробной информации об использовании SSD-дисков см. *Руководство администратора по ПК Р-Хранилище*.

Примечание: Если один или несколько SSD-дисков не удается обнаружить автоматически, узнайте их буквы (например, вызовите консоль, нажав `Ctrl+Alt+F2`, и проанализируйте вывод `dmesg`), выполните перезагрузку установщика и для получения инструкций см. **Включение принудительного обнаружения SSD-дисков** (стр. 10).

Чтобы проверить настройки сервера фрагментов, которые будут применяться к дискам, щелкните `Chunk Server settings`.

- 5 Client Server Role: Выберите данную опцию для того, чтобы настроить сервер для работы в роли клиента в кластере. Клиентами являются компьютеры с ПК P-Виртуализация, с которых запускаются виртуальные машины и контейнеры, хранящиеся в кластере ПК P-Хранилище.

По умолчанию, установщик выполняет следующие действия:

- Включает поддержку высокой доступности для клиента и для всех виртуальных машин и контейнеров, которые будут на нем созданы. С включенной поддержкой высокой доступности при сбое клиента все виртуальные машины и контейнеры, расположенные на нем, будут автоматически перемещены на работоспособный сервер.
- Если на сервере есть один или несколько SSD-дисков, установщик настраивает их для хранения локального кэша часто используемых данных. Использование локального кэша на SSD-диске повысит производительность целого кластера в 10 и более раз. Для получения подробной информации об использовании SSD-дисков см. *Руководство администратора по ПК P-Хранилище*.

Примечание: Если один или несколько SSD-дисков не удастся обнаружить автоматически, узнайте их буквы (например, вызовите консоль, нажав `Ctrl+Alt+F2`, и изучите вывод `dmesg`), выполните перезагрузку установщика и см. **Включение принудительного обнаружения SSD-дисков** (стр. 10) для получения инструкций.

Щелчком по кнопке Client settings можно проверить, включено ли использование SSD-дисков для хранения локального кэша.

После окончания настройки щелкните Next.

Настройка часового пояса

Настройте часовой пояс.

Для указания часового пояса можно выбрать ближайший город из выпадающего списка или щелкнуть по месту на интерактивной карте, чтобы увеличить отображение. Также можно поставить галочку напротив System clock uses UTC, чтобы настроить системное время по UTC (Universal Time Coordinated) и автоматически выполнять переход на летнее время.

Установка пароля

Укажите пароль для пользователя `root`.

Для управления виртуальными машинами и контейнерами необходимо осуществлять вход на физический сервер под учетной записью `root`.

Организация разделов на диске

В окне Partitioning можно выбрать способ организации разделов на сервере.

Выберите одну из двух опций:

- Use All Space. Выберите эту опцию для стандартного разбиения диска на сервере. Если вы не знаете, как провести разметку дисков, рекомендуется выбрать данную опцию, чтобы установщик автоматически разбил диск сервера на разделы. Для получения подробной информации см. **Стандартная организация разделов** (стр. 18).
- Create Custom Layout. Выберите эту опцию, чтобы вручную разбить диск на разделы. Для получения подробной информации см. **Настраиваемая организация разделов** (стр. 19).

Стандартная организация разделов

Стандартная схема разбиения на разделы может отличаться в зависимости от того, используется ли ПК Р-Виртуализация с локальным накопителем или с ПК Р-Хранилище.

С использованием локального накопителя

Если ПК Р-Виртуализация используется с локальным накопителем, установщик создает следующие разделы на диске:

Раздел	Описание
/boot	Загрузочный раздел, содержащий загрузочные файлы для ПК Р-Виртуализация.
/	Корневой раздел, содержащий файлы ПК Р-Виртуализация.
/vz	Раздел, в котором будут находиться все виртуальные машины и контейнеры.
swap	Раздел подкачки для ПК Р-Виртуализация.

С использованием ПК Р-Хранилище

Если ПК Р-Виртуализация используется с ПК Р-Хранилище, установщик создает следующие разделы на диске:

Раздел	Описание
/boot	Загрузочный раздел, содержащий загрузочные файлы для ПК Р-Виртуализация.
/	Корневой раздел, содержащий файлы ПК Р-Виртуализация.
/vz	Раздел для хранения файлов шаблонов ОС и приложений.
swap	Раздел подкачки для ПК Р-Виртуализация.
/pstorage	Директория для данных ПК Р-Хранилище. Установщик может создать в ней следующие поддиректории, в зависимости от выбранных опций: <ul style="list-style-type: none">• <i>CLUSTER_NAME-cs[N]</i>: Точка(и) монтирования для сервера(ов) фрагментов. Создает(ются), если на сервере находятся серверы фрагментов.• <i>CLUSTER_NAME-mds</i>: Хранит метаданные о данных ПК Р-Хранилище. Создается, если на сервере находится MDS-сервер.• <i>CLUSTER_NAME</i>: Точка монтирования для кластера ПК Р-Хранилище. Создается, если сервер выступает в роли клиента.

Настраиваемая организация разделов

Процесс разбиения на разделы схож с тем, который используется инструментом Disk Druid, содержащимся во многих дистрибутивах Linux. Для создания и настройки разделов можно использовать кнопки Create, Edit и др. в появившемся окне. Разделы, которые необходимо создать, могут отличаться в зависимости от того, используется ли ПК Р-Виртуализация с локальным накопителем или с ПК Р-Хранилище.

С использованием локального накопителя

Если ПК Р-Виртуализация используется с локальным накопителем, необходимо создать следующие разделы на диске:

Раздел	Описание
/boot	Загрузочный раздел, содержащий загрузочные файлы для ПК Р-Виртуализация. Выделите для него 500 МБ.
/	Корневой раздел, содержащий системные файлы ПК Р-Виртуализация. Выделите для него от 12 ГБ.
swap	Раздел подкачки для ПК Р-Виртуализация. Для подробной информации о том, сколько дискового пространства нужно выделить для подкачки, см. Создание раздела подкачки ниже.
/vz	Раздел, в котором будут находиться все виртуальные машины и контейнеры. Выделите для этого раздела все оставшееся дисковое пространство (от 88 ГБ).

С использованием ПК Р-Хранилище

Если ПК Р-Виртуализация используется с ПК Р-Хранилище, необходимо создать следующие разделы на диске:

Раздел	Описание
/boot	Загрузочный раздел, содержащий загрузочные файлы для ПК Р-Виртуализация. Выделите для него 500 МБ.
/	Корневой раздел, содержащий файлы ПК Р-Виртуализация. Выделите для него 20-30 ГБ.
/vz	Раздел для хранения файлов шаблонов ОС и приложений. Выделите для него 30-40 ГБ.
swap	Раздел подкачки для ПК Р-Виртуализация. Для подробной информации о том, сколько дискового пространства нужно выделить для подкачки, см. Создание раздела подкачки ниже.
/pstorage/CLUSTER_NAME-cs[N]	Раздел сервера фрагментов. Выделите для него от 100 ГБ. Создавайте только один CS-раздел для каждого физического диска. При добавлении CS-разделов выберите точку монтирования для каждого из них в соответствующей колонке.

Создание раздела подкачки

Руководствуйтесь следующими рекомендациями при выделении дискового пространства разделу подкачки:

ОЗУ	Подкачка
до 4 ГБ	2 ГБ
4-16 ГБ	4 ГБ
16-64 ГБ	8 ГБ
64-256 ГБ	16 ГБ
256-512 ГБ	32 ГБ

Установка ПК Р-Управление

Выберите компоненты ПК Р-Управление для установки на сервер. Если в одном из предыдущих шагов была введена лицензия, поддерживающая использование ПК Р-Управление, появится экран, на котором следует выполнить следующие действия:

- Снимите галочки с `Install RMN Agent for R-Virtualization` и `Install RMN Management Node` и щелкните `Next`, если не хотите использовать ПК Р-Управление для администрирования сервером с виртуальными машинами и контейнерами.
- Оставьте галочки напротив `Install RMN Agent for R-Virtualization` и `Install RMN Management Node`, чтобы установить приложение ПК Р-Управление и его компоненты на сервер. ПК Р-Управление позволяет подключиться к серверу и администрировать виртуальные машины и контейнеры с любого веб-браузера.

Если вы решите установить ПК Р-Управление, необходимо будет указать действительный и неиспользуемый IP-адрес, доступный по сети Интернет, и имя хоста (необязательно) для узла управления RMN. Этот компонент ПК Р-Управление будет загружен и установлен в контейнер, поэтому следует убедиться, чтобы у данного контейнера с выбранным IP был доступ к сети Интернет. После завершения установки узла управления RMN можно осуществить вход в ПК Р-Управление по выбранному IP-адресу или имени хоста, используя имя пользователя и пароль `root`.

Если выбрана установка ПК Р-Управление, установщик выполняет следующие действия после перезагрузки сервера:

1. Загружает дистрибутивы для ПК Р-Управление с официального веб-сайта. Следует иметь в виду, что скорость загрузки зависит от скорости Интернет-соединения и может занять некоторое время.
2. Устанавливает ПК Р-Управление и его компоненты. Установка начинается автоматически после завершения загрузки дистрибутивов.

Далее щелкните `Next`, чтобы приступить к установке ПК Р-Виртуализация.

Примечания:

1. Сервер и контейнер должны иметь активное Интернет-соединение для загрузки дистрибутивов ПК Р-Управление из удаленного репозитория.
2. ПК Р-Управление можно использовать для администрирования серверами, только если это

предусмотрено лицензией. Если лицензия не поддерживает использование ПК Р-Управление, экран с компонентами RMN не появляется. В данном случае, необходимо сначала обновить лицензию, а затем самостоятельно установить приложение ПК Р-Управление. Для получения подробной информации см. **Установка ПК Р-Управление вручную** (стр. 25).

3. Для получения дополнительной информации по установке и входу в ПК Р-Управление см. **Использование ПК Р-Управление** (стр. 23).

Установка обновлений для ПК Р-Виртуализация

Для экономии времени вы также можете загрузить и установить обновления продукта из официального репозитория в процессе установки ПК Р-Виртуализация. Чтобы загрузить обновления, щелкните Yes в окне предупреждения, которое появляется после начала установки.

После выбора одного из вариантов установка продукта возобновится.

Завершение установки

После завершения установки появится окно Congratulations. Щелкните Reboot для перезагрузки сервера и загрузки ПК Р-Виртуализация.

Если выбрана опция Eject the installation DVD, то перед загрузкой системы установочный диск ПК Р-Виртуализация будет автоматически извлечен из DVD-ROM.

Примечание: Если ПК Р-Виртуализация устанавливается с USB-накопителя, необходимо самостоятельно извлечь диск перед перезагрузкой сервера.

Начало работы с ПК P-Виртуализация

После перезагрузки сервера появится экран с инструкциями, как приступить к работе с ПК P-Виртуализация.

ПК P-Виртуализация можно управлять с помощью утилит командной строки и ПК P-Управление. Данные инструменты подробно описаны ниже.

В этой главе

Использование интерфейса командной строки.....	22
Использование ПК P-Управление.....	23

Использование интерфейса командной строки

ПК P-Виртуализация предоставляет набор утилит, которые позволяют администрировать виртуальные машины и контейнеры с локального или удаленного сервера.

Локальное соединение с ПК P-Виртуализация

Для управления виртуальными машинами и контейнерами с локального сервера, т.е. с того сервера, на котором установлен ПК P-Виртуализация, необходимо зайти на сервер, используя имя пользователя `root` и пароль, который был указан в процессе установки ПК P-Виртуализация, внизу приветственного экрана.

После успешного входа на сервер появится командная строка и можно будет приступить к созданию виртуальных машин и контейнеров и их администрированию при помощи утилит командной строки.

Удаленное соединение с ПК P-Виртуализация

Для соединения с ПК P-Виртуализация с удаленного сервера следует использовать IP-адрес или имя хоста, указанные на экране сервера. Например, можно использовать клиент Secure Shell для соединения с сервером. При входе на сервер используйте имя пользователя `root` и пароль, который был указан в процессе установки ПК P-Виртуализация.

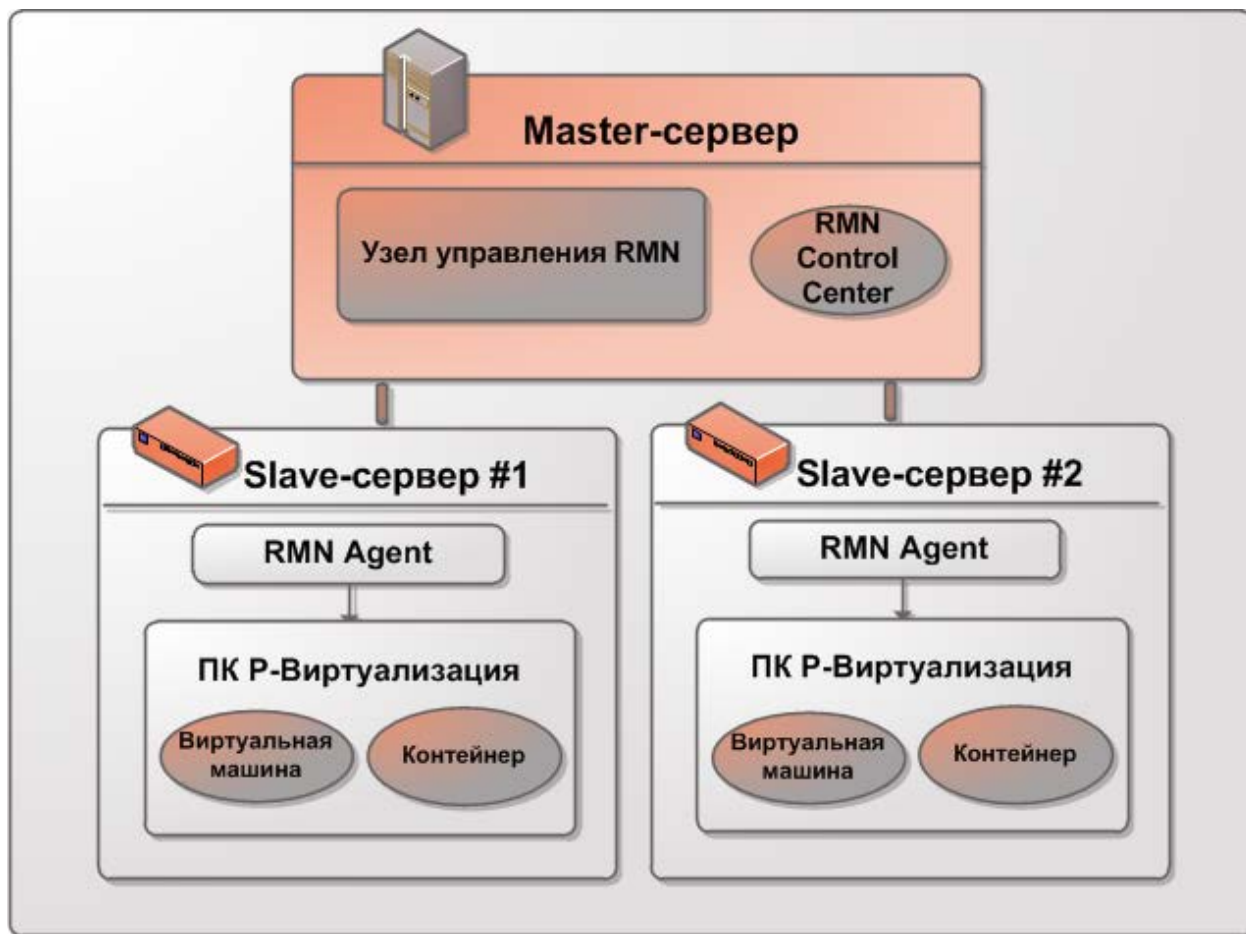
Использование ПК Р-Управление

ПК Р-Управление представляет собой гибкий и простой в использовании инструмент управления физическими серверами, на которых установлен ПК Р-Виртуализация, а также находящимися на них виртуальными машинами и контейнерами. После установки ПК Р-Управление его можно использовать для соединения с серверами ПК Р-Виртуализация со стандартного веб-браузера на любой платформе.

ПК Р-Управление состоит из следующих компонентов:

- *Узел управления RMN* (или *master-сервер* или *узел управления*). Сервер (физический либо виртуальный), обеспечивающий передачу данных между сервером с ПК Р-Виртуализация (называемым *slave-сервером*) и приложением ПК Р-Управление. На *master-сервере* хранится база данных всех зарегистрированных *slave-серверов*.
- *RMN Control Center*. Интерфейсное приложение для ПК Р-Управление. *RMN Control Center* отображается в окне браузера при входе на узел управления *RMN* через ПК Р-Управление.
- *RMN Agent*. Специальный агент, устанавливаемый на *slave-сервер* и обеспечивающий передачу данных между *slave-сервером* и *master-сервером*. Без данного компонента невозможно зарегистрировать *slave-сервер* на узле управления *RMN*.
- *Slave-сервер*. Сервер, на котором установлен ПК Р-Виртуализация и находятся виртуальные машины и контейнеры. Для соединения со *slave-сервером* используется *RMN Control Center* для управления виртуальными машинами и контейнерами.

Графически типичная система с ПК Р-Управление имеет следующий вид.



Настройка ПК Р-Управление

ПК Р-Управление автоматически устанавливается на сервере во время установки ПК Р-Виртуализация, если в установщике были выбраны опции **Install RMN Agent for R-Virtualization** и **Install RMN Management Node**. В процессе установки выполняются следующие операции:

- 1 Установка компонента **RMN Agent** на сервер, после чего сервер начинает работать в роли **slave-сервера**.
- 2 Создание специального контейнера на сервере и установка компонентов **узел управления RMN** и **RMN Control Center** в него, после чего контейнер начинает работать в роли **master-сервера**.

Компоненты **узел управления RMN** и **RMN Control Center** не могут быть напрямую установлены на сервер с **ПК Р-Виртуализация**. Поэтому во время установки **ПК Р-Виртуализация** автоматически создается специальный контейнер, куда затем устанавливаются данные компоненты. После завершения установки контейнер будет доступен по тому IP-адресу, который был указан в окне настройки параметров для **ПК Р-Управление**.

Установка ПК Р-Управление вручную

Установка приложения ПК Р-Управление может не удалиться во время установки ПК Р-Виртуализация в следующих случаях:

- Не был введен ключ продукта.
- Введенный ключ продукта не позволяет использовать ПК Р-Управление.
- В процессе установки ПК Р-Виртуализация не было активного Интернет-соединения.

Если ПК Р-Управление не был установлен на сервере, но вы хотите его использовать для управления серверами с виртуальными машинами и контейнерами, можно установить данное приложение вручную следующим способом:

- 1 Получите подходящий ключ продукта. Данный шаг является обязательным, только если текущий ключ не поддерживает использование ПК Р-Управление.
- 2 Установите ключ продукта на сервер с помощью утилиты `vzlicload`.
- 3 После установки лицензии создайте файл `pva_opt.cfg`, откройте его для редактирования и укажите следующие параметры:
 - `PVA_AGENT=1`, если необходимо установить компоненты RMN Agent, или `PVA_AGENT=0`, если компоненты не нужны.
 - `PVA_MN=1`, если необходимо установить компоненты узел управления RMN и RMN Control Center, или `PVA_MN=0`, если компоненты не нужны.
 - `PASSWD="XXXXXX"`, где `XXXXXX` – это пароль `root` на сервере (указанный в процессе установки ПК Р-Виртуализация). Данная опция является обязательной, если вы хотите установить компоненты узел управления RMN и RMN Control Center.
 - `PVA_IP="X.X.X.X"`, где `X.X.X.X` – это IP-адрес, который будет назначен компоненту узел управления. Данный IP-адрес будет использоваться для входа на узел управления. Данная опция является обязательной, если вы хотите установить компоненты узел управления RMN и RMN Control Center.

Примечание: Узел управления должен иметь активное Интернет-соединение для загрузки установочных файлов из удаленного репозитория.

- `PVA_HOSTNAME="hostname"`, где `hostname` – это имя хоста, которое будет назначено компоненту узел управления. Данная опция является обязательной, если вы хотите установить компоненты узел управления RMN и RMN Control Center.
- 4 Проверьте, чтобы у сервера было активное Интернет-соединение.
 - 5 В командной строке измените директорию, в которой находится файл `pva_opt.cfg`, и выполните команду:

```
# /usr/libexec/pva-setup.sh --install pva_opt.cfg
```

Подключение к серверу

Для соединения с сервером, используя ПК P-Управление, выполните следующие действия:

- 1 На любом компьютере откройте веб-браузер.
- 2 Убедитесь, что у компьютера есть доступ к узлу управления RMN по сети.
- 3 Введите IP-адрес или имя хоста контейнера, выполняющего роль master-сервера, в адресную строку браузера.
- 4 Войдите в контейнер, используя учетные данные `root` (а именно, имя пользователя `root` и пароль, который был указан в процессе установки ПК P-Виртуализация).

Примечание: Для подробной информации об использовании ПК P-Управление для управления серверами с ПК P-Виртуализация, см. *Руководство администратора по ПК P-Управлению*, доступное на официальном веб-сайте.

ГЛАВА 4

Администрирование ПК Р-Виртуализация

В данной главе описаны основные операции, которые можно выполнять с виртуальными машинами и контейнерами в ПК Р-Виртуализация.

В этой главе

Создание виртуальных сред.....	27
Первичная настройка виртуальных сред	30
Просмотр списка виртуальных сред.....	31
Запуск, остановка, перезапуск и запрос статуса виртуальных сред	32
Выполнение команд в виртуальных средах.....	33
Удаление виртуальных сред.....	33
Мониторинг ресурсов	34
Миграция виртуальных сред.....	35
Управление резервными копиями виртуальных сред	36

Создание виртуальных сред

Новые виртуальные среды можно создать в ПК Р-Виртуализация с помощью команды `prlctl create`. Параметры, доступные для данной команды, зависят от типа создаваемой виртуальной среды: виртуальная машина или контейнер.

Создание контейнеров

Для создания контейнера используется команда `prlctl create`. Например:

```
# prlctl create 101 --vmtype ct
```

Данная команда создает новый контейнер с именем 101 и стандартными параметрами, указанными в глобальном конфигурационном файле `/etc/vz/vz.conf`, включая операционную систему, которая будет установлена в контейнере.

Создать контейнер с операционной системой отличной от той, что указана в глобальном конфигурационном файле, можно, добавив опцию `--ostemplate` и указав имя EZ-шаблона. Например:

```
# prlctl create 101 --vmtype ct --ostemplate centos-6-x86_64
```

Все содержимое контейнера хранится в собственной области данного контейнера. Узнать, где находится собственная область, можно с помощью команды `prlctl list` следующим образом:

```
# prlctl list 101 -i | grep "Home"
H Home: /vz/private/101
```

Создание виртуальных машин

Создание новой виртуальной машины подразумевает создание конфигурации виртуальной машины на основе указанного дистрибутива.

Для создания виртуальной машины используется команда `prlctl create`. Например:

```
# prlctl create MyVM --distribution win-2008 --vmtype vm
```

Данная команда создает конфигурацию для виртуальной машины `MyVM`, настраивает ее для запуска гостевой операционной системы Windows Server 2008 и помещает все необходимые файлы в директорию `/var/parallels/<VM_name>`.

Когда конфигурация виртуальной машины готова, необходимо установить поддерживаемую гостевую ОС (в данном случае Windows Server 2008), а также гостевые инструменты ПК P-Виртуализация через:

- VNC или
- P-Управление.

Поддерживаемые гостевые операционные системы

Список ниже содержит операционные системы, официально поддерживаемые в ПК P-Виртуализация для виртуальных машин и контейнеров.

Виртуальные машины

Windows

- Windows Server 2012 R2
- Windows Server 2008 R2 с пакетом обновления 1 (SP1)
- Windows Server 2003 R2 с пакетом обновления 2 (SP2) (x86, x64)

Linux

- Red Hat Enterprise Linux 7.x (x64)
- Red Hat Enterprise Linux 6.x (x86, x64)
- Red Hat Enterprise Linux 5.x (x86, x64)
- Fedora 23 (x64)
- Fedora 22 (x64)
- Fedora 21 (x64)

- Fedora 20 (x86, x64)
- CentOS 7.x (x64)
- CentOS 6.x (x86, x64)
- CentOS 5.x (x86, x64)
- SUSE Linux Enterprise Server 11 с пакетом обновления 2 или 3 (SP2 или SP3) (x86, x64)
- openSUSE 13.2 (x64)
- openSUSE 13.1 (x86, x64)
- Debian 8.x (x86, x64)
- Debian 7.x (x86, x64)
- Debian 6.x (x86, x64)
- Ubuntu 15.10 (x86, x64)
- Ubuntu 14.10 (x86, x64)
- Ubuntu 14.04 (x86, x64)
- Ubuntu 10.04.4 (x86, x64)

FreeBSD

- FreeBSD 10 (x86, x64)
- FreeBSD 9 (x86, x64)

Контейнеры

- Red Hat Enterprise Linux 7.x (x64)
- Red Hat Enterprise Linux 6.x (x86, x64)
- Red Hat Enterprise Linux 5.x (x86, x64)
- Fedora 23 (x64)
- Fedora 22 (x64)
- Fedora 21 (x64)
- Fedora 20 (x86, x64)
- CentOS 7.x (x64) 41
- CentOS 6.x (x86, x64)
- CentOS 5.x (x86, x64)
- SUSE Linux Enterprise Server 11 с пакетом обновления 2 или 3 (SP2 или SP3) (x86, x64)
- openSUSE 13.2 (x64)
- openSUSE 13.1 (x86, x64)
- Debian 8.x (x86, x64)
- Debian 7.x (x86, x64)

- Debian 6.x (x86, x64)
- Ubuntu 15.10 (x86, x64)
- Ubuntu 15.04 (x86, x64)
- Ubuntu 14.10 (x86, x64)
- Ubuntu 14.04 (x86, x64)
- Ubuntu 10.04.4 (x86, x64)

Первичная настройка виртуальных сред

Перед первым запуском созданной виртуальной среды, ее необходимо настроить. В данном разделе описываются основные шаги такой настройки.

Настройка сети

Чтобы виртуальные машины и контейнеры были доступны по сети, нужно назначить им IP-адреса и настроить DNS-серверы. Пример ниже показывает настройку данных параметров для виртуальной машины MyVM и контейнера 101:

- Назначение IPv4- и IPv6-адресов:

```
# prlctl set MyVM --device-set net0 --ipadd 10.0.186.100/24
# prlctl set MyVM --device-set net0 --ipadd 1fe80::20c:29ff:fe01:fb07
# prlctl set 101 --ipadd 10.0.186.101/24
# prlctl set 101 --ipadd fe80::20c:29ff:fe01:fb08
```

net0 обозначает сетевую карту в виртуальной машине, которой назначается IP-адрес.

Просмотреть полный список сетевых карт можно с помощью команды `prlctl list <VM_name|CT_ID> -i`.

- Назначение адресов DNS-серверов:

```
# prlctl set MyVM --nameserver 192.168.1.165
# prlctl set 101 --nameserver 192.168.1.165
```

Примечания:

1. Настроить сеть можно только для виртуальных машин, в которых установлены гостевые инструменты.
2. Чтобы настроить маски сети для контейнеров, работающих в режиме `venet0`, необходимо убедиться, что параметр `USE_VENET_MASK` в конфигурационном файле `/etc/vz/vz.conf` имеет значение `"yes"`.

Создание учетных записей пользователей виртуальных машин и контейнеров

Параметр `--userpasswd` для команды `prlctl set` позволяет создавать новые учетные записи пользователей в виртуальных машинах и контейнерах непосредственно с сервера.

Созданную учетную запись можно использовать для входа в виртуальную машину или контейнер. Например:

```
# prlctl set MyVM --userpasswd user1:2wsx123qwe
```

Данная команда создает учетную запись `user1` в виртуальной машине `MyVM` и устанавливает для нее пароль `2wsx123qwe`. Далее можно войти в виртуальную машину `MyVM` под учетной записью `user1` и управлять ей как автономным сервером: устанавливать дополнительное программное обеспечение, добавлять пользователей, настраивать сервисы и т.д.

Команду `prlctl set` можно также использовать для смены паролей существующих учетных записей в виртуальных машинах и контейнерах. Например, чтобы изменить пароль для `user1` в виртуальной машине `MyVM` на `0pi65jh9`, выполните команду:

```
# prlctl set MyVM --userpasswd user1:0pi65jh9
```

При установке паролей для виртуальных машин и контейнеров следует иметь в виду следующее:

- Управлять учетными записями можно только в виртуальных машинах, в которых установлены гостевые инструменты.
- Рекомендуется использовать пароли, которые удовлетворяют минимальным требованиям к длине и сложности для соответствующих операционных систем. Например, Windows Server 2008 требует, чтобы пароль состоял из не менее шести символов и в нем должны присутствовать символы трех категорий из числа следующих: прописные буквы, строчные буквы, цифры и неалфавитные символы.
- Не рекомендуется создавать учетные записи без пароля для виртуальных машин и контейнеров с операционными системами Linux.

Просмотр списка виртуальных сред

Чтобы посмотреть список всех виртуальных машин и контейнеров, существующих на физическом сервере и получить дополнительную информацию о них — IP-адреса, имена хостов, текущее потребление ресурсов и т.д. — следует использовать команду `prlctl list`. Для вывода списка виртуальных машин и контейнеров в общем виде можно выполнить следующую команду:

```
# prlctl list -a
```

	ID	NPROC	STATUS	IP_ADDR	HOSTNAME
	101	12	started	10.10.1.101	CT101
{b8cb6d99-1af1-453d-a302-2fddd8f86769}	-	stopped	10.10.100.1	VM_1	

Параметр `-a` для команды `prlctl list` указывается, чтобы получить список как запущенных, так и остановленных виртуальных сред. По умолчанию отображаются только запущенные виртуальные машины и контейнеры. В колонках отображается следующая информация: идентификаторы, количество запущенных процессов, статус, IP-адреса и имена хостов виртуальных сред. Вывод можно настраивать по желанию с помощью параметров для команды `prlctl list`. Например:

```
# prlctl list -a -o name,ctid
```

NAME	ID
------	----

```
- 101
My_Vm {b8cb6d99-1af1-453d-a302-2fddd8f86769}
```

Данная команда выводит только имена и идентификаторы виртуальных сред, существующих на сервере.

Запуск, остановка, перезапуск и запрос статуса виртуальных сред

Созданными виртуальными машинами и контейнерами можно управлять как обычным компьютером.

Запуск виртуальных машин и контейнеров

Запустить виртуальные машины и контейнеры можно командой `prlctl start`.
Например:

```
# prlctl start 101
# prlctl start MyVM
```

Остановка виртуальных машин и контейнеров

Остановить виртуальные машины и контейнеры можно командой `prlctl stop`.
Например:

```
# prlctl stop 101
# prlctl stop MyVM
```

Перезапуск виртуальных машин и контейнеров

Перезапустить виртуальные машины и контейнеры можно командой `prlctl restart`.
Например:

```
# prlctl restart 101
# prlctl restart MyVM
```

Примечание: Перезапускать виртуальные машины можно, только если в них установлены ОС и гостевые инструменты.

Проверка статуса виртуальных машин и контейнеров

Проверить статус контейнера или виртуальной машины можно с помощью команды `prlctl status`. Например:

```
# prlctl status 101
VEID 101 exists mounted running
# prlctl status MyVM
Vm MyVM exists stopped
```


Выполнение команд в виртуальных средах

ПК P-Виртуализация позволяет выполнять команды в виртуальных машинах и контейнерах с физического сервера, т.е. без входа в соответствующую виртуальную среду. Например, эта возможность удобна в следующих случаях:

- Если неизвестны учетные данные для виртуальной машины или контейнера, но необходимо выполнить некоторые диагностические команды, чтобы проверить работоспособность виртуальной среды.
- Если нет доступа к виртуальной машине или контейнеру по сети.

В данных случаях можно использовать команду `prlctl exec`. Пример ниже изображает запуск остановленного SSH-демона в виртуальной машине `My_Linux`:

```
# prlctl exec My_Linux /etc/init.d/sshd status
sshd is stopped
# prlctl exec My_Linux /etc/init.d/sshd start
Starting sshd:[OK]
# prlctl exec My_Linux /etc/init.d/sshd status
sshd (pid 26187) is running...
```

Примечания:

1. Команду `prlctl exec` можно использовать только в виртуальных машинах с установленными гостевыми инструментами.
2. Команда `prlctl exec` выполняется в виртуальной машине или контейнере из директории `/`, а не из директории `/root`.

Удаление виртуальных сред

Удалить ненужную виртуальную машину или контейнер можно с помощью команды `prlctl delete`. Следует заметить, что невозможно удалить запущенную или подмонтированную виртуальную среду. В примере ниже показано удаление запущенного контейнера `101`:

```
# prlctl delete 101
Deleting Container private area: /vz/private/101
Container is currently running (stop first)
# prlctl stop 101
Stopping Container...
Container was stopped
Container is unmounted
# prlctl delete 101
Deleting Container private area: /vz/private/101
Container private area was deleted
```

Мониторинг ресурсов

В ПК Р-Виртуализация для мониторинга ресурсов в реальном времени используется утилита `pstat`. Данная утилита отображает статус и загрузку системы: диска, сети, ЦП, памяти и других параметров. Она также выводит список запущенных виртуальных сред и статистику потребления ресурсов ими. Например, чтобы просмотреть текущие ресурсы системы, можно ввести на сервере следующую команду:

```
# pstat -d 5
 5:39pm, up 4 days, 5:33, 2 users, load average: 1.08, 1.11, 1.05
CTNum 2, procs 268: R 1, S 265, D 1, Z 0, T 1, X 0
CPU [ OK ]: CTs 0%, CT0 0%, user 0%, sys 1%, idle 99%, lat(ms) 1/0
Mem [ OK ]: total 7831MB, free 4147MB/0MB (low/high), lat(ms) 1/0
  ZONE0 (DMA): size 9MB, act 0MB, inact 0MB, free 10MB (0/0/0)
  ZONE1 (DMA32): size 3238MB, act 42MB, inact 39MB, free 3118MB (4/5/6)
  ZONE2 (Normal): size 4661MB, act 2730MB, inact 606MB, free 1019MB (6/8/9)
Mem lat (ms): A0 0, K0 1, U0 0, K1 1, U1 0
Slab pages: 181MB/181MB (ino 39MB, de 13MB, bh 21MB, pb 40MB)
Swap [ OK ]: tot 2000MB, free 2000MB, in 0.000MB/s, out 0.000MB/s
Net [ OK ]: tot: in 0.027MB/s 233pkt/s, out 0.040MB/s 37pkt/s
              lo: in 0.000MB/s 0pkt/s, out 0.000MB/s 0pkt/s
              eth0: in 0.014MB/s 116pkt/s, out 0.020MB/s 19pkt/s
              sit0: in 0.000MB/s 0pkt/s, out 0.000MB/s 0pkt/s
              br0: in 0.000MB/s 0pkt/s, out 0.000MB/s 0pkt/s
              br1: in 0.013MB/s 116pkt/s, out 0.020MB/s 19pkt/s
Disks [ OK ]: in 0.000MB/s, out 0.000MB/s
ST  %VM  %KM  CPU FCNT MLAT NAME
OK 0.0/27 0.0/- 0.00/33 0 0 1
OK 0.2/685 0.0/- 0.00/33 0 0 101
OK 0.4/685 0.0/- 0.00/33 0 0 102
OK 27/6.7 0.1/- 0.00/33 0 0 Windows7
```

Опция `-d` указывает временной интервал в секундах, через который будет обновляться вывод команды. В приведенной сессии статистика обновляется каждые пять секунд. Если опция `-d` не указана, то интервал по умолчанию равен 1 секунде.

Вы также можете изменить режим отображения вывода, указав опцию `-b` для краткого вывода или опцию `-v` для подробного вывода. Если данные опции не указаны, то вывод утилиты показывается в “нормальном” режиме.

По умолчанию для каждой виртуальной среды отображается следующая информация:

Колонка	Описание
ST	Статус виртуальной машины или контейнера. Если нет счетчиков отказов и значения задержки остаются в норме, то выводится статус “OK”. В противном случае, он отображается красным как “!!”. Виртуальные среды можно отсортировать по статусу, чтобы сначала выводились проблемные виртуальные машины и контейнеры.
%VM	Использование виртуальной памяти, в процентном соотношении к общей памяти. Первое число показывает, сколько виртуальной памяти используется, а второе число – это ограничение виртуальной памяти.
%KM	Использование памяти ядра, в процентном соотношении к размеру нормальной зоны. Первое число показывает, сколько памяти ядра используется, а второе число – это ограничение памяти ядра.

CPU	Использование ЦП, в процентном соотношении ко всем доступным ЦП. Первое число показывает, сколько мощности ЦП используется виртуальной средой, а второе число – это гарантированная доля, указанная в параметре <code>cpuunits</code> . Следует иметь в виду, что значение действительного использования ЦП может быть выше значения гарантированного.
FCNT	Значение счетчиков отказов для всех параметров ресурсов. В стандартном режиме отображения данное число показывает увеличение счетчиков отказа с последнего обновления экрана, а в усредненном режиме отображения – сумму всех счетчиков отказа для данной виртуальной среды.
MLAT	Максимальная задержка диспетчеризации для виртуальной среды, в мс. Значение данного параметра показывает максимальное время, которое процесс в виртуальной машине или контейнере может ждать ЦП.
NAME	Имя виртуальной машины или контейнера.

В колонках %VM, %KM и CPU для каждой виртуальной среды указаны по два значения, разделенные косой чертой. Первое значение показывает действительное использование соответствующего параметра виртуальной средой, а второе значение является ограничением для данного параметра.

Миграция виртуальных сред

ПК Р-Виртуализация включает утилиту `pmigrate`, позволяющую выполнять миграции разного типа.

Миграция физических серверов в виртуальные машины и контейнеры

Утилита `pmigrate` позволяет мигрировать физические серверы в виртуальные машины и контейнеры на физическом сервере с ПК Р-Виртуализация. Например, чтобы мигрировать физический сервер в виртуальную машину `MyVM`, нужно выполнить следующую команду:

```
# pmigrate h 192.168.1.130 v localhost/MyVM
```

где

- `h` обозначает миграцию физического сервера,
- `192.168.1.130` является IP-адресом физического сервера, который будет мигрирован,
- `v` обозначает, что физический сервер будет перенесен в виртуальную машину,
- `localhost/MyVM` обозначает, что физический сервер должен быть мигрирован в виртуальную машину `MyVM`, находящуюся на локальном сервере.

Для миграции того же физического сервера в контейнер необходимо указать `c` вместо `v` и ID контейнера (например, 101) вместо `MyVM`:

```
# pmigrate h 192.168.1.130 c localhost/101
```

Миграция виртуальных машин и контейнеров между физическими серверами

Утилита `pmigrate` поддерживает миграцию виртуальных машин и контейнеров между физическими серверами с ПК Р-Виртуализация. Например, чтобы мигрировать виртуальную машину `MyVM` с физического сервера с IP-адресом `192.168.1.130` на локальный сервер, нужно выполнить следующую команду:

```
# pmigrate v 192.168.1.130/MyVM v localhost/MyVM
```

Для миграции контейнеров между серверами с ПК Р-Виртуализация необходимо указать `c` вместо `v` и ID контейнера вместо `MyVM`:

```
# pmigrate c 192.168.1.130/101 c localhost/101
```

Миграция контейнеров в виртуальные машины

Контейнеры также могут быть мигрированы в виртуальные машины. Контейнеры могут находиться как на локальном, так и на удаленном серверах. Например, можно мигрировать контейнер `101`, который находится на сервере с IP-адресом `192.168.1.130`, в виртуальную машину `MyVM` на локальный сервер следующим образом:

```
# pmigrate c 192.168.1.130/101 v MyVM
```

Чтобы мигрировать контейнер `101` с локального сервера в виртуальную машину `MyVM` на физический сервер с IP-адресом `192.168.1.130`, введите следующую команду:

```
# pmigrate c 101 v 192.168.1.130/MyVM
```

Примечание: При миграции с удаленного физического сервера или на него необходимо будет указать учетные данные `root` для входа на сервер.

Управление резервными копиями виртуальных сред

Регулярное резервное копирование виртуальных машин и контейнеров необходимо для надежности любого физического сервера. В ПК Р-Виртуализация можно использовать команды `prctl backup` и `prctl restore` для создания резервных копий и восстановления из них виртуальных сред.

Примечание: Для резервного копирования и восстановления виртуальных машин и контейнеров существуют также утилиты `pbackup` и `prestore`.

Создание резервной копии

Команда `prctl backup` позволяет создавать резервные копии для виртуальных машин и контейнеров как на локальном, так и на удаленном серверах. Создать резервную копию можно на любом физическом сервере с установленным ПО Р-Виртуализация, на котором есть достаточно свободного места для хранения резервных копий виртуальных сред.

Например, чтобы создать полную резервную копию виртуальной машины MyVM, находящуюся на локальном сервере, и сохранить ее на целевом физическом сервере с IP-адресом 10.10.100.1, нужно выполнить следующую команду:

```
# prlctl backup MyVM -s root:1qaz2wsx@10.10.100.1
```

root:1qaz2wsx перед IP-адресом целевого сервера обозначает учетные данные root, используемые для входа на сервер. Если учетные данные не указаны, необходимо будет их указать в процессе выполнения команды.

Восстановление из резервной копии

Для восстановления виртуальной машины или контейнера из резервной копии можно использовать команду `prlctl restore`. Данная команда поддерживает восстановление только на локальный сервер ПК P-Виртуализация. Например, чтобы восстановить виртуальную машину MyVM из резервной копии, хранящейся на удаленном сервере с IP-адресом 10.10.100.1, нужно ввести следующую команду на локальном сервере:

```
# prlctl restore MyVM -s root:1qaz2wsx@10.10.100.1
```

Если для виртуальной машины MyVM существует более одной резервной копии, то с помощью команды `prlctl backup-list` можно узнать ID определенной резервной копии:

```
# prlctl backup-list -s 10.10.100.1
```

ID	Backup_ID	Node	Date	Type
{e3c8be4a-...}	{7a5e7605-...}	server.com	2012-08-21 10:10:32	f
{e3c8be4a-...}	{24a3011c-...}	server.com	2012-08-21 11:12:35	f

Найденный ID резервной копии можно далее указать после опции `-t` для восстановления виртуальной среды из данной резервной копии. Например, чтобы восстановить виртуальную машину MyVM из первой резервной копии, необходимо выполнить следующую команду:

```
# prlctl restore -t {7a5e7605-a467-4e04-9f5f-6f0078b5f9f5} -s root:1qaz2wsx@10.10.100.1
```

Указатель

А

Администрирование ПК Р-Виртуализация - 27

В

Введение - 5

Ввод лицензионного ключа - 12

Включение в существующий кластер ПК Р-Хранилище - 15

Включение принудительного обнаружения SSD-дисков - 10

Выбор режима установки - 10

Выбор установочного устройства - 12

Выполнение команд в виртуальных средах - 33

З

Завершение установки - 21

Запуск, остановка, перезапуск и запрос статуса виртуальных сред - 32

И

Использование интерфейса командной строки - 22

Использование ПК Р-Управление - 23

М

Миграция виртуальных сред - 35

Мониторинг ресурсов - 34

Н

Настраиваемая организация разделов - 19

Настройка для использования с ПК Р-Хранилище - 12

Настройка ПК Р-Управление - 24

Настройка сетевых параметров - 11

Настройка сети - 30

Настройка часового пояса - 17

Начало работы с ПК Р-Виртуализация - 22

Начало установки - 9

О

О данном руководстве - 6

О ПК Р-Виртуализация - 5

Организация разделов на диске - 17

Отключение RAID - 10

П

Первичная настройка виртуальных сред - 30

Поддерживаемые гостевые операционные системы - 28

Подключение к серверу - 26

Получение дистрибутива ПК Р-Виртуализация - 9

Принятие лицензионного соглашения - 11

Просмотр списка виртуальных сред - 31

С

Сетевые требования - 9

Системные ограничения - 8

Совместимость аппаратного обеспечения - 7

Совместимость программного оборудования - 9

Создание виртуальных машин - 28

Создание виртуальных сред - 27

Создание контейнеров - 27

Создание нового кластера ПК Р-Хранилище - 13

Создание учетных записей пользователей виртуальных машин и контейнеров - 30

Стандартная организация разделов - 18

Т

Требования для изолированной установки системы - 7

Требования для серверов кластера ПК Р-
Хранилище - 8

У

Удаление виртуальных сред - 33
Управление резервными копиями
виртуальных сред - 36
Установка в графическом режиме - 11
Установка обновлений для ПК Р-
Виртуализация - 21
Установка пароля - 17
Установка ПК Р-Виртуализация - 7
Установка ПК Р-Управление - 20
Установка ПК Р-Управление вручную - 25