



Руководство по развертыванию Virtual Appliance

ООО «НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

SQUADUS

VIRTUAL APPLIANCE

1.6

РУКОВОДСТВО ПО РАЗВЕРТЫВАНИЮ

Версия 1

На 22 листах

Дата публикации: 27.08.2024

**Москва
2024**

МойОфис

Все упомянутые в этом документе названия продуктов, логотипы, торговые марки и товарные знаки принадлежат их владельцам.

Товарные знаки «МойОфис», «MyOffice» и «Squadus» принадлежат ООО «НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ».

Ни при каких обстоятельствах нельзя истолковывать любое содержимое настоящего документа как прямое или косвенное предоставление лицензии или права на использование товарных знаков, логотипов или знаков обслуживания, приведенных в нем. Любое несанкционированное использование этих товарных знаков, логотипов или знаков обслуживания без письменного разрешения их правообладателя строго запрещено.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие сведения	7
1.1	Поддерживаемые платформы	7
1.2	Характеристики виртуальной машины	7
2	Первый запуск	8
2.1	Развертывание стенда на примере импорта VA в среду виртуализации ESXi	8
2.2	Мастер настройки	10
2.3	Настройка сети	10
2.4	Административный доступ на VM	11
2.5	Настройки межсетевого экранирования	11
2.6	Выбор основного доменного имени	11
2.7	SSL-сертификаты	12
2.8	Необходимые внешние DNS-записи	12
2.9	Первичная настройка Squadus	13
2.10	Настройка разрешения внешних доменных имен	13
3	Утилита va-squadus для настройки стенда	14
3.1	Настройка сети	14
3.1.1	Настройка статического IP-адреса	14
3.1.2	Настройка получения IP-адреса по DHCP	15
3.1.3	Настройка DNS серверов для разрешения доменных имен	15
3.2	Сертификаты	16
3.2.1	Генерация самоподписанного сертификата	16
3.2.2	Установка сертификата	17
3.3	Конфигурирование стенда Squadus	18
3.3.1	Полная реконфигурация стенда Squadus	18
3.3.2	Изменение основного домена для Squadus	19
3.3.3	Изменение способа формирования доменного имени для Squadus	19
3.3.4	Резервное копирование и восстановление	20
3.4	Выбор текстового редактора по умолчанию	21

4	Конвертация образов виртуальной машины для систем виртуализации KVM	22
---	---	----

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

Сокращения, которые используются в настоящем документе, приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Сокращения и расшифровки

Сокращение	Расшифровка
VM	Виртуальная машина
CA-сертификат	Корневой сертификат SSL (или CA certificate), это цифровой документ, с помощью которого центры сертификации заверяют SSL-сертификаты при выдаче
OS	Операционная система
DHCP	Протокол прикладного уровня модели TCP/IP, предназначенный для автоматической выдачи IP-адресов сетевым устройствам
DNS	Domain Name System, компьютерная распределенная система для получения информации о доменах
KVM	Kernel-based Virtual Machine, программное решение, обеспечивающее виртуализацию в среде Linux на платформе x86 с поддержкой аппаратной виртуализации на базе Intel VT (Virtualization Technology) либо AMD SVM (Secure Virtual Machine)
OVF	Open Virtualization Format, открытый стандарт для хранения и распространения виртуальных машин
SSH	Secure Shell, сетевой протокол прикладного уровня, позволяющий производить удаленное управление операционной системой и туннелирование TCP-соединений
SSL-сертификат	Цифровая подпись сайта, виртуальный документ, гарантирующий безопасный обмен данными на сайте
VA	Squadus Virtual Appliance, образ VM в формате OVF с предустановленной системой Squadus
vCPU	Виртуальный процессор
IOPS	Input/Output Operations Per Second, количество операций ввода/вывода
RAM	Random Access Memory, оперативная память
SAN	Subject Alternative Name, расширение X.509 позволяющее использовать один сертификат для множества доменов

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Squadus Virtual Appliance (далее — VA) — образ ВМ в формате OVF (Open Virtualization Format) с предустановленной системой Squadus. В состав VA входит консольная утилита `va-squadus` для упрощения конфигурирования стенда и выполнения вспомогательных задач (см. раздел «Утилита `va-squadus` для настройки стенда»).

1.1 Поддерживаемые платформы

В данном руководстве приведен пример установки VA в системе VMware ESXi 6.5.0. VA может быть развернут на любой системе виртуализации с поддержкой формата OVF.

Для установки на других системах виртуализации может потребоваться конвертация образа ВМ (см. раздел «Конвертация образов ВМ для систем виртуализации KVM»).

1.2 Характеристики виртуальной машины

Характеристики виртуальной машины приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Характеристики виртуальной машины

Параметр	Значение
Процессор	Intel Xeon E5-2650V4 или выше
Количество ядер CPU	8 vCPUs
Оперативная память	16 Гбайт
Частота оперативной памяти	не менее 2133 МГц
HDD	50 Гбайт
Производительность HDD	не менее 300 IOPS
ОС	Astra Linux 1.7 SE

Приведенные в таблице параметры являются минимальными рекомендуемыми. При необходимости параметры могут быть увеличены в среде виртуализации (версия ОС должна оставаться неизменной).

2 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

2.1 Развертывание стенда на примере импорта VA в среду виртуализации ESXi

Для импорта VA необходимо использовать мастер создания/регистрации виртуальных машин в панели администрирования ESXi 6.5.0.

Порядок действий для развертывания стенда:

1. После открытия мастера последовательно выбрать меню **Virtual Machines, Create/Register VM** (см. Рисунок 1).

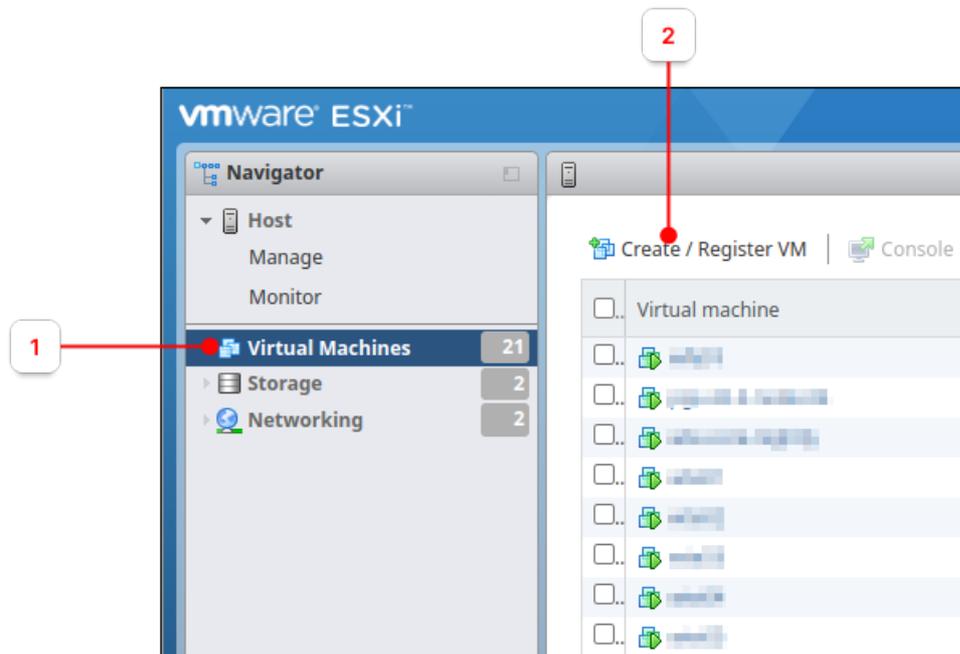


Рисунок 1 — Запуск мастера создания/регистрации виртуальных машин

2. В открывшемся списке выбрать пункт меню **Deploy a virtual machine from an OVF or OVA file** (см. Рисунок 2) и нажать кнопку **Next**.

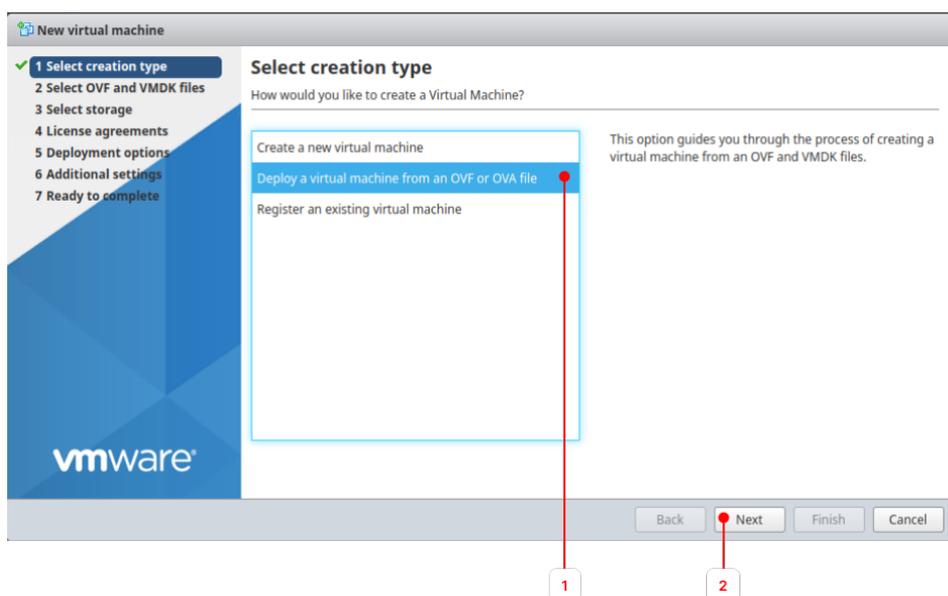


Рисунок 2 — Выбор варианта создания виртуальной машины

3. Ввести имя новой ВМ, затем выбрать или перетащить файл VA в окно **Click to select files or drag/drop** (см. Рисунок 3) и нажать кнопку **Next**.

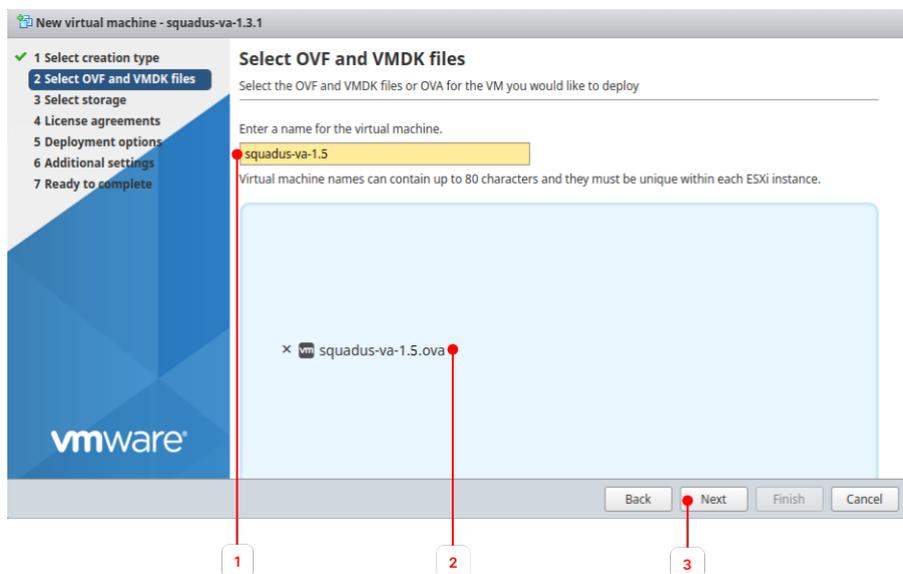


Рисунок 3 — Выбор имени и файла для создания виртуальной машины

4. Последующие пункты мастера создания/регистрации виртуальных машин содержат дополнительные настройки (параметры дискового хранилища и сетевых настроек). Параметры дополнительных настроек изменяются администратором самостоятельно в соответствии с требованиями, предъявляемыми к системе.

5. После настройки конфигурации необходимо запустить процесс импорта VA и дождаться его завершения (см. Рисунок 4).

Task	Target	Initiator	Queued	Started	Result	Completed
Upload disk - va-1-disk1.vmdk...	squadus-va	devops	12/01/2023 17:48:41	12/01/2023 17:48:41		Running... 2 %
Import VApp	Resources	devops	12/01/2023 17:48:39	12/01/2023 17:48:39		Running... 2 %

Рисунок 4 — Процесс установки

2.2 Мастер настройки

Для удобства установки возможно использование мастера настройки. Для запуска мастера настройки следует:

1. Запустить утилиту `va-squadus` и выбрать **Мастер настройки** (см.Рисунок 5).

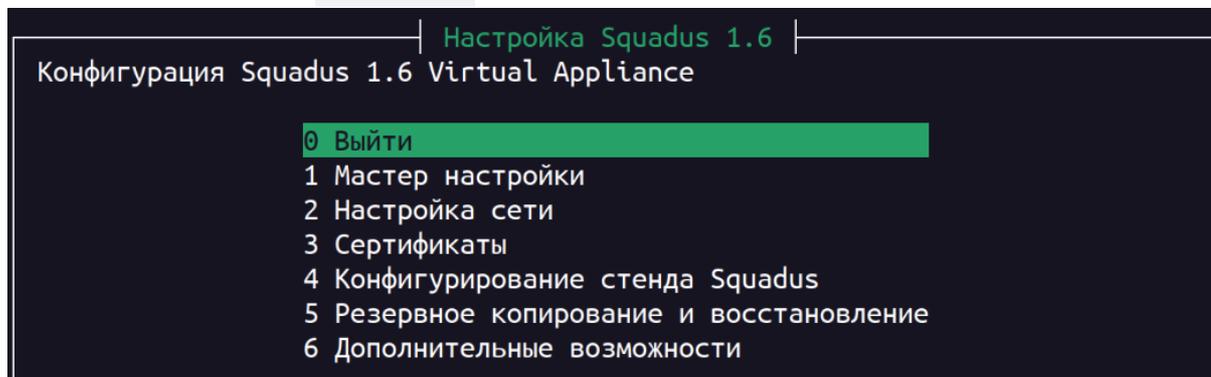


Рисунок 5 — Окно Конфигурация

2. Ознакомится с порядком работы и нажать кнопку **Ок**.
3. Указать доменное имя и нажать **Ок**.
4. Выбрать способ формирования внешних доменных имен.
5. Выбрать и установить сертификат, приватный ключ и сертификат удостоверяющего центра.
6. Запустить развертывание системы.

2.3 Настройка сети

По умолчанию сетевой интерфейс `eth0` в ВМ сконфигурирован на получение IP-адреса автоматически по DHCP. Для доступа к ВМ следует использовать IP-адрес, выданный DHCP-сервером вашей инфраструктуры.

Необходимо убедиться, что IP-адрес, полученный по DHCP, закреплен за ВМ и будет выдаваться вашим DHCP-сервером на постоянной основе. При смене IP-адреса потребуются выполнение полной реконфигурации стенда (см. раздел «Полная реконфигурация стенда Squadus») и обновление DNS-записи.

Если инфраструктура не предусматривает использование DHCP-сервера, необходимо назначить статический IP-адрес для ВМ (см. раздел «Настройка статического IP-адреса»).

2.4 Административный доступ на ВМ

Для доступа по SSH необходимо использовать параметры, представленные в таблице 3.

Таблица 3 — Параметры подключения по SSH

Параметр	Значение
Имя пользователя	astra
Пароль	bt8btbGwEJg4awVU
IP-адрес ВМ	см. раздел «Настройка сети»

При отсутствии подключения по сети доступ осуществляется с помощью виртуальной консоли (TTY) в используемой системе виртуализации.

После успешной аутентификации в системе необходимо:

1. В целях безопасности сменить пароль по умолчанию с помощью команды:

```
passwd astra
```

2. Получить привилегии администратора системы с помощью команды:

```
sudo -i
```

3. Выполнять все операции от пользователя `root`.

2.5 Настройки межсетевого экранирования

Для корректной работы стенда необходимо обеспечить доступ клиентам по портам, указанным в таблице 4.

Таблица 4 — Порты для доступа клиентов

Порт	Протокол
80	tcp
443	tcp
10000	udp
3478	tcp udp
5349	tcp udp

2.6 Выбор основного доменного имени

VA настроен по умолчанию для работы на домене `example.net`. При необходимости домен может быть изменен с помощью утилиты `va-squadus` (см. раздел «Изменение основного домена для Squadus»).

2.7 SSL-сертификаты

VA поставляется с предустановленными самоподписанными wildcard SSL-сертификатами, которые подходят только для основного домена по умолчанию (*.example.net, example.net). Для корректной работы самоподписанного сертификата необходимо на всех клиентах, которые подключаются к серверу Squadus, установить корневой CA-сертификат в качестве доверенного.

Корневой CA-сертификат располагается на ВМ по следующему пути: `/root/install_squadus/certificates/ca.pem`

Процедура добавления CA-сертификата зависит от используемой ОС, на которой будет работать клиент Squadus. Для установки следует использовать документацию, предназначенную для соответствующей ОС.

В случае смены основного доменного имени необходимо установить подходящие SSL-сертификаты. SAN (Subject Alternative Name) устанавливаемого сертификата должен быть wildcard (*.new-domain.net, new-domain.net), либо содержать в себе все необходимые служебные поддомены:

- im.new-domain.net;
- go.new-domain.net;
- meet.new-domain.net;
- scc.new-domain.net;
- preview.new-domain.net;
- editor.new-domain.new;
- turn.new-domain.net.

Для установки нового сертификата следует воспользоваться утилитой `va-squadus` (см. раздел «Установка сертификата»), либо сгенерировать самоподписанный сертификат (см. раздел «Генерация самоподписанного сертификата»).

2.8 Необходимые внешние DNS-записи

Для подключения к стенду следует создать внешние DNS A-записи im, go, meet, scc, preview, editor и turn в DNS-зоне основного домена (по умолчанию example.net), которые должны указывать на IP-адрес ВМ стенда.

2.9 Первичная настройка Squadus

После получения административного доступа и завершения настройки сети необходимо выполнить полную реконфигурацию стенда (см. раздел «Полная реконфигурация стенда Squadus»).

После завершения реконфигурации необходимо открыть адрес <https://im.example.net> с помощью браузера (значение `example.net` — домен по умолчанию, в случае изменения домена адрес будет отличаться). После перехода по адресу возникнет окно создания первого пользователя в системе, обладающего правами администратора. Дополнительные настройки указываются в соответствии с вашими требованиями.

Для работы Squadus необходимо указать лицензию в разделе **Администрирование > Лицензии** (<https://im.example.net/admin/licenses>) (см. Рисунок 6).

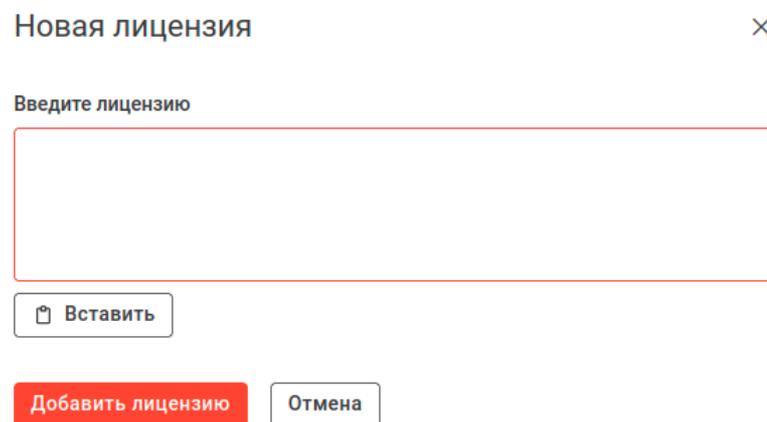


Рисунок 6 — Окно добавления лицензии

Без ввода лицензии вся функциональность Squadus будет недоступна, а в приложении появится сообщение об ошибке **The application is blocked. License required**

2.10 Настройка разрешения внешних доменных имен

Для разрешения сервисных доменных имен в VA используется внутренний DNS-сервер Unbound. Внешние доменные имена разрешаются с помощью перенаправления запросов на внешние DNS-серверы (по умолчанию 8.8.8.8, 8.8.4.4).

Если в инфраструктуре предусмотрены собственные DNS-серверы, их настройка выполняется с помощью утилиты `va-squadus` (см. раздел «Настройка DNS серверов для разрешения доменных имен»).

3 УТИЛИТА VA-SQUADUS ДЛЯ НАСТРОЙКИ СТЕНДА

В состав VA входит консольная утилита `va-squadus`, предназначенная для настройки и обслуживания стенда. Для запуска утилиты необходимо переключиться на пользователя `root`.

Пример команды для запуска утилиты:

```
sudo -i va-squadus
```

После запуска откроется основное меню утилиты (см. Рисунок 7).

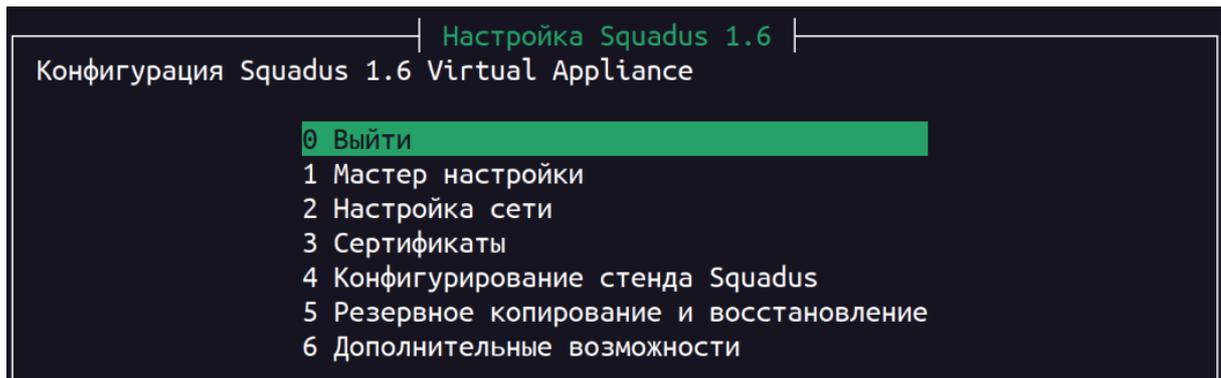


Рисунок 7 — Основное меню утилиты va-squadus

Навигация по пунктам меню осуществляется с помощью клавиш **Вверх**, **Вниз**, **Tab**. Активация выбранных пунктов выполняется клавишей **Enter**.

3.1 Настройка сети

3.1.1 Настройка статического IP-адреса

Пункт меню **Настроить статический IP-адрес** утилиты `va-squadus` служит для изменения настроек статического IP-адреса для интерфейса `eth0`. Используется, если в инфраструктуре не предусмотрен DHCP-сервер для автоматического назначения IP-адресов или если автоматическая выдача адресов нежелательна.

Для запуска настройки необходимо:

1. Запустить утилиту `va-squadus` и выбрать **Настройка сети > Настроить статический IP-адрес**.

2. После выбора в меню текущего пункта следует нажать **Enter** и ввести:

- IP-адрес;
- маску подсети в формате «Dotted Decimal Notation»;
- основной шлюз.

Новые настройки будут применены после ввода всех данных.

3.1.2 Настройка получения IP-адреса по DHCP

Пункт меню **Настроить получение IP-адреса по DHCP** утилиты `va-squadus` предназначен для установки автоматического получения IP-адреса после работы со статическим IP-адресом. После развертывания системы по умолчанию определено автоматическое получение IP-адреса.

Для запуска настройки необходимо запустить утилиту `va-squadus` и выбрать **Настройка сети > Настроить получение IP-адреса по DHCP**.

После успешного применения настройки появится окно **Завершено** (см. Рисунок 8).

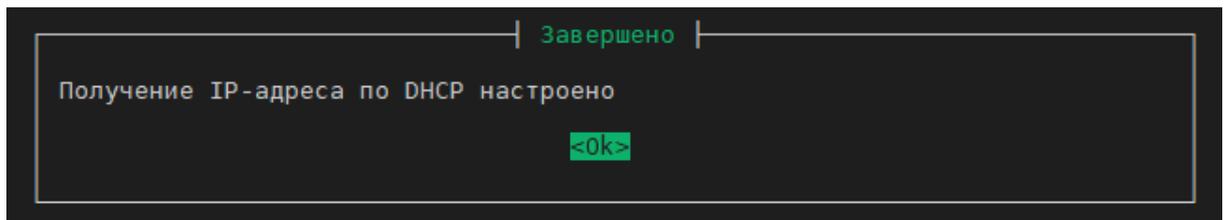


Рисунок 8 — Окно **Завершено**

3.1.3 Настройка DNS серверов для разрешения доменных имен

Для разрешения доменных имен в VA используется внутренний сервер Unbound, который обеспечивает работу служебных доменных имен, необходимых для корректного функционирования. Для разрешения остальных доменных имен запросы перенаправляются на внешние DNS-серверы (по умолчанию 8.8.8.8, 8.8.4.4).

Пункт меню **Настройка DNS серверов для разрешения доменных имен** утилиты `va-squadus` позволяет настроить другие DNS-серверы для разрешения внешних доменных имен, сохраняя функциональность разрешения сервисных доменных имен, поддерживаемых сервером Unbound.

Другие способы настройки DNS могут нарушить работоспособность стенда (например, редактирование конфигурационного файла `/etc/resolv.conf`), поэтому их использование не допускается.

Для запуска настройки необходимо:

1. Запустить утилиту `va-squadus` и выбрать **Настройка сети > DNS сервер(ы) для разрешения доменных имен**.

2. В окне **Ввод** (см. Рисунок 9) следует ввести имя DNS-сервера или группы DNS-серверов через запятую.

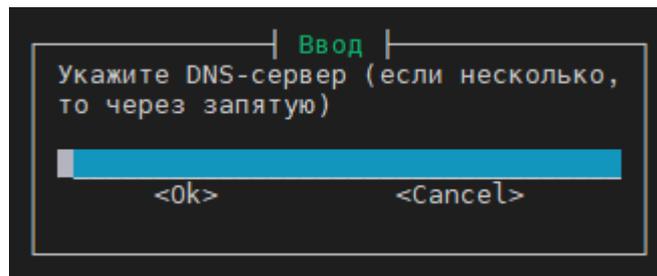


Рисунок 9 — Окно **Ввод**

3. После ввода нажать **Ок**.

После успешного применения настройки появится окно **Завершено** (см. Рисунок 10).

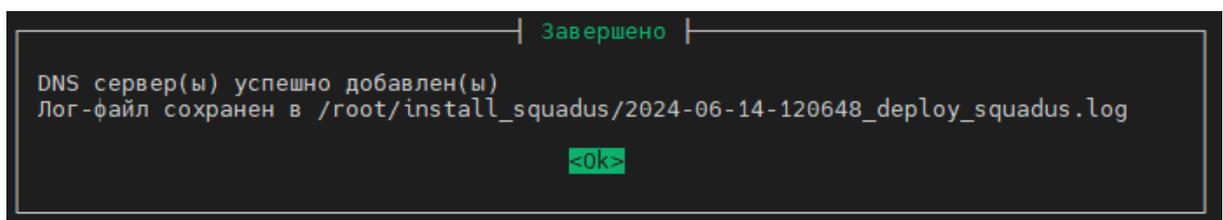


Рисунок 10 — Окно **Завершено**

3.2 Сертификаты

3.2.1 Генерация самоподписанного сертификата

Пункт меню **Сгенерировать самоподписанный (self-signed) сертификат** утилиты `va-squadus` предназначен для генерации самоподписанного (self-signed) wildcard сертификата и его установки его на стенд.

После выбора в меню текущего пункта следует нажать **Enter** и ввести домен без «*», например, `example.net`.

Для запуска настройки необходимо:

1. Запустить утилиту `va-squadus` и выбрать **Сертификаты > Сгенерировать самоподписанный (self-signed) сертификат**.
2. В окне **Ввод** следует ввести имя домена.
3. После ввода нажать **Ок**.

После успешного применения настройки появится окно **Завершено** (см. Рисунок 11).

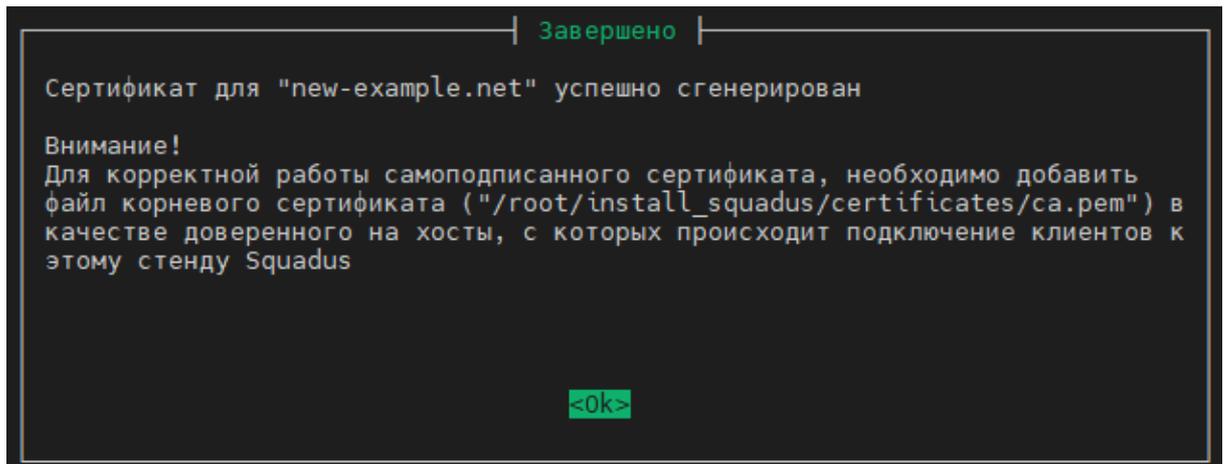


Рисунок 11 — Окно **Завершено**

5. После нажатия **Ок** в окне **Завершено** будет предложено установить сгенерированный сертификат на этот стенд (см. Рисунок 12).

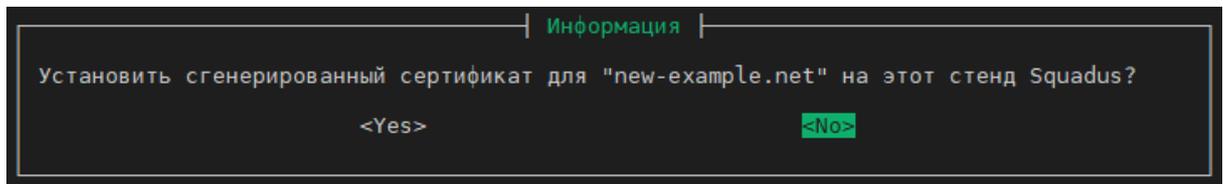


Рисунок 11 — Окно **Информация**

6. Следует выбрать **Yes** для установки сертификата или **No** для выхода из меню.

3.2.2 Установка сертификата

Пункт меню **Установка сертификата** утилиты `va-squadus` позволяет установить сертификаты двумя способами:

1. Выбрать в системе с помощью файлового менеджера сертификат, ключ сертификата, не защищенного паролем, а также корневой CA-сертификат.
2. Вставить текстовые значения из буфера обмена в текстовый редактор.

После установки сертификаты будут применены для стенда.

Для установки сертификата первым способом необходимо:

1. Запустить утилиту `va-squadus` и выбрать **Сертификаты > Установить сертификат > Выбрать на файловой системе**.
2. В окне **Выбор файла сертификата** с помощью стрелки выбрать расположение файла сертификата и нажать **Enter**.
3. В окне **Подтвердить выбор** проверить тип файла, выбрать кнопку **Подтвердить** и нажать **Enter**.
4. В окне **Выбор файла ключа сертификата** с помощью стрелки выбрать расположение файла ключа сертификата и нажать **Enter**.

5. В окне **Подтвердить выбор** тип файла, выбрать кнопку **Подтвердить** и нажать **Enter**.

6. В окне **Выбор файла СА** с помощью стрелки выбрать расположение файла СА и нажать **Enter**.

7. В окне **Подтвердить выбор** тип файла, выбрать кнопку **Подтвердить** и нажать **Enter**.

8. В окне **Информация** подтвердить установки выбранных сертификатов на стенд, следует выбрать **Yes** для установки сертификата или **No** для выхода из меню.

Для установки сертификата вторым способом необходимо:

1. Запустить утилиту `va-squadus` и выбрать **Сертификаты > Установить сертификат > Вставить из буфера обмена**.

2. В окне **Информация** ознакомиться с порядком действий и нажать **Ок**.

3. Вставить в окно текстового редактора содержимое файла сертификата, сохранить файл и закрыть редактор.

4. В окне **Информация** ознакомиться с порядком действий и нажать **Ок**.

5. Вставить в окно текстового редактора содержимое файла ключа сертификата, сохранить файл и закрыть редактор.

6. В окне **Информация** ознакомиться с порядком действий и нажать **Ок**.

7. Вставить в окно текстового редактора содержимое файла СА, сохранить файл и закрыть редактор.

8. В окне **Информация** следует выбрать **Yes** для подтверждения установки внесенных сертификатов на стенд или **No** для выхода из меню.

3.3 Конфигурирование стенда Squadus

3.3.1 Полная реконфигурация стенда Squadus

Пункт меню **Выполнить полную реконфигурацию стенда Squadus** утилиты `va-squadus` позволяет привести стенд в соответствие текущим параметрам ВМ и Ansible-конфигурации. Используется для восстановления работоспособности и сброса настроек после неудачной конфигурации.



Запуск реконфигурации начинается сразу после выбора пункта меню. Дополнительные окон с подтверждением операции нет.

Для запуска реконфигурации необходимо запустить утилиту `va-squadus` и выбрать **Конфигурирование стенда Squadus > Выполнить полную реконфигурацию стенда Squadus**.

3.3.2 Изменение основного домена для Squadus

Пункт меню **Изменить основной домен для Squadus** утилиты `va-squadus` позволяет изменить основной домен и применить новую конфигурацию для стенда. По умолчанию стенд сконфигурирован на использование домена `example.net`, при необходимости может быть изменен.

Для изменения основного домена необходимо:

1. Запустить утилиту `va-squadus` и выбрать **Конфигурирование стенда Squadus > Изменить основной домен для Squadus**.
2. Дождаться сбора информации о текущем состоянии.
3. В окне **Ввод** указать основной домен и нажать **Ок** для продолжения.
4. В окне **Подтверждение** следует выбрать **Yes** для применения конфигурации или **No** для выхода из меню.

3.3.3 Изменение способа формирования доменного имени для Squadus

Пункт меню **Изменить способ формирования доменного имени для Squadus** утилиты `va-squadus` позволяет выбрать шаблон для формирования доменного имени, по умолчанию `{service}.{domain}`. Шаблон предназначен для гибкого формирования доменного имени стенда в сочетании с основным доменом.

Пример:

При использовании шаблона `{service}-{domain}` и основного домена `squadus-va.example.net`, будут созданы доменные имена вида: `im-squadus-va.example.net`, `meet-squadus-va.example.net` и т.д.

Настройка используется при пересечении с существующими записями в зоне основного домена.

Для изменения способа формирования доменного имени следует:

1. Запустить утилиту `va-squadus` и выбрать **Конфигурирование стенда Squadus > Изменить способ формирования доменного имени для Squadus**.
2. Дождаться сбора информации о текущем состоянии.
3. В окне **Ввод** указать шаблон формирования доменного имени и нажать **Yes** для продолжения.
4. В окне **Подтверждение** следует выбрать **Yes** для применения конфигурации или **No** для выхода из меню.

3.3.4 Резервное копирование и восстановление

Для создания резервной копии объектного хранилища MinIO необходимо:

1. Запустить утилиту `va-squadus` и выбрать **Резервное копирование и восстановление > [MinIO] Создать резервную копию объектного хранилища**.
2. Дождаться завершения процесса создания резервной копии в зависимости от объема объектного хранилища и аппаратных ресурсов стенда.
3. После завершения процесса создания резервной копии появится окно **Завершено**.

Для создания резервной копии базы данных MongoDB необходимо:

1. Запустить утилиту `va-squadus` и выбрать **Резервное копирование и восстановление > [MongoDB] Создать резервную копию базы данных**.
2. Дождаться завершения процесса создания резервной копии в зависимости от объема базы данных и аппаратных ресурсов стенда. После завершения процесса создания резервной копии появится окно **Завершено**.

Для восстановления резервной копии объектного хранилища MinIO необходимо:

1. Запустить утилиту `va-squadus` и выбрать **Резервное копирование и восстановление > [MinIO] Восстановить объектное хранилище из резервной копии**.
2. Выбрать файл резервной копии и нажать **Enter**.
3. В окне **Подтвердить** выбор нажать кнопку **Подтвердить для продолжения восстановления**.
4. Дождаться завершения процесса восстановления резервной копии в зависимости от объема объектного хранилища и аппаратных ресурсов стенда.

После завершения процесса восстановления появится окно **Завершено**.

Для восстановления резервной копии базы данных MongoDB необходимо:

1. Запустить утилиту `va-squadus` и выбрать **Резервное копирование и восстановление > [MongoDB] Восстановить базу данных из резервной копии**.
2. Выбрать файл резервной копии и нажать **Enter**.
3. В окне **Подтвердить** выбор нажать кнопку **Подтвердить** для продолжения восстановления.
4. Дождаться завершения процесса восстановления резервной копии в зависимости от объема базы данных и аппаратных ресурсов стенда.

После завершения процесса восстановления появится окно **Завершено**.

3.4 Выбор текстового редактора по умолчанию

Этот пункт меню позволяет выбрать текстовый редактор по умолчанию (vim). Может быть полезным перед активацией вставки SSL-сертификатов из буфера обмена (см. раздел «Установка сертификата»).

Для выбора текстового редактора необходимо:

1. Запустить утилиту `va-squadus` и выбрать **Дополнительные возможности** >

Выбрать текстовый редактор по умолчанию.

```
astra@astra:~$ sudo -i va-squadus
There are 4 choices for the alternative editor (providing /usr/bin/editor).

  Selection   Path                Priority   Status
-----
*  0          /bin/nano            40        auto mode
  1          /bin/nano            40        manual mode
  2          /usr/bin/mcedit     25        manual mode
  3          /usr/bin/vim.basic  30        manual mode
  4          /usr/bin/vim.tiny   15        manual mode

Press <enter> to keep the current choice[*], or type selection number: █
```

Рисунок 12 — Вид консоли для выбора текстового редактора

2. В консоли (см. Рисунок 12) необходимо выбрать один из предложенных вариантов текстового редактора, ввести порядковый номер и нажать **Enter**.

3. После успешного выполнения команды появится окно **Завершено** (см. Рисунок 13), где следует нажать **Ок**.

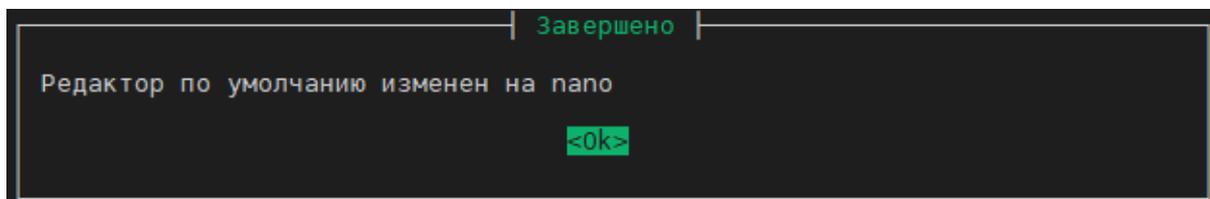


Рисунок 13 — Окно **Завершено**

4 КОНВЕРТАЦИЯ ОБРАЗОВ ВИРТУАЛЬНОЙ МАШИНЫ ДЛЯ СИСТЕМ ВИРТУАЛИЗАЦИИ KVM

Для конвертации образов используется команда `qemu-img`.

Для установки `qemu-img` необходимо использовать следующие команды:

1. Для ОС Red Hat Enterprise based linux:

```
yum install qemu-img
```

2. Для ОС Debian based linux:

```
apt-get install qemu-utils
```

Команда `qemu-img` использует параметры, приведенные в таблице 5.

Таблица 5 — Аргументы команды `qemu-img`

Формат образа	Аргумент команды <code>qemu-img</code>
QCOW2 (KVM, Xen)	<code>qcow2</code>
QED (KVM)	<code>qed</code>
VDI (VirtualBox)	<code>vdi</code>
VHD (Hyper-V)	<code>vpc</code>
VMDK (VMware)	<code>vmdk</code>

Большинство систем виртуализации, основанных на KVM, поддерживают образы дисков типа `raw` или `qcow2`.

Пример использования `qemu-img`:

Распаковка файла виртуальной машины в формате `ova` и конвертация `vmdk` файла в `raw` образ выполняется с помощью команды:

```
$ tar xf va-squadus-1.6.ova  
$ qemu-img convert -f vmdk -O raw va-squadus-disk1.vmdk va-squadus.img
```