

**Серверная доверенная виртуальная среда функционирования программных
средств Numa vServer**

Руководство администратора. Установка, настройка Numa vServer

643.АМБН.00021-01 32 01

Листов 26

Содержание

1. Организационно-распорядительные меры.....	4
1.1. Процедура поставки.....	4
1.2. Комплектность поставки Изделия.....	4
1.3. Требования по безопасной приемке Изделия	5
1.4. Установка Изделия	5
2. Системные требования	6
3. Подготовка к инсталляции	8
3.1. Подготовка установочного USB-Flash-накопителя в ОС Windows	8
3.2. Подготовка установочного USB-Flash-накопителя в ОС Linux	9
4. Инсталляция	10
4.1. Графический инсталлятор	10
4.2. Автоматическая инсталляция.....	13
5. Лицензирование	15
5.1. Установка пароля главного пользователя	15
5.2. Лицензирование	15
6. Настройка	18
6.1. Статические настройки сети.....	18
6.2. Настройка ISO хранилища.....	19
6.3. Настройка локального хранилища виртуальных машин.....	19
7. Установка виртуальной машины	22
7.1. Установка гостевого агента Linux.....	24

О документе

Идентификация документа

Название документа	Руководство администратора. Установка, настройка Numa vServer
Версия	1.0.4
Обозначение документа	643.АМБН.00021-01 32 01
Идентификация Изделия	Серверная доверенная виртуальная среда функционирования программных средств Numa vServer
Идентификация разработчика	ООО «НумаТех»

Аннотация документа

Данная инструкция описывает порядок действий для установки, первичной настройки Изделия Серверная доверенная виртуальная среда Numa vServer 643.АМБН.00021-01 (далее – Изделие или Numa vServer).

Настоящий документ соответствует требованиям к разработке эксплуатационной документации, определённым в методическом документе «Требования по безопасности информации, устанавливающие уровни доверия к средствам технической защиты информации и средствам обеспечения безопасности информационных технологий», утвержденного приказом ФСТЭК России от 02 июня 2020г. №76 по 4 уровню доверия.

Таблица 1 – Соответствие документации требованиям доверия – раздел 16 Требования к разработке Эксплуатационной документации

Требования доверия	Раздел документа, в котором представлено свидетельство
16.1 Руководство администратора средства должно содержать описание: действий по приемке поставленного средства;	1 Организационно-распорядительные меры
действий по безопасной установке и настройке средства;	3 Подготовка к инсталляции 4 Инсталляция 5 Лицензирование 6 Настройка 7 Установка виртуальной машины
действий по реализации функций безопасности среды функционирования средства.	2 Системные требования
16.2 Требования к разработке эксплуатационной документации средства, соответствующего 5 и 4 уровням доверия, соответствуют требованиям к разработке эксплуатационной документации средства, соответствующего 6 уровню доверия.	

1. Организационно-распорядительные меры

1.1. Процедура поставки

При поставке Изделия от среды производства до среды установки ООО «НумаТех» выполняет следующие действия:

- расчет контрольных сумм дистрибутива Изделия;
- упаковка и маркировка комплекта поставки;
- передача упакованного комплекта поставки на склад готовой продукции;
- выдача и/или отправка упакованного комплекта поставки заказчику.

1.2. Комплектность поставки Изделия

Изделие поставляется в виде установочного образа Изделия, подготовленного к установке на СВТ, и комплектуется необходимой для эксплуатации Изделия документацией (далее – Комплект Изделия).

Доступны следующие типы Комплектов Изделия:

- Комплект Изделия на материальных носителях – Изделие и документация поставляются на электронном носителе с комплектом документации в соответствии с таблицей 2;
- Комплект Изделия в электронном виде – Изделие и документация поставляются в виде файлов в соответствии с таблицей 3, которые загружаются по каналам передачи данных с сетевых ресурсов ООО «НумаТех», при условии предоставления ООО «НумаТех» соответствующего доступа.

Таблица 2 – Состав комплекта поставки сертифицированного Изделия на материальных носителях

№ п/п	Наименование составной части Изделия (документа)	Примечание
1	Компакт диск в составе: 1. Установочный образ Изделия 643.АМБН.00021-01; 2. Документация в составе: 643.АМБН.00021-01 32 01 Руководство администратора. Установка, настройка Numa vServer; 643.АМБН.00021-01 34 01 Руководство пользователя; 643.АМБН.00021-01 94 01 Инструкция по проверке контрольных сумм	На электронном носителе Идентификатор СЗИ: РОСС RU.0001.4580.xxxxxx
2	Конверт для хранения компакт-диска	
3	643.АМБН.00021-01 30 01 Формуляр	В печатном виде
4	Заверенная копия сертификата соответствия требованиям по безопасности информации Системы сертификации средств защиты информации по требованиям безопасности информации (свидетельство № РОСС RU.0001.01БИ00)	В печатном виде
5	Транспортная тара	Пластиковый пакет с застежкой типа zip-lock

Таблица 3 – Состав комплекта поставки сертифицированного Изделия в электронном виде

№ п/п	Наименование составной части Изделия (документа)	Примечание
1	Установочный образ Изделия 643.АМБН.00021-01	В электронном виде Идентификатор СЗИ: РОСС RU.0001.4580.xxxxxx
2	Документация в составе: 1. 643.АМБН.00021-01 32 01 Руководство администратора. Установка, настройка Numa vServer; 2. 643.АМБН.00021-01 34 01 Руководство пользователя; 3. 643.АМБН.00021-01 94 01 Инструкция по проверке контрольных сумм; 4. 643.АМБН.00021-01 30 01 Формуляр	В электронном виде
3	Копия сертификата соответствия требованиям по безопасности информации Системы сертификации средств защиты информации по требованиям безопасности информации (свидетельство № РОСС RU.0001.01БИ00)	В электронном виде

1.3. Требования по безопасной приемке Изделия

При получении Изделия заказчик должен:

- обследовать поставку на предмет полноты комплектности. Комплект поставки должен состоять из частей, описанных в п. 1.2;
- убедиться, что в документе «Формуляр» заполнены все необходимые графы, стоят соответствующие печати и подписи, Формуляр Изделия промаркирован Идентификатором СЗИ, аналогичный Идентификатор СЗИ отображается в Изделии (порядок просмотра Идентификатора СЗИ в Изделии описан в разделе 5.2);
- убедиться, что компакт-диск расположен в конверте, заклеенном наклейкой с логотипом ООО «НумаТех», отсутствуют видимые признаки вскрытия конверта (в случае поставки Изделия на материальном носителе);
- ознакомиться с документацией на Изделие;
- перед установкой Изделия провести контроль целостности дистрибутива Изделия согласно документу «Инструкция по проверке контрольных сумм» 643.АМБН.00021-01 94 01, входящему в комплект поставки.

1.4. Установка Изделия

Установка Изделия осуществляется согласно разделам 3 и 4 настоящего документа.

2. Системные требования

Изделие функционирует на сервере с аппаратными характеристиками, соответствующими минимальным системным требованиям, указанным в таблице 4.

Таблица 4 – Технические требования к аппаратному обеспечению сервера для функционирования Numa vServer

№	Состав	Минимальные тех. характеристики	Рекомендуемые минимальные тех. характеристики	Примечание
1	Процессор	1 шт., 2 ядра, базовая частота не менее 1.5 ГГц, архитектура Intel x86-64 или AMD64, расширения виртуализации Intel-VT или AMD-V	1-2 шт., 4-8 ядер (или более), базовая частота не менее 2.5 ГГц, архитектура Intel x86-64 или AMD64, расширения виртуализации Intel-VT или AMD-V	Для обеспечения прямого доступа гостевых виртуальных машин (далее ГВМ) к устройствам на шине PCI, чипсет мат. платы и процессор должны поддерживать технологии аппаратной виртуализации ввода-вывода Intel VT-d или AMD-V.
2	Оперативная память	Объем не менее 4 Гб	Память с коррекцией ошибок (ECC) объемом не менее 16 Гб	
3	Дисковая подсистема	Жесткий диск или твердотельный накопитель объемом не менее 128Гб. Интерфейсы подключения SATA, SAS и др.	Жесткие диски или твердотельные накопители объемом не менее 250 Гб для системы и 500 Гб для хранения данных ГВМ. Интерфейсы подключения SATA, SAS и др.	При объединение серверных узлов в пул, для хранения данных ГВМ рекомендуется использовать внешние системы хранения с блочным или файловым доступом.
4	Сетевые интерфейсы	1 шт. Ethernet-адаптер, 1 порт с базовой скоростью передачи данных 100 Мбит/с	1-2 шт. Ethernet-адаптер, 2 порта с базовой скоростью передачи данных 1 Гбит/с или 10 Гбит/с	Для передачи данных ГВМ и данных управления серверным узлом не рекомендуется использовать один и тот же сетевой порт.

Конечный объем ОЗУ и количество ядер зависит от типа операционных систем, исполняемых в гостевых виртуальных машинах, а также профилей нагрузок. Например, минимальные требования: MS Windows 2016 - 2 ядра, 2 Гб; Linux Ubuntu 16.10 - 1 ядро, 1 Гб.

Таблица 5 – Технические требования к системе хранения данных с общим доступом

№	Состав	Минимальные тех. характеристики	Рекомендуемые минимальные тех. характеристики
1	Поддерживаемые протоколы	NAS: NFS SAN: iSCSI	NAS: NFS, SMB SAN: iSCSI, FiberChannel(FC)
2	Сетевые	1 шт. Ethernet-адаптер, 1 порт с	1-2 шт. Ethernet-адаптер, 2 порта с базовой

№	Состав	Минимальные тех. характеристики	Рекомендуемые минимальные тех. характеристики
	интерфейсы	базовой скоростью передачи данных не менее 1Гбит/с	скорость передачи данных 1 Гбит/с или 10 Гбит/с. Доступ к FC фабрике.
3	Дисковая подсистема	4 жестких диска объединенных в дисковый массив RAID10, общий «сырой» объем не менее 500 Гб.	Дисковые массивы с различными типами избыточности, использующие в своем составе твердотельные накопители и/или жесткие диски, объем не менее 1Тб.

Минимальные требования для создания пула высокой доступности (HA pool):

- три сервера отвечающих по составу рекомендуемым минимальным характеристикам.

Для создания общего ресурсного пула рекомендуется использовать компоненты одного поколения или семейства;

- одно общее хранилище с доступом по протоколу iSCSI.

Минимальные требования для тестирования аварийного восстановления (DR), моделируется отказ одно из дата-центров:

- 4-6 серверов, отвечающих по составу рекомендуемым минимальным характеристикам;
- два общих хранилища обеспечивающих возможность удаленной репликации дисковых массивов, предоставляемых по протоколу iSCSI;
- сетевое оборудование обеспечивающие логическое разделение сетевых сегментов, а также их сетевую связанность на уровне L3 сетевой модели OSI.

3. Подготовка к инсталляции

Изделие поставляется в виде файла образа диска (vserver-installer.img) с форматом расширения *.img.

Перед установкой Изделия на сервер необходимо произвести запись файла образа диска на установочный USB-Flash-накопитель объёмом не менее 4 Гб.

3.1. Подготовка установочного USB-Flash-накопителя в ОС Windows

Подготовка установочного USB-Flash-накопителя на СБТ под управлением ОС Windows производится с использованием свободно распространяемой утилиты Rufus (утилита доступна по ссылке: <https://rufus.ie/ru>).

Для подготовки установочного USB-Flash-накопителя на СБТ под управлением ОС Windows необходимо выполнить следующие действия:

Внимание! Процесс записи удалит всё содержимое на USB-Flash-накопителе.

- подключить USB-Flash-накопитель к компьютеру под управлением ОС Windows;
- запустить утилиту Rufus (см. рисунок 1);

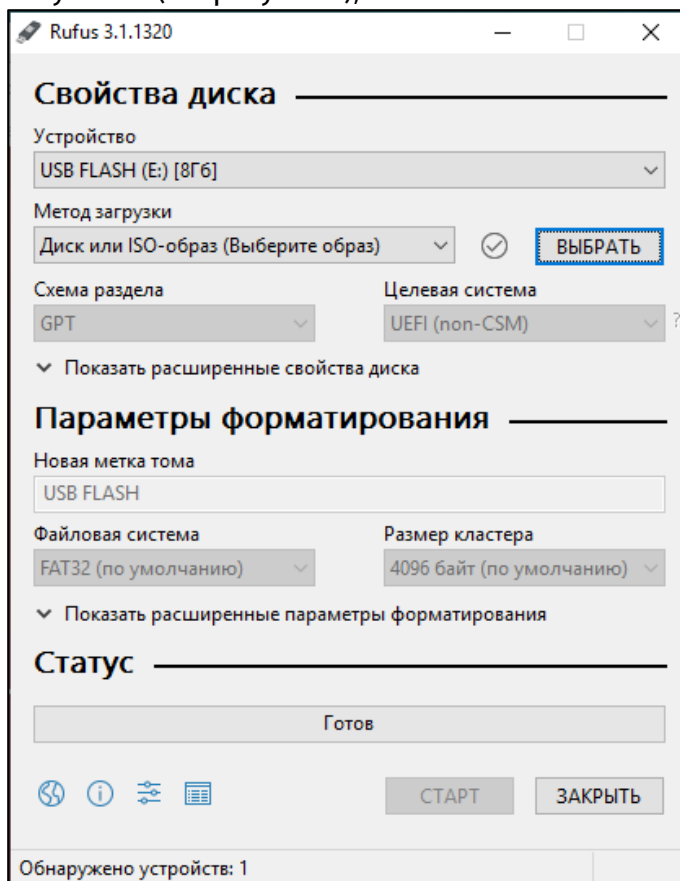


Рисунок 1 – Утилита Rufus

- нажать кнопку «ВЫБРАТЬ» и указать путь к файлу образа диска (vserver-installer.img);
- нажать кнопку «СТАРТ» для начала процесса записи установочного USB-Flash-накопителя;
- подтвердить своё согласие на перезапись разделов и удаление информации с установочного USB-Flash-накопителя путем нажатия кнопки «ОК».

3.2. Подготовка установочного USB-Flash-накопителя в ОС Linux

Подготовка установочного USB-Flash-накопителя на компьютере под управлением ОС Linux производится с использованием утилиты `dd` (утилита по умолчанию входит в состав большинства дистрибутивов Linux).

Для формирования установочного USB-Flash-накопителя на компьютере под управлением ОС Linux необходимо выполнить следующие действия:

Внимание! Процесс записи удалит всё содержимое на USB-Flash-накопителе.

- подключить USB-Flash-накопитель к CBT под управлением ОС Linux;
- запустить «Терминал» (сочетание клавиш «Ctrl + Alt + T»);
- определить имя USB-Flash-накопителя, выполнив команду:

```
lsblk

NAME      MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sdb        8:16   1    7,7G  0 disk
└─sdb1     8:17   1    7,7G  0 part /media/test/ISO
sda        8:0    0  931,5G  0 disk
├─sda2     8:2    0  930,1G  0 part /
├─sda3     8:3    0    977M  0 part [SWAP]
└─sda1     8:1    0    512M  0 part /boot/efi
```

Примечание. В данном примере USB-Flash-накопитель определяется под именем «sdb».

- перейти в директорию с файлом образа диска (`vserver-installer.img`), запустить процесс записи файла образа диска при помощи утилиты `dd`, выполнив команду:

```
sudo dd if=vserver-installer.img of=/dev/sdb

[sudo] password for test: *ввести пароль пользователя root*
```

- после окончания процесса записи файла образа диска синхронизировать данные, выполнив команду:

```
sync
```

4. Установка

Numa vServer можно установить с помощью графического инсталлятора, который предоставляет возможность задания параметров для установки Изделия (см. раздел 4.1), или с помощью автоматической установки (см. раздел 4.2).

4.1. Графический инсталлятор

Для установки Изделия с помощью графического инсталлятора необходимо выполнить следующие действия:

Внимание! Процесс установки удалит всё содержимое на блочном устройстве.

- установить подготовленный USB-Flash-накопитель в аппаратную платформу (далее – сервер), на которую будет производиться установка Изделия;
- включить сервер и перейти в меню настроек BIOS. Для этого необходимо нажать клавишу «Delete» в момент загрузки BIOS;
- в настройках BIOS включить поддержку виртуализации: пункты «Intel Virtualization Technology» и «VT-d» (как правило, они располагаются в меню дополнительных настроек);
- перейти в меню «BOOT», далее в подменю «CSM» и задать параметры загрузки Изделия: выбрать режим загрузки UEFI или Legacy;
- в меню «BOOT» выбрать загрузку сервера с установленного USB-Flash-накопителя для запуска процесса установки. Для этого необходимо:
 - задать приоритет загрузки устройств, Boot Option #1 – USB-Flash (начинать загрузку компьютера с USB-Flash-накопителя), далее нажать клавишу «F10», сохранить настройки и перезагрузить сервер путем нажатия «OK»

или

- начать загрузку с USB-Flash-накопителя непосредственно из меню BIOS (меню «BOOT», пункт «Boot Override»);
- на экране выбора установки Изделия (см. рисунок 2) выбрать пункт «Установка vServer»;

Данный инсталлятор предоставляет возможность задать параметры для установки Изделия (например: накопитель, на который будет установлено Изделие, сетевой интерфейс управления, параметры CBM).

Для запуска графического инсталлятора необходимо:

- на экране выбора установки Изделия (см. рисунок 2) выбрать пункт «Установка vServer»;

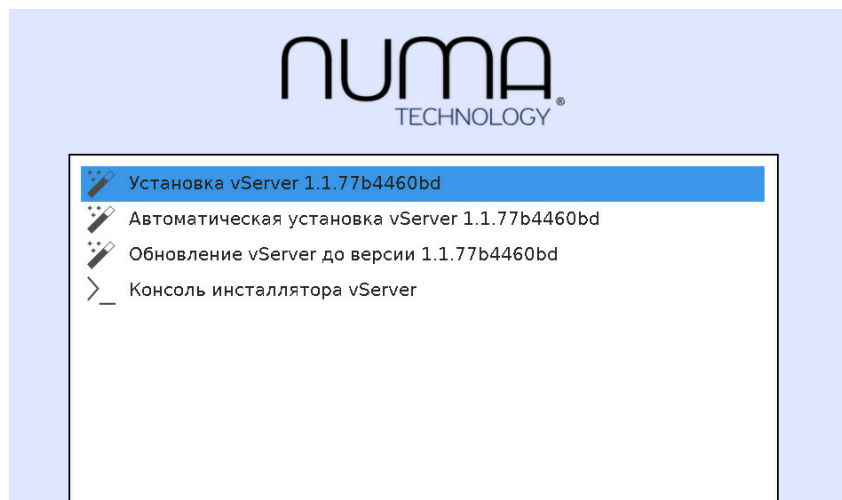


Рисунок 2 – Начальное окно установки

- после выбора типа установки будет запущена процедура установки Изделия:

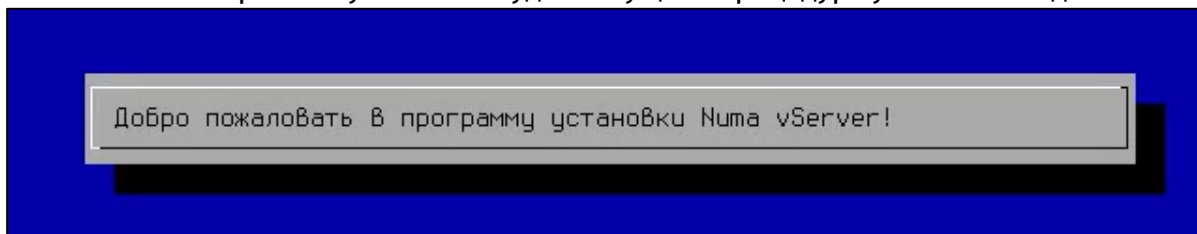


Рисунок 3 – Запуск процедуры установки

- для установки Изделия необходимо выбрать накопитель (см. рисунок 4). Навигация по меню осуществляется при помощи клавиатуры (вверх, вниз, пробел, «Enter» и «Esc», «Tab»).

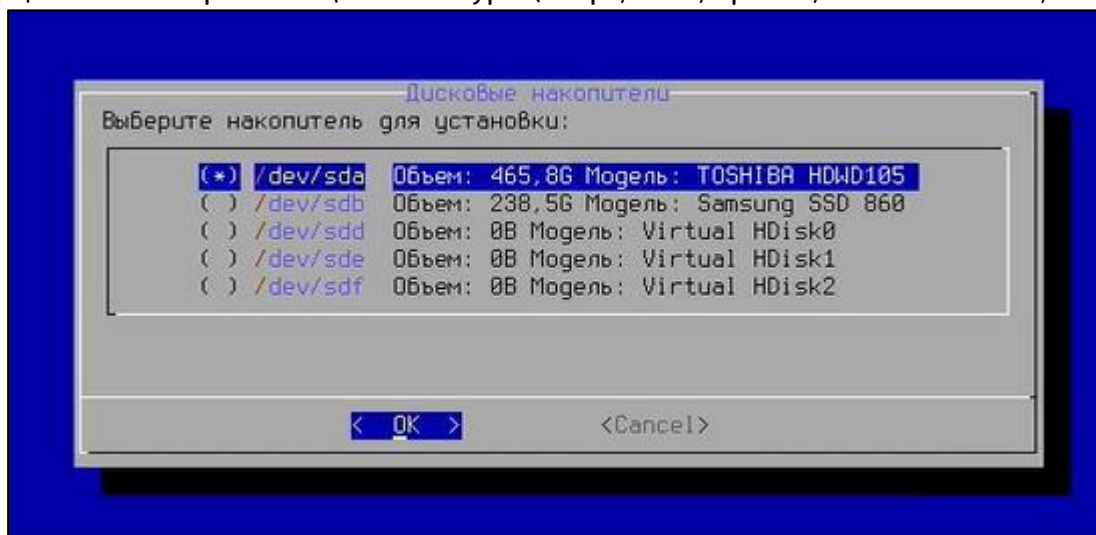


Рисунок 4 – Выбор накопителя для установки

Внимание! Все данные на выбранном диске будут уничтожены! (см. рисунок 5)

- выбрать «Продолжить» для подтверждения установки Изделия на выбранный накопитель:

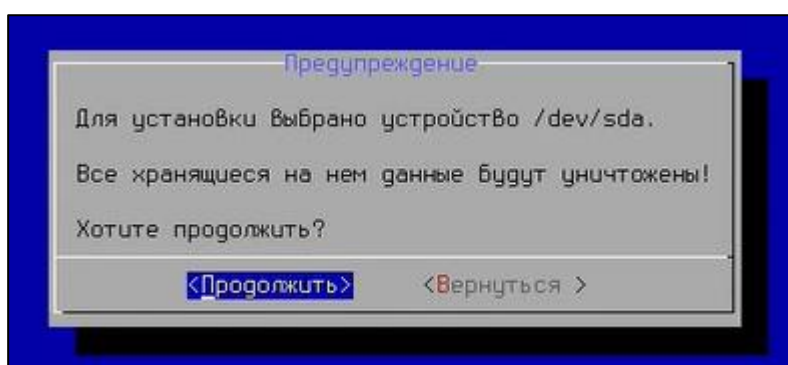


Рисунок 5 – Предупреждение об уничтожении данных

- выбрать управляющий интерфейс управления (см. рисунок 6);

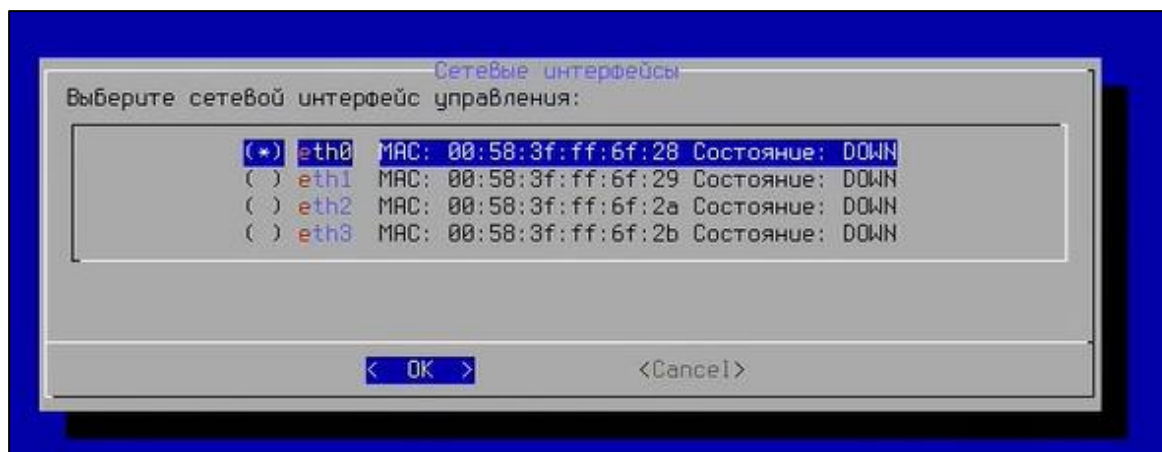


Рисунок 6 – Выбор сетевого интерфейса управления

- указать параметры для служебной виртуальной машины (далее – СВМ) (см. рисунок 7);

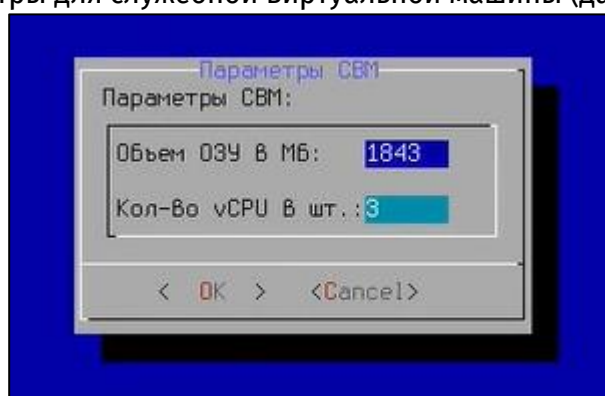


Рисунок 7 – Изменение параметров СВМ

- далее будут отображены финальные настройки установки. После нажатия «OK» начнется установка (см. рисунки 8 и 9).

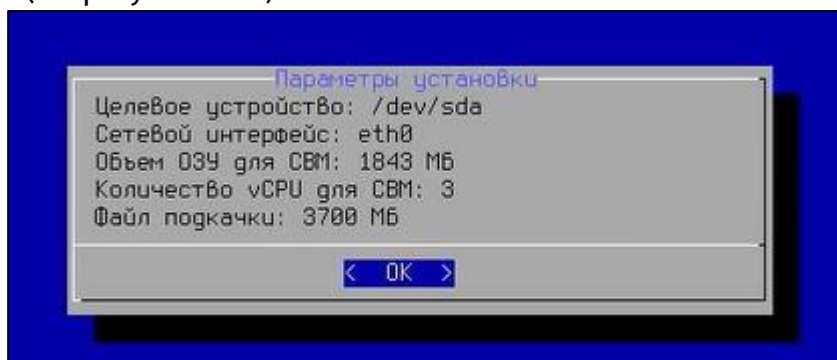


Рисунок 8 – Финальные параметры установки

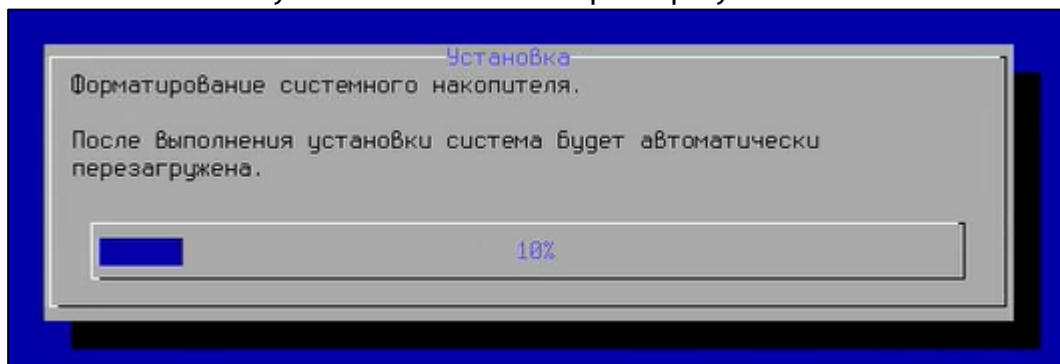


Рисунок 9 – Ход установки

По завершению установки, извлеките установочный диск/USB-Flash-накопитель и иницируйте загрузку с накопителя, на который устанавливалось Изделие. Первая загрузка Numa vServer будет в режиме ввода лицензии.

Данный инсталлятор позволяет конфигурировать файл параметров установки, что дает возможность устанавливать Изделие в автоматическом режиме на несколько физических серверов со схожими техническими характеристиками, с одного и того же Flash-накопителя.

4.2. Автоматическая инсталляция

Для инсталляции в автоматическом режиме необходимо выполнить следующие действия:

Внимание! Процесс инсталляции удалит всё содержимое на блочном устройстве.

- установить подготовленный USB-Flash-накопитель в сервер, на который будет производиться инсталляция Изделия;
 - включить сервер и перейти в меню настроек BIOS. Для этого необходимо нажать клавишу «Delete» в момент загрузки сервера;
 - в настройках BIOS включить поддержку виртуализации: пункты «Intel Virtualization Technology» и «VT-d» (как правило, они располагаются в меню дополнительных настроек);
 - перейти в меню «BOOT», далее в подменю «CSM» и задать параметры загрузки Изделия: выбрать режим загрузки UEFI или Legacy;
 - в меню «BOOT» выбрать загрузку сервера с установленного USB-Flash-накопителя для запуска процесса инсталляции. Для этого необходимо:
 - задать приоритет загрузки устройств, Boot Option #1 – USB-Flash (начинать загрузку компьютера с USB-Flash-накопителя), далее нажать клавишу «F10», сохранить настройки и перезагрузить сервер путем нажатия «OK»
- или
- начать загрузку с USB-Flash-накопителя непосредственно из меню BIOS (меню «BOOT», пункт «Boot Override»);
 - во время перезагрузки сервера автоматически откроется окно установки Изделия (см. рисунок 10);

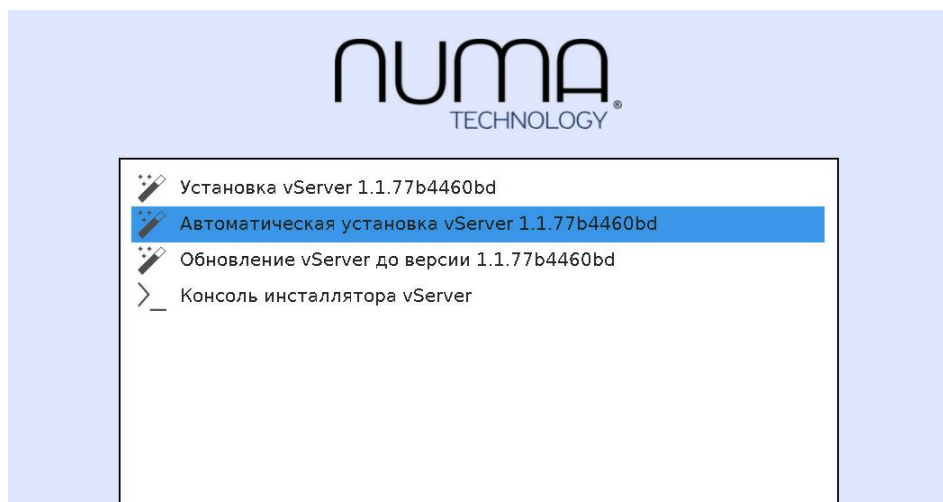


Рисунок 10 – Начальное окно установки

- выбрать пункт «Автоматическая установка vServer»;

Примечание. В процессе инсталляции автоматически будут заданы следующие параметры:

- сетевой интерфейс – параметры настройки по DHCP;

- HDD (разделы) – для установки Изделия выделяется ~100 Гб, остальной объём HDD остаётся свободным и может использоваться для создания локального хранилища виртуальных машин.

- после выбора режима запустится автоматическая установка, которая самостоятельно отформатирует носитель информации, установленный в компьютер, и создаст необходимые разделы для установки Изделия;

- необходимо дождаться окончания процесса инсталляции. В конце процесса инсталляции произойдёт автоматическая перезагрузка, во время которой необходимо извлечь установочный USB-Flash-накопитель из сервера;

Первая загрузка Numa vServer будет в режиме ввода лицензии.

5. Лицензирование

Перед тем как начать настройку Numa vServer, необходимо пройти процедуры установки пароля и лицензирования, без которых функционал Изделия будет не доступен.

5.1. Установка пароля главного пользователя

После перезагрузки сервера будет отображено рабочее меню Numa vServer и предложено задать пароль главного пользователя «root», ввести пароль и нажать клавишу «Enter» (см. рисунок 11).

Обязательные требования к сложности пароля: наличие строчной, заглавной буквы, цифры и служебного символа. Минимальная длина пароля – 8 символов. Также запрещены пароли, основанные на словарных словах и словах-палиндромах, такие как qwerty / abcdef и т.п.

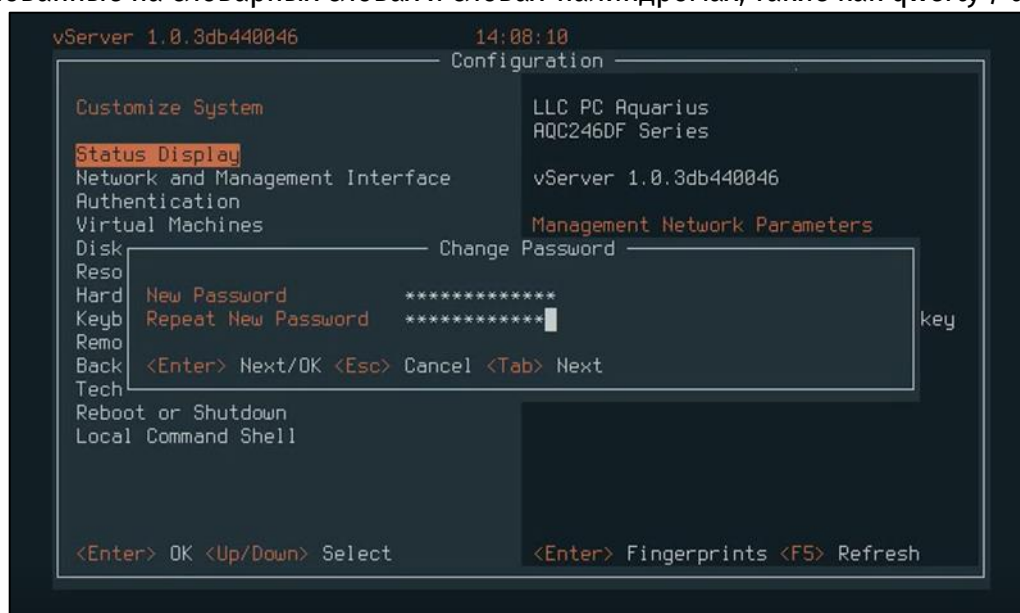


Рисунок 11 – Ввод пароля главного пользователя «root»

После того как пароль главного пользователя «root» был задан, можно приступить к формированию файла запроса лицензии и ее активации.

5.2. Лицензирование

Для запроса и активации лицензии на Изделие необходимо:

- переключиться на другую консоль нажатием клавиш «Alt» + «F2»;
- авторизоваться под учетной записью администратора (root) в отобразившемся рабочем терминале Изделия. В поле «PUID» будет отображён индивидуальный идентификатор Numa vServer (см. рисунок 12);

```
No correct license or certificate chain found. Your PUID is {2733c36d-0fff-2045-6219-fe9bd05e01fb}. Please copy correct license in /etc/license directory and re boot.
vserver-cufnslws login: root
```

Рисунок 12 – Авторизация под пользователем «root»

Примечание. В данном примере отображён PUID устройства: 2733c36d-0fff-2045-6219-fe9bd05e01fb.

- индивидуальный идентификатором (PUID) необходимо отправить в службу технической поддержки support@numatech.ru;
- на основе файла запроса лицензии будет создан файл лицензии формата «XXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXX.p12»;
- после того как лицензия будет получена, её необходимо перенести на Numa vServer, предварительно скопировав файл лицензии на USB-Flash-накопитель;

Примечание. Рекомендуется использовать USB-Flash-накопитель с файловой системой FAT32.

- авторизоваться в терминале Изделия под главным администратором, для этого в поле «login» ввести имя пользователя «root»;
- установить USB-Flash-накопитель с файлом лицензии в сервер;
- узнать имя установленного USB-Flash-накопителя выполнив команду:

```
lsblk

NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda 8:0 0 150G 0 disk
├─sda1 8:1 0 2M 0 part
├─sda2 8:2 0 200M 0 part
├─sda3 8:3 0 3G 0 part
│   └─vrootfs 253:1 0 836,5M 1 crypt /
├─sda4 8:4 0 133M 0 part
│   └─vrootfs 253:1 0 836,5M 1 crypt /
└─sda5 8:5 0 100G 0 part /var/data
sdc 8:32 1 7,7G 0 disk
└─sdc1 8:33 1 7,7G 0 part
```

Примечание. В данном примере имя установленного USB-Flash-накопителя «sdc1».

- смонтировать USB-Flash-накопитель в ранее созданную папку выполнив команду:

```
mount /dev/sdc1 /mnt
```

- скопировать файл лицензии с USB-Flash-накопителя в папку Numa vServer, выполнив команду:

```
cp /mnt/2733c36d-0fff-2045-6219-fe9bd05e01fb.p12 /etc/license/
```

Примечание. В данном примере имя файла лицензии «2733c36d-0fff-2045-6219-fe9bd05e01fb.p12».

- перезагрузить Numa vServer для применения лицензии, выполнив команду:

```
reboot
```

После того как была успешно пройдена процедура лицензирования Изделия, можно перейти к самой настройке Numa vServer.

- после того как система будет перезагружена, в консоли Numa vServer выполнить команду для проверки типа лицензии и идентификатора СЗИ:

```
ald-ctl info

license:
license type: permanent
puid: 2733c36d-0fff-2045-6219-fe9bd05e01fb
name: server
expired: no
validity: Thu Dec 12 12:20:48 2041
support type: standard
discarded: no
SZI ID: POCC RU.0001.4580.000001
```

Убедитесь, что Идентификатор СЗИ, отображаемый в поле «SZI ID» идентичен Идентификатору СЗИ, указанному в документе «Формуляр» 643.АМБН.00021-01 30 01, который входит в состав комплекта поставки. А также номер Идентификатора СЗИ должен быть идентичен Идентификатору СЗИ, расположенному на нерабочей поверхности диска с Изделием, который также входит в состав комплекта поставки (в случае поставки на материальном носителе). В случае если номера Идентификаторов не совпадают необходимо прекратить использование Изделия и обратиться в службу технической поддержки ООО «НумаТех» по адресам, указанным в документе «Формуляр» 643.АМБН.00021-01 30 01.

После того как была успешно пройдена процедура лицензирования Изделия, можно перейти к самой настройке Numa vServer.

6. Настройка

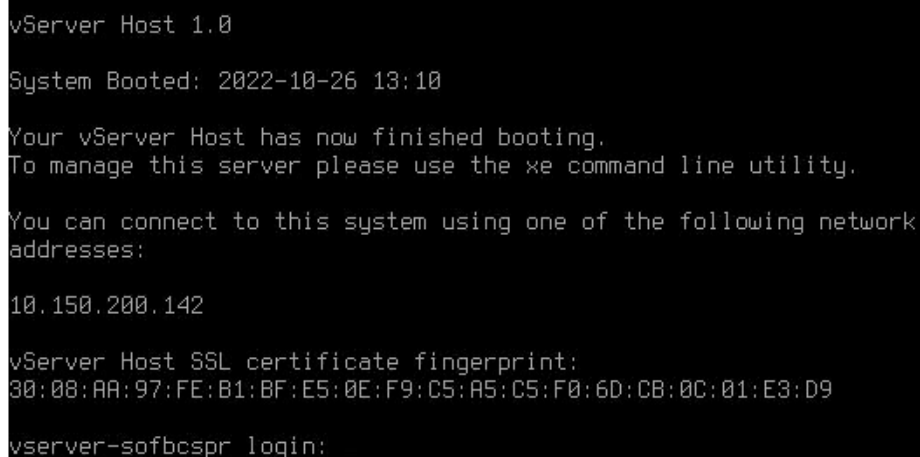
После успешной установки лицензии, необходимо провести первичную настройку Изделия.

6.1. Статические настройки сети

Настройки сетевого интерфейса автоматически определяются по DHCP в процессе инсталляции. Если в сети отсутствует сервер DHCP, необходимо задать статические настройки сети при помощи терминала управления Изделием. В противном случае данный пункт необходимо пропустить.

Для установки статических настроек сети необходимо выполнить следующие действия:

- перейти в терминал управления Numa vServer, нажав сочетание клавиш «Ctrl + Alt + F2» (см. рисунок 13);



```
vServer Host 1.0
System Booted: 2022-10-26 13:10
Your vServer Host has now finished booting.
To manage this server please use the xe command line utility.
You can connect to this system using one of the following network
addresses:
10.150.200.142
vServer Host SSL certificate fingerprint:
30:08:AA:97:FE:B1:BF:E5:0E:F9:C5:A5:C5:F0:6D:CB:0C:01:E3:D9
vserver-sofbcspr login: _
```

Рисунок 13 – Терминал управления Numa vServer

- ввести логин главного администратора «**root**»;
- ввести пароль главного администратора;
- для статической настройки сети выполнить команду:

```
xe pif-reconfigure-ip uuid=<uuid> mode=static IP=<ip> netmask=<netmask>
gateway=<gateway> DNS=<dns>
```

- где «**uuid**» - это идентификатор сетевой карты, который можно указать автоподбором, нажав клавишу «Tab» или ввести вручную, предварительно узнав с помощью команды:

```
xe pif-list

uuid ( RO)                : 8d321e5b-b3ff-0286-bbc0-2fc75b90b912
                        device ( RO): ens3
currently-attached ( RO): true
                        VLAN ( RO): -1
network-uuid ( RO): 639efa4a-07b9-921e-b690-64bbfc333b57
```

Примечание. В данном примере uuid сетевой карты: 8d321e5b-b3ff-0286-bbc0-

2fc75b90b912.

После того, как было настроено сетевое соединение для администрирования и настройки Изделия, можно использовать любой SSH-клиент, например, «PuTTY».

6.2. Настройка ISO хранилища

Для выполнения настройки локального ISO-хранилища на Numa vServer необходимо подключиться к терминалу Изделия. Данные действия можно осуществить локально при помощи сочетание клавиш «Ctrl+Alt+ F2», либо подключиться с удалённого компьютера по протоколу SSH.

Для создания локального хранилища ISO-образов необходимо выполнить следующие действия:

- перейти в терминал управления Numa vServer, нажав сочетание клавиш «Ctrl + Alt + F2»;
- создать хранилище виртуальных машин на разделе «sda5». Для этого выполнить команду:

```
xe sr-create type=iso content-type=iso name-label=ISO device-
config:location=/var/isos device-config:legacy_mode=true
```

Примечание. В данной команде необходимо всегда использовать каталог /var/isos. Работа с другими каталогами для локального ISO хранилища не предусмотрена!

6.3. Настройка локального хранилища виртуальных машин

Обычно локальное хранилище виртуальных машин создается автоматически на свободном месте жесткого диска, на который установлено Изделие.

Если по какой-то причине этого не произошло или хранилище необходимо на другом физическом диске, то следует выполнить описанные ниже действия.

Для настройки хранилища необходимо:

- перейти в терминал управления Numa vServer, нажав сочетание клавиш «Ctrl+Alt+F2»;
- определить локальные блочные устройства, которые можно использовать для создания хранилища. Для этого в терминале выполнить команду:

```
lsblk

NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda 8:0 0 931,5G 0 disk
├─sda1 8:1 0 200M 0 part
├─sda2 8:2 0 3G 0 part
│   └─vrootfs 253:0 0 636,8M 1 crypt /
├─sda3 8:3 0 133M 0 part
│   └─vrootfs 253:0 0 636,8M 1 crypt /
└─sda4 8:4 0 100G 0 part /var/data
```

Примечание. В данном примере в компьютер установлен только один HDD объёмом 1 Тб, программное изделие после установки заняло ~100 Гб, остальное пространство осталось свободным и не размеченным, его можно использовать для создания хранилища.

- для создания нового раздела на HDD выполнить команду:

```
fdisk /dev/sda
```

Добро пожаловать в fdisk (util-linux 2.32.1).

Изменения останутся только в памяти до тех пор, пока вы не решите записать их.

Будьте внимательны, используя команду write.

Команда (m для справки):

- нажать клавишу «n», далее «Enter»:

Команда (m для справки): n

Номер раздела (5-128, default 5):

- определить номер раздела, поле оставить не заполненным, в данном примере, по умолчанию, это «5», нажать «Enter»:

Номер раздела (5-128, default 5):

Первый сектор (216668160-1953525134, default 216668160):

- определить начальный сектор, поле оставить не заполненным, нажать «Enter»:

Первый сектор (216668160-1953525134, default 216668160):

Последний сектор + число секторов или + размер{К,М,Г,Т,Р} (216668160-1953525134, default 1

- определить размер, поле оставить не заполненным, по умолчанию будет выделено всё свободное пространство, нажать «Enter»:

Последний сектор + число секторов или + размер{К,М,Г,Т,Р} (216668160-1953525134, default 1

Создан новый раздел 5 с типом 'Linux filesystem' и размером 828,2 GiB.

Команда (m для справки):

- сохранить изменения, нажать клавишу «w», далее «Enter»;

Команда (m для справки): w

Таблица разделов была изменена.

Синхронизируются диски.

- выполнить команду для проверки созданного раздела:

```
lsblk
```

```
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
```

```
sda 8:0 0 931,5G 0 disk
```

```
|_sda1 8:1 0 200M 0 part
```

```
|_sda2 8:2 0 3G 0 part
```

```
|_└─vrootfs 253:0 0 636,8M 1 crypt /
```

```
|_sda3 8:3 0 133M 0 part
```

```
| └─vrootfs 253:0 0 636,8M 1 crypt /
| └─sda4 8:4 0 100G 0 part /var/data
└─sda5 8:6 0 828,2G 0 part
```

В примере появился новый раздел «sda5» размером 828 Гб.

- создать хранилище виртуальных машин на созданном разделе «sda5». Для этого выполнить команду:

```
xe sr-create host-uuid=<uuid> content-type=user name-label=sr-local
shared=false device-config:device=/dev/sda5 type=lvm
```

где параметр «host-uuid» – это индивидуальный идентификатор хоста, который можно подставить автоматически, используя функцию автодополнения. Для этого необходимо нажать клавишу «Tab» или ввести вручную предварительно узнав. Для вывода uuid хоста ввести команду:

```
xe host-list

uuid ( RO) : 54d1ad18-010d-4a6b-a921-976e36dab86c
name-label ( RW): vserver-xtvvyggh
name-description ( RW): Default install
```

- назначить данное хранилище хранилищем по умолчанию:

```
xe pool-param-set uuid=<pool-uuid> default-SR=<sr-uuid>
```

где «pool-uuid» – это идентификатор пула. Для вывода uuid пула ввести команду:

```
xe pool-list

uuid ( RO) : ca9202bc-c871-99fb-7fb3-63c3c79bd54b
name-label ( RW):
name-description ( RW):
master ( RO): 5c1d8a98-48c0-4243-b463-d972506885c4
default-SR ( RW): d12b8eb6-e8ab-a7e8-e8b6-ac4b52cbe2fb
```

А параметр «sr-uuid» - это индивидуальный идентификатор созданного хранилища. Для вывода uuid хоста ввести команду:

```
xe sr-list name-label=sr-local

uuid ( RO) : d12b8eb6-e8ab-a7e8-e8b6-ac4b52cbe2fb
name-label ( RW): sr-local
name-description ( RW):
host ( RO): vserver-cwlbjrij
type ( RO): lvm
content-type ( RO): user
```

На данном этапе настройка Изделия заканчивается. Далее можно приступить к установке виртуальной машины.

7. Установка виртуальной машины

В качестве примера рассматривается установка виртуальной машины ОС «Ubuntu 16» (ссылка на скачивание: <http://releases.ubuntu.com/16.04/>).

Необходимо скачать ISO-образ ОС «Ubuntu 16» и разместить в каталог /var/isos, который ранее был назначен в качестве ISO-хранилища.

Копирование образа VM может быть выполнено либо при помощи утилиты SCP (SSH), либо с USB-Flash-накопителя.

Для установки виртуальной машины необходимо выполнить следующие действия:

- при использовании утилиты scp необходимо:
 - с помощью утилиты scp скопировать в созданное хранилище ISO-образ VM:

```
#scp user@address:/<ubuntu-16.04.6-server-amd64.iso> /var/isos
```

- в случае использования USB-Flash-накопителя необходимо:
 - подключить USB-Flash-накопитель в сервер, узнать имя установленного USB-Flash-накопителя выполнив команду:

```
lsblk

NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda 8:0 0 150G 0 disk
├─sda1 8:1 0 2M 0 part
├─sda2 8:2 0 200M 0 part
├─sda3 8:3 0 3G 0 part
│   └─vrootfs 253:1 0 836,5M 1 crypt /
├─sda4 8:4 0 133M 0 part
│   └─vrootfs 253:1 0 836,5M 1 crypt /
└─sda5 8:5 0 100G 0 part /var/data
sdc 8:32 1 7,7G 0 disk
└─sdc1 8:33 1 7,7G 0 part
```

Примечание. В данном примере имя установленного USB-Flash-накопителя «sdc1».

- смонтировать USB-Flash-накопитель в ранее созданную папку, выполнив команду:

```
mount /dev/sdc1 /mnt
```

- скопировать образ VM в каталог /var/isos, выполнив команду:

```
cp /mnt/<ubuntu-16.04.6-server-amd64.iso> /var/isos
```

- посмотреть uuid у созданного ранее ISO-хранилища:

```
xe sr-list type=iso

uuid ( RO) : dd4272b3-df1b-b900-bb0b-e69d25cbc555
name-label ( RW): iso
name-description ( RW):
host ( RO): vserver-ebdjfbqt
type ( RO): iso
```

```
content-type ( RO): iso
```

Примечание. В данном примере uuid ISO-хранилища: dd4272b3-df1b-b900-bb0b-e69d25cbc555.

- просканировать ISO-хранилище с предварительно размещенным на нем ISO-образом ОС «Ubuntu 16»:

```
xe sr-scan uuid=dd4272b3-df1b-b900-bb0b-e69d25cbc555
```

- создать новую виртуальную машину:

```
xe vm-install new-name-label=Ubuntu template=Ubuntu\ Xenial\ Xerus\ 16.04
```

Все шаблоны можно посмотреть командой `xe template-list`.

- подключить образ диска инсталлятора ОС к созданной виртуальной машине:

```
xe vm-cd-add vm=Ubuntu cd-name=<ubuntu-16.04.6-server-amd64.iso> device=3
```

- сделать инсталлятор ОС загрузочным диском;

```
xe vbd-list vm-name-label=Ubuntu userdevice=3
```

```
uuid ( RO) : 3f18b062-12ba-473d-eb78-339039ca125f
vm-uuid ( RO): 902fd5d8-7624-f9b7-bd19-e7df7fac0b40
vm-name-label ( RO): Ubuntu
vdi-uuid ( RO): 5b34e019-4b6e-4524-bc5f-91b146793d17
empty ( RO): false
device ( RO):
```

```
xe vbd-param-set uuid=3f18b062-12ba-473d-eb78-339039ca125f bootable=true
```

```
xe vm-param-set uuid=902fd5d8-7624-f9b7-bd19-e7df7fac0b40 other-
config:install-repository=cdrom
```

Примечание. В примере выше узнаем uuid для vbd образа ОС и, подставляя его в следующую команду, делаем его загрузочным.

- создать виртуальный интерфейс для виртуальной машины:

```
xe vif-create vm-uuid=902fd5d8-7624-f9b7-bd19-e7df7fac0b40 device=0 network-
uuid=6b137bac-4c9d-c31d-047f-b3bec6fd25d3
```

Примечание. vm-uuid и network-uuid можно узнать командами `xe vm-list` и `xe network-list` соответственно.

- далее необходимо запустить подготовленную виртуальную машину и получить ее dom-id:

```
xe vm-start uuid=902fd5d8-7624-f9b7-bd19-e7df7fac0b40
xe vm-param-get uuid=902fd5d8-7624-f9b7-bd19-e7df7fac0b40 param-name=dom-id
1
```

Примечание. В данном случае dom-id для машины было назначено 1. Но при перезагрузке виртуальная машина получит другое значение dom-id.

- на удаленном компьютере необходимо открыть консоль и по ssh пробросить порт для VNC-подключения к виртуальной машине:

```
ssh -N -L localhost:5912:/var/run/xen/vnc-1 root@10.150.200.104
```

Примечание. В данном примере IP-адрес Изделия: 10.150.200.104, а единица в имени файла vnc-1 обозначает, что порт пробрасывается для VM с dom-id = 1.

- на том же удаленном компьютере открыть VNC-клиент и подключиться к VM по адресу localhost:5912;
- выполнить установку ISO-образа ОС «Ubuntu 16», следуя указаниям инсталлятора (инструкция по установке ОС «Ubuntu 16» расположена на официальном сайте, ссылка: <https://tutorials.ubuntu.com/tutorial/tutorial-install-ubuntu-desktop-1604#0>);
- после успешной установки размонтировать ISO-образ ОС, введя в терминале Numa vServer команду:

```
xe vm-cd-eject vm=Ubuntu
```

После окончания процесса установки виртуальная машина с ОС «Ubuntu16» будет готова к использованию, но для реализации полного функционала Numa vServer рекомендуется установить гостевой агент.

7.1. Установка гостевого агента Linux

Все поддерживаемые дистрибутивы Linux по умолчанию паравиртуализированы и не требуют специальных драйверов для полной производительности. Гостевой агент Numa vServer предоставляет дополнительную информацию о виртуальной машине хосту. Рекомендуется установить гостевой агент на каждой виртуальной машине Linux, чтобы включить динамическое управление памятью (DMC).

Для установки гостевого агента необходимо выполнить следующие действия:

- включить созданную ранее виртуальную машину с ОС «Ubuntu 16» и получить значение dom-id для нее:

```
xe vm-start uuid=902fd5d8-7624-f9b7-bd19-e7df7fac0b40
xe vm-param-get uuid=902fd5d8-7624-f9b7-bd19-e7df7fac0b40 param-name=dom-id
2
```


Примечание. В данном случае dom-id для машины было назначено 2. Но при перезагрузке виртуальная машина получит другое значение dom-id.

- подключить диск с гостевыми драйверами. В консоли Numa vServer выполнить команду:

```
xe vm-cd-insert vm=Ubuntu cd-name=guest-tools.iso
```

- на удаленном компьютере необходимо открыть терминал и по ssh пробросить порт для VNC-подключения к виртуальной машине:

```
ssh -N -L localhost:5915:/var/run/xen/vnc-2 root@10.150.200.104
```

Примечание. В данном примере IP-адрес Изделия: 10.150.200.104, а «2» в имени файла vnc-2 обозначает, что порт пробрасывается для VM с dom-id = 2.

- на том же удаленном компьютере открыть VNC-клиент и подключиться к виртуальной машине по адресу localhost:5915;
- открыть терминал в виртуальной машине с ОС «Ubuntu16»;
- примонтировать диск:

```
mount /dev/sr0 /mnt
```

- проверить путь, по которому был смонтирован установочный образ гостевого агента, выполнив команду:

```
lsblk
```

NAME	MAJ:MIN	RM	SIZE	RO	TYPE	MOUNTPOINT
xvda	202:0	0	20G	0	disk	
└─xvda2	202:2	0	1K	0	part	
└─xvda5	202:5	0	975M	0	part	[SWAP]
└─xvda1	202:1	0	19G	0	part	/
sr0	11:0	1	7,4M	0	rom	/mnt

Примечание. В данном примере путь к образу гостевого агента «/mnt».

- перейти в папку с установочным скриптом гостевого агента, выполнив команду:

```
cd /mnt/Linux/
```

- запустить скрипт установки, выполнив команду:

```
sudo ./install.sh
[sudo] password for test: *ввести пароль пользователя root*

Detected `Ubuntu 16.04.6 LTS' (ubuntu version 16).
```

The following changes will be made to this Virtual Machine:

- * update arp_notify sysctl.
- * packages to be installed/upgraded:
 - xe-guest-utilities_7.10.0-1_amd64.deb

Continue? [y/n]

- **дать согласие на установку, нажав клавишу «Y»:**

Continue? [y/n] Y

```
(Reading database ... 179874 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../xe-guest-utilities_7.10.0-1_amd64.deb ...
Unpacking xe-guest-utilities (7.10.0-1) over (7.10.0-1) ...
Setting up xe-guest-utilities (7.10.0-1) ...
Processing triggers for systemd (229-4ubuntu21.16) ...
Processing triggers for ureadahead (0.100.0-19) ...
```

You should now reboot this Virtual Machine.

- **отключить образ диска с гостевым агентом, введя в терминале Numa vServer:**

```
xe vm-cd-eject vm=Ubuntu
```

- **перезагрузить виртуальную машину:**

```
xe vm-reboot vm=Ubuntu
```

После перезагрузки виртуальная машина будет полностью готова к работе.