



РУСТЭК-ЕСУ

Руководство по установке и настройке РУСТЭК-ЕСУ

Версия 3.4.5

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| 1. Поставка РУСТЭК-ЕСУ | 4 |
| 2. Развёртывание на платформе виртуализации РУСТЭК..... | 5 |
| 2.1. Системные требования | 5 |
| 2.2. Порядок развёртывания | 5 |
| 3. Установка РУСТЭК-ЕСУ | 12 |
| 4. Настройка РУСТЭК-ЕСУ | 18 |
| 5. Настройка сегментов | 20 |
| 5.1. Настройка сегмента РУСТЭК/KVM | 20 |
| 5.1.1. Настройка сетевых зон для KVM сегмента..... | 20 |
| 5.1.2. Настройка Openstack-раннера..... | 23 |
| 5.1.3. Настройка ресурсного пула для KVM-сегмента | 25 |
| 5.1.4. Создание шаблонов VM для сегмента РУСТЭК/KVM | 28 |
| 5.2. Настройка сегмента VMware vSphere..... | 32 |
| 5.2.1. Создание management-сети..... | 32 |
| 5.2.2. Создание директории для ВЦОДов клиентов..... | 34 |
| 5.2.3. Настройка сетевых зон для сегмента VMware vSphere | 35 |
| 5.2.4. Настройка vSphere-раннера РУСТЭК-ЕСУ | 37 |
| 5.2.5. Настройка ресурсного пула для сегмента VMware vSphere | 39 |
| 5.2.6. Развёртывание Edge-роутера..... | 44 |
| 5.2.7. Создание шаблонов VM для сегмента VMware vSphere | 45 |
| 6. Добавление ресурсных пулов партнёру..... | 55 |
| 7. Создание ВЦОДов в сегментах..... | 56 |
| 8. Настройка РУСТЭК-ЕСУ для работы с кластерами Kubernetes | 59 |
| 8.1. Создание шаблонов Kubernetes для сегмента VMware vSphere..... | 59 |
| 8.2. Создание шаблонов Kubernetes для сегмента РУСТЭК/KVM | 69 |
| 8.3. Создание кластеров Kubernetes в РУСТЭК-ЕСУ | 77 |
| 8.4. Особенности и поддерживаемый функционал..... | 79 |
| 9. Расширенная настройка | 80 |
| 9.1. Настройка NGINX реверс-прокси..... | 80 |
| 9.2. Настройка управления DNS-зонами в РУСТЭК-ЕСУ | 81 |
| 9.3. Настройка сети для роутеров (edge) сегмента VMware vSphere..... | 83 |
| 9.4. Универсальный скрипт развёртывания..... | 91 |
| 9.5. Подготовка сервера с Veeam Backup&Replication для работы с РУСТЭК-ЕСУ..... | 94 |
| 9.6. Подключение S3-хранилища к РУСТЭК-ЕСУ | 101 |
| 9.6.1. Подключение сервиса MinIO Storage | 102 |
| 9.6.2. Подключение сервиса NetApp StorageGRID | 103 |
| 9.7. Подключение YooKassa к РУСТЭК-ЕСУ..... | 103 |

| | |
|---|-----|
| 9.8. Подключение Telegram-бота к РУСТЭК-ЕСУ для управления облачной инфраструктурой | 106 |
| 9.9. Подключение Telegram-бота к РУСТЭК-ЕСУ для двухфакторной авторизации | 108 |
| 10. Развёртывание на платформе виртуализации VMware vSphere..... | 110 |
| 10.1. Системные требования | 110 |
| 10.2. Порядок развёртывания | 110 |
| 10.3. Примечания по установке и дальнейшей настройке..... | 120 |
| 11. Подготовка инфраструктуры для получения обновлений РУСТЭК-ЕСУ | 121 |
| Приложение 1. Пример Auto DevOps-скрипта..... | 123 |

1. Поставка РУСТЭК-ЕСУ

РУСТЭК-ЕСУ поставляется в виде образа виртуальной машины (ВМ) ESU-box. В зависимости от целевой платформы виртуализации, на которой будет производиться инсталляция, используются форматы:

- .qcow2 – для установки на РУСТЭК (KVM).
- .ova – для установки на VMware vSphere (ESXi).

В качестве гостевой ОС используется Debian 10 (может меняться производителем). В ESU-box встроен инсталлятор, а также запущены необходимые для работы сервисы и программное обеспечение в виде docker-контейнеров. Это удобно для быстрого запуска Системы.

Минимальные требования для сервера ESU-box:

- vCPU 4 ядра.
- RAM 8 ГБ.
- Размер диска 20 ГБ.

2. Развёртывание на платформе виртуализации РУСТЭК

2.1. Системные требования

- РУСТЭК Wallaby.
- Одна маршрутизируемая сеть, минимально допустимая /27, с доступом до management-сети РУСТЭК

Пример схемы сетевой связности РУСТЭК-ЕСУ, установленной внутри платформы виртуализации РУСТЭК с подключенной к ней инсталляцией VMware vSphere (Рисунок 1).

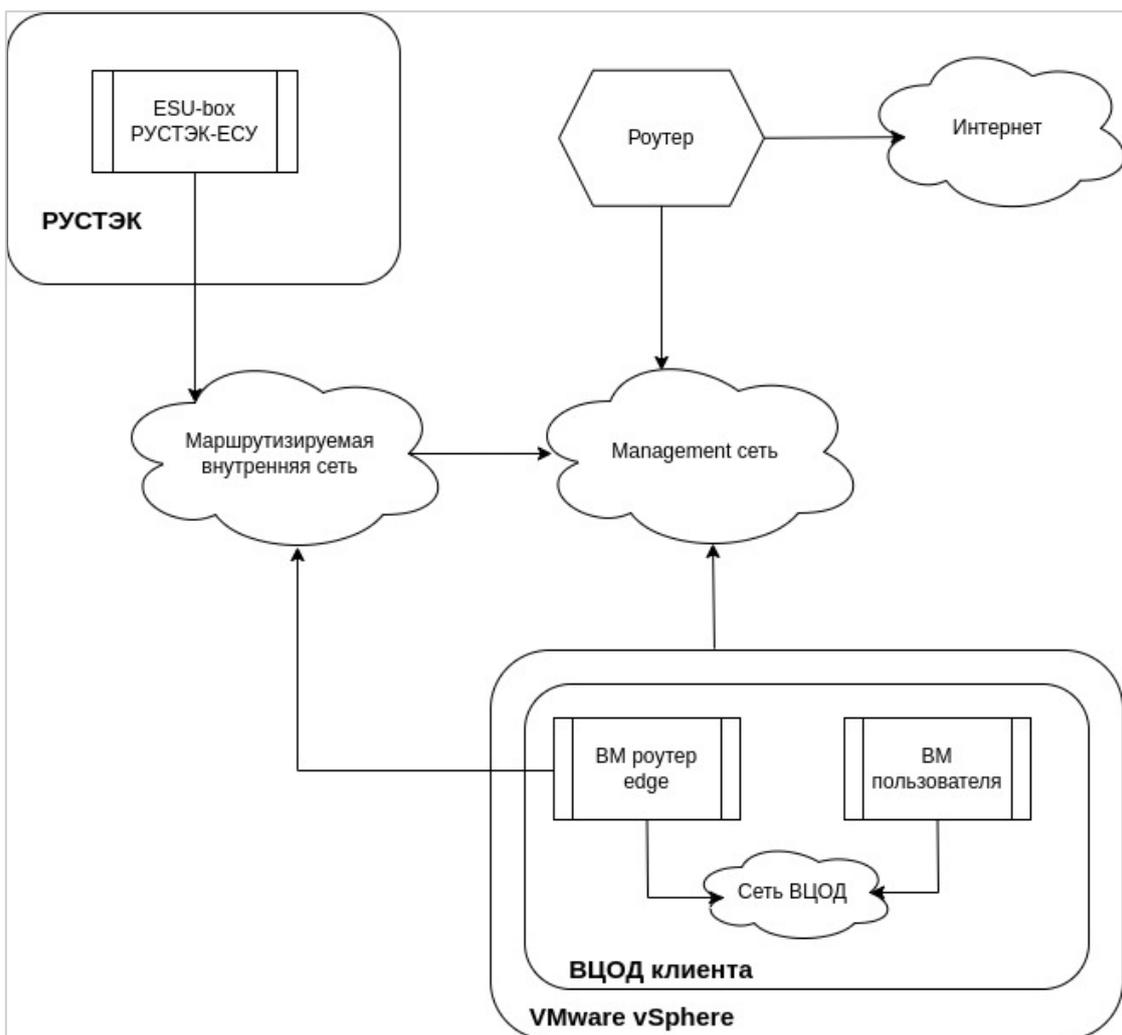


Рисунок 1

2.2. Порядок развёртывания

1. Вход в панель управления РУСТЭК по ссылке <https://<virtual ip>/New>.
2. Создание образа РУСТЭК-ЕСУ.

Для создания образа перейдите в раздел меню **Копии и образы** → **Образы** и нажмите кнопку **Создать**  (Рисунок 2).

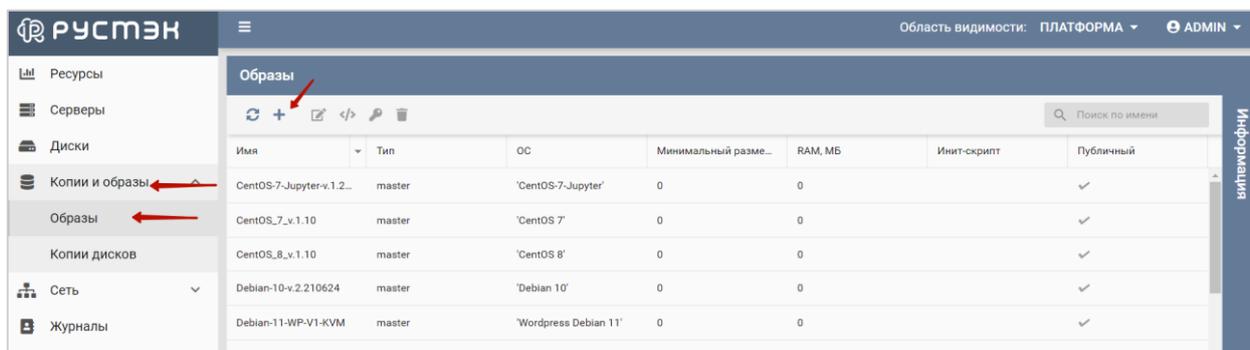


Рисунок 2

В открывшемся окне с параметрами образа заполните поля (Рисунок 3):

- Имя – указывается «произвольное».
- Имя ОС – указывается «произвольное».
- Контейнер – оставить значение «bare».
- Формат диска – указать «qcow2».
- RAM, МБ – указывается минимальное количество ОЗУ для будущей VM – указать 8192.
- Размер диска, ГБ – указывается минимальный размер дисков для будущей VM – указать 20 ГБ.
- Сетевой адаптер – выбрать «virtio».
- Дисковый контроллер – выбрать «virtio-scsi».
- Публичный – снять флаг в чекбоксе.
- Метод загрузки – выбрать «Файл».

После заполнения полей нажмите **Создать**.

Создание образа ✕

| | | |
|----------------------------|--|-------|
| Имя | Rustack-ESU-image | ✕ |
| Описание | | |
| Имя ОС | Debian-rustack | ✕ |
| Контейнер | bare | ▼ |
| Формат диска | qcow2 | ▼ |
| RAM, МБ | 8192 | ✕ ▲ ▼ |
| Размер диска, ГБ | 20 | ✕ ▲ ▼ |
| Сетевой адаптер | virtio | ▼ |
| Дисковый контроллер | virtio-scsi | ▼ |
| Публичный | <input type="checkbox"/> | |
| Улучшения Windows | <input type="checkbox"/> | |
| Метод загрузки | <input type="radio"/> URL <input checked="" type="radio"/> Файл | |
| Дополнительные настройки ▼ | | |

СОЗДАТЬ
ОТМЕНА

Рисунок 3

3. Загрузка образа.

Найдите в списке новый образ, выберите его и нажмите кнопку **Загрузить образ**  (Рисунок 4).

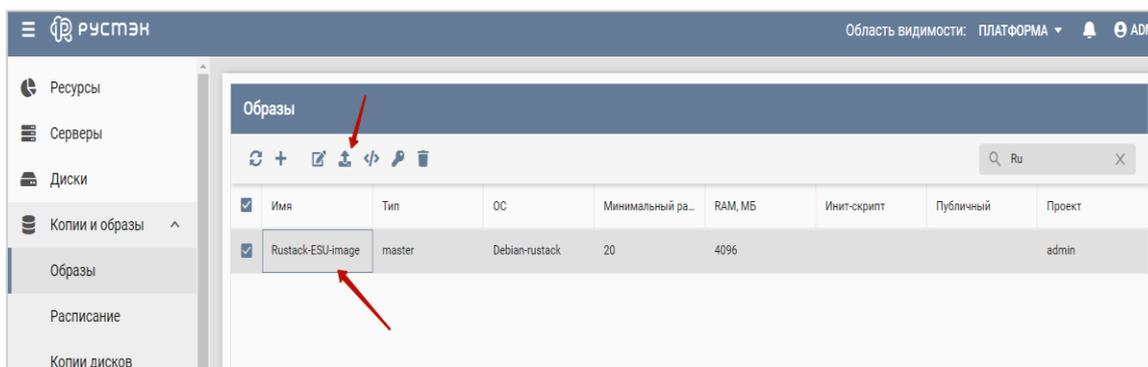


Рисунок 4

В открывшейся форме **Загрузка образа** нажмите кнопку **Добавьте файл** и выберите предоставленный дистрибутив в формате .qcow2.

Далее нажмите кнопку **Загрузить**. Начнётся процесс загрузки образа.

4. Создание маршрутизируемой сети.

По окончании загрузки создайте сеть для РУСТЭК-ЕСУ. Для этого перейдите в раздел **Сеть** → **Сети** и нажмите кнопку **Создать**  (Рисунок 5).

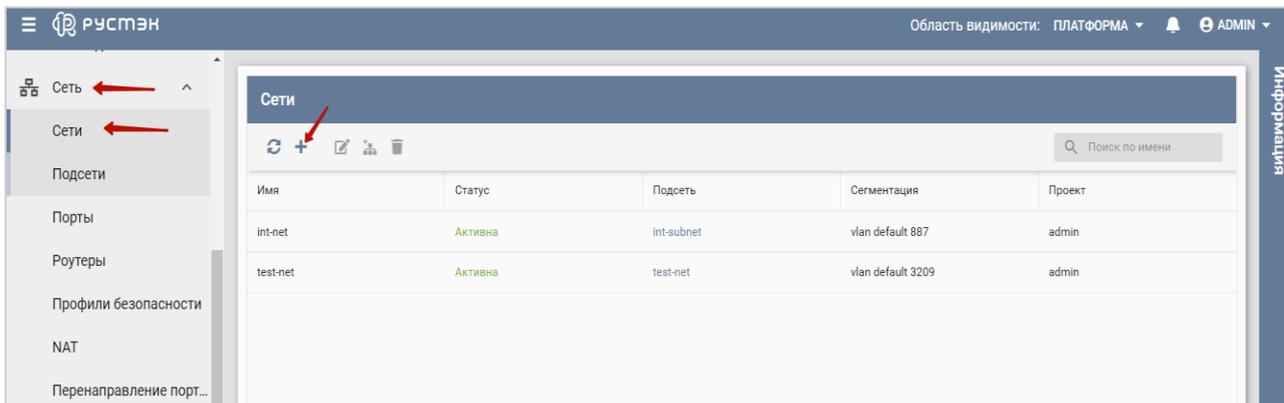


Рисунок 5

Заполните поля (Рисунок 6):

- Имя – указывается произвольное.
- Тип сегментации – VLAN.
- Номер VLAN – номер выделенного VLAN для менеджмент-сети РУСТЭК-ЕСУ.
- Безопасность портов – снимите флаг.
- Внешняя – установите флаг.

Создание сети ✕

Имя ✕

Описание

MTU

DNS

Тип сегментации

Номер VLAN ✕

Внешняя

Безопасность портов

Проект

Общая

Теги

Рисунок 6

После заполнения полей нажмите **Создать**.

5. Создание подсети для маршрутизируемой сети.

После создания сети создайте подсеть. Для этого перейдите в раздел **Сеть** → **Подсети** и нажмите кнопку **Создать**, далее заполните поля (Рисунок 7):

- Имя – указывается произвольное.
- Сеть – выбрать сеть, созданную на предыдущем этапе.
- Версия IP – IPv4.
- Адрес сети – указать CIDR сети.
- Шлюз – указать шлюз.
- DHCP – снять флаг в чекбоксе.

После заполнения полей нажмите кнопку **Создать**.

Рисунок 7

Из создаваемой сети для будущей VM ESU_box должен быть организован доступ до менеджмент-сети хостов виртуализации!

6. Создание конфигурации VM.

Перейдите в раздел **Конфигурация** → **Конфигурации** и нажмите кнопку **Создать** . В открывшемся окне заполните поля будущей конфигурации (Рисунок 8):

- Имя – указывается произвольное.
- vCPU – количество vCPU.
- RAM, МБ – количество ОЗУ. Обратите внимание, что размер указывается в Мбайт.

После заполнения полей нажмите кнопку **Создать**.

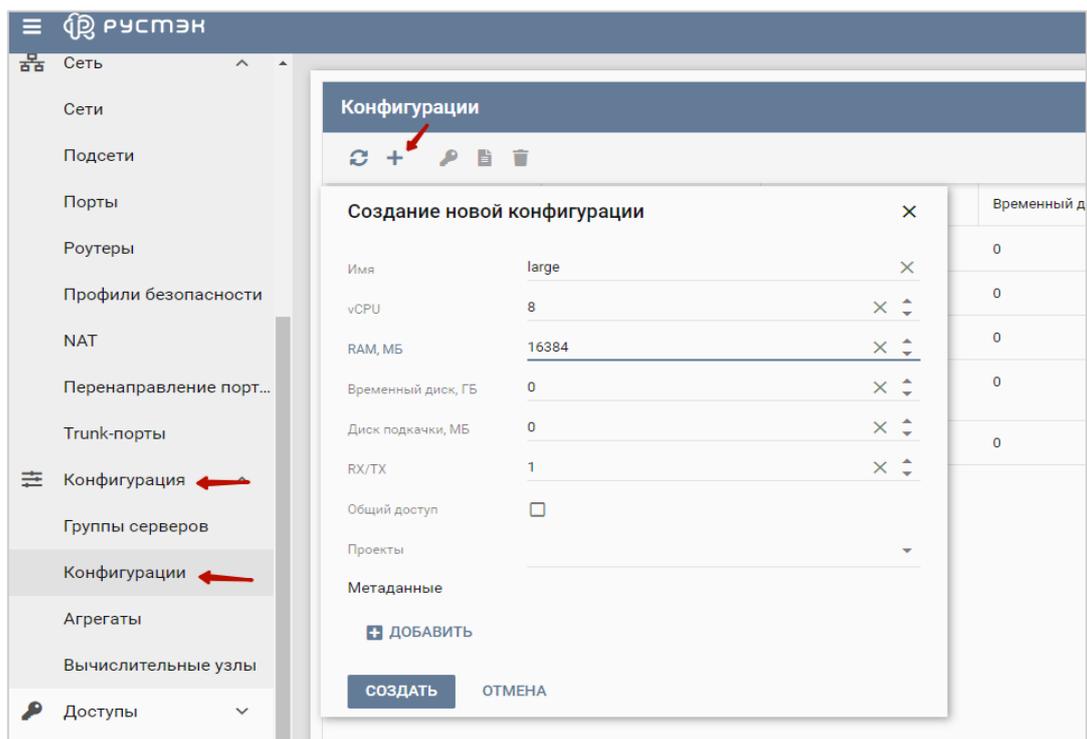


Рисунок 8

7. Создание VM.

Перейдите на вкладку **Серверы** и нажмите кнопку **Создать** , в появившейся форме заполните поля (Рисунок 9):

- Имя – указывается произвольное.
- ОС – выбрать ранее загруженный образ.
- Конфигурация – указать необходимую конфигурацию (минимальная 4 CPU, 8 ГБ RAM).
- Размер диска – указать размер диска VM (минимальный размер 20 Гб).
- Чекбокс «Удалять диск вместе с сервером» – рекомендуем снять флаг.
- Сети – выбрать ранее созданную маршрутизируемую сеть.

После заполнения полей нажмите кнопку **Создать**.

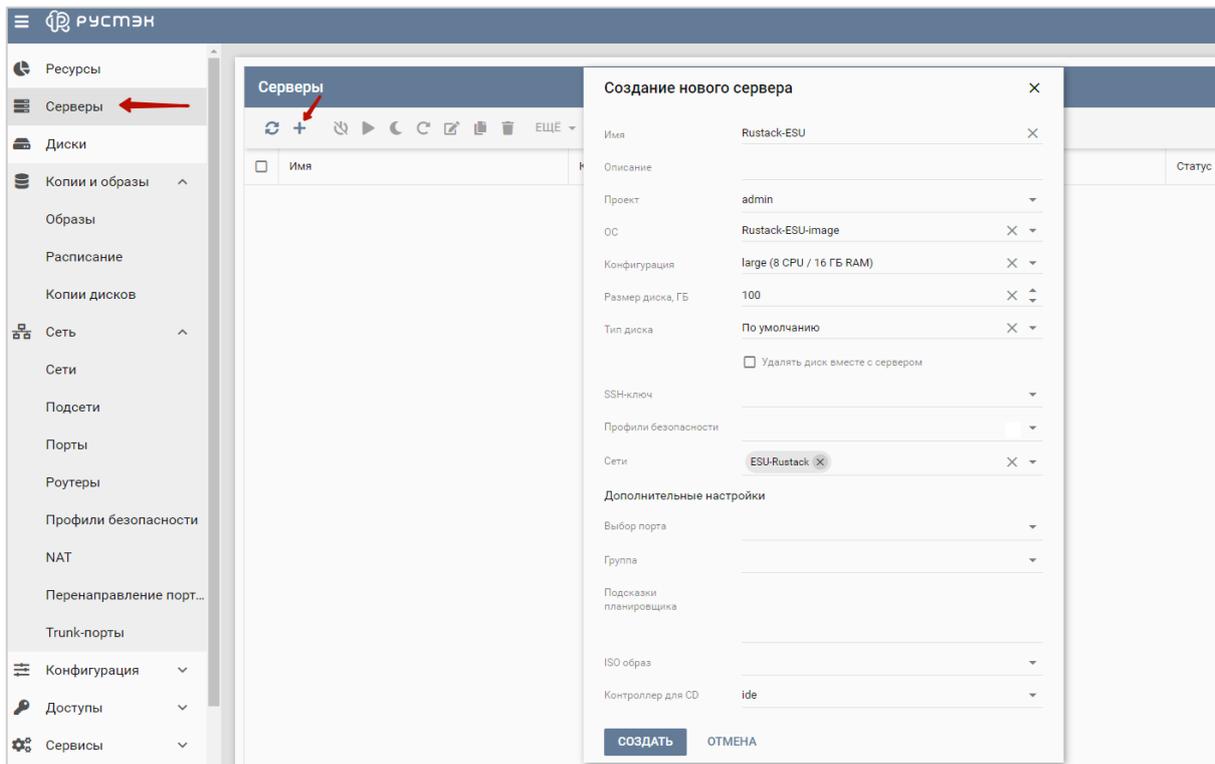


Рисунок 9

Дождитесь окончания создания сервера (статус изменится на «Запущен»).

8. Открытие VNC-консоли для созданной VM.

Для открытия консоли сервера перейдите в раздел меню **Серверы**. Выберите созданный сервер и нажмите **ЕЩЁ** (Рисунок 10):

- откройте консоль сервера, нажав **Открыть консоль**,
- получите ссылку, нажав на **Ссылка на консоль сервера**, и откройте её в новой вкладке.

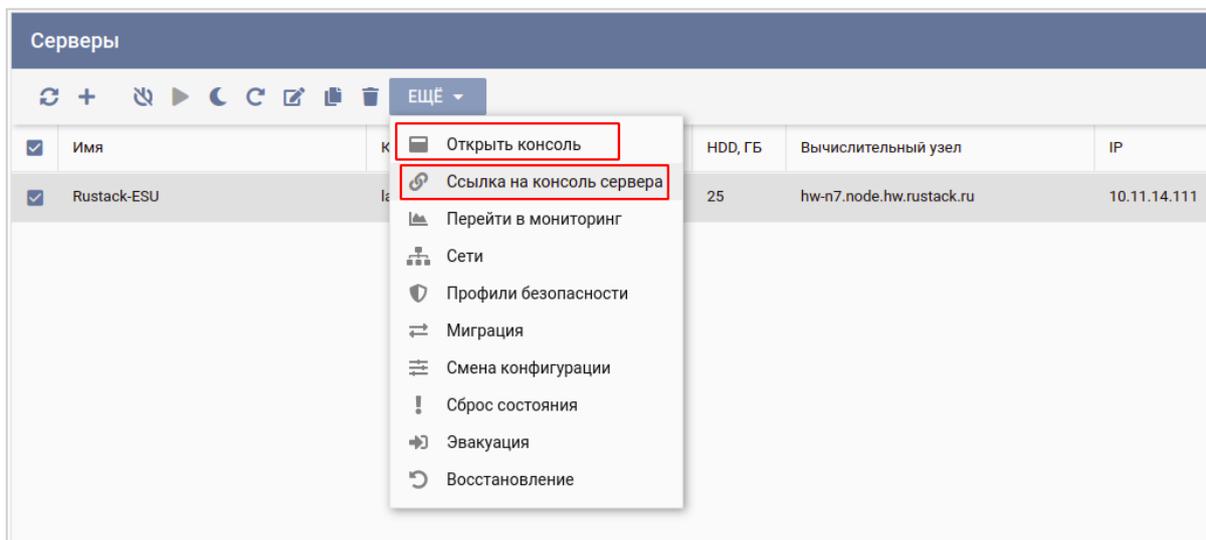


Рисунок 10

Стандартная учётная запись на сервере с РУСТЭК-ЕСУ (ESU-box): **deploy:1-qpALzm/**

3. Установка РУСТЭК-ЕСУ

Установка запускается автоматически при запуске ВМ с РУСТЭК-ЕСУ.

Сначала произойдет распаковка контейнеров. Дождитесь завершения процесса (Рисунок 11 и Рисунок 12):

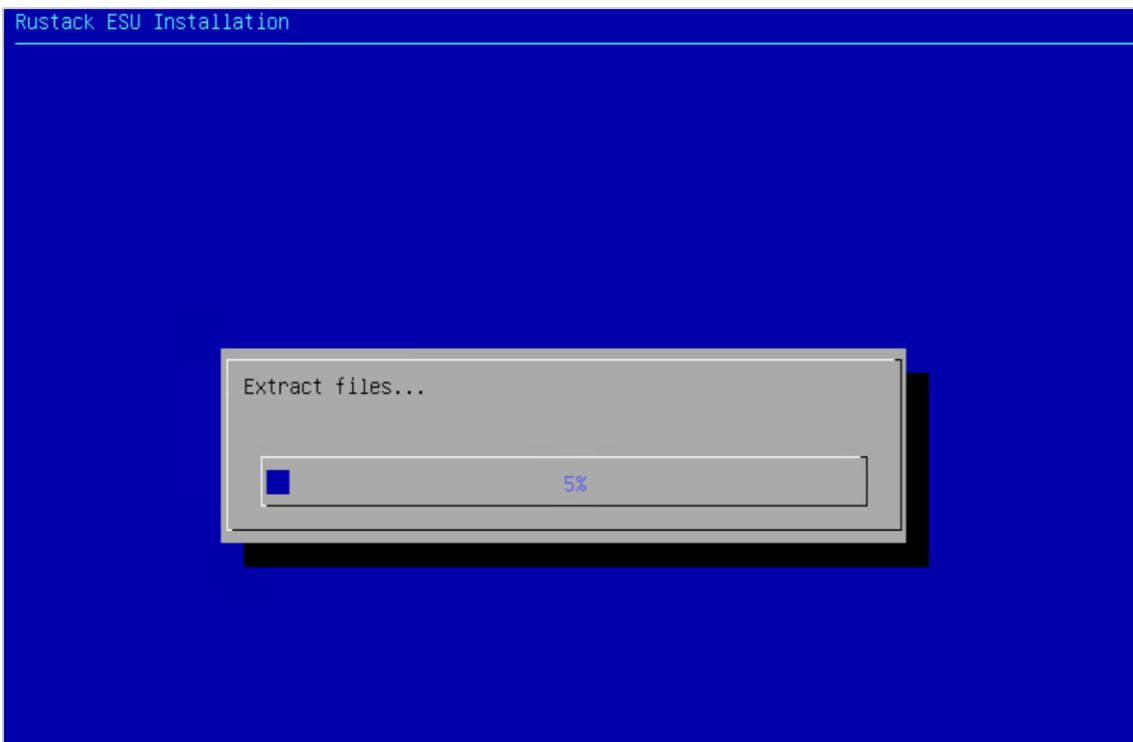


Рисунок 11

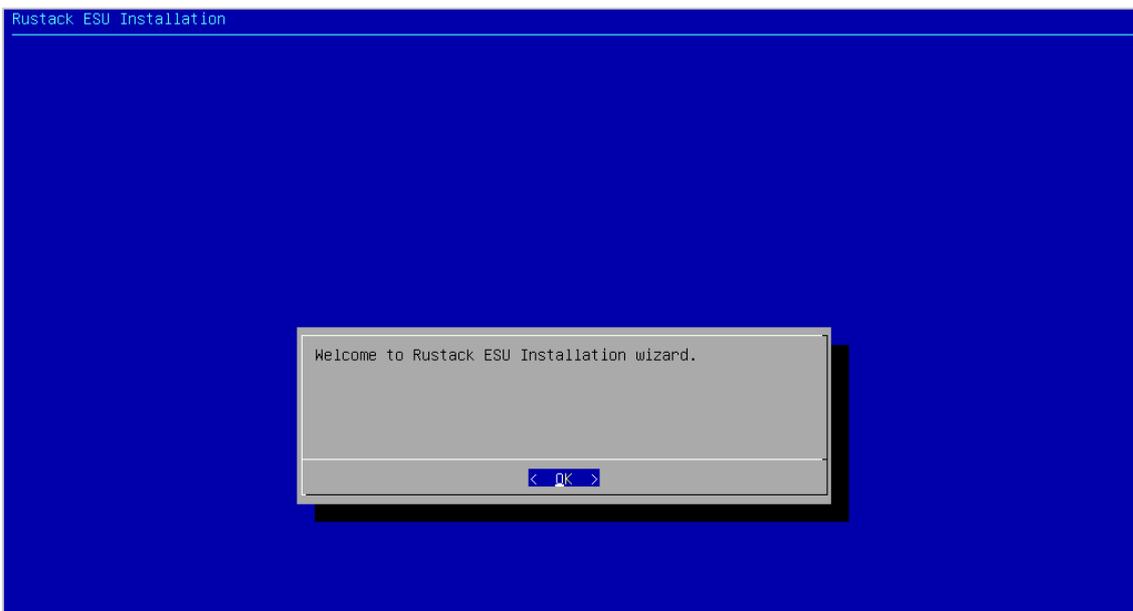


Рисунок 12

Далее будет задано несколько вопросов относительно сетевой конфигурации:

Сначала укажите IP-адрес, который был назначен ВМ ESU-box внутри РУСТЭК, и маску подсети (Рисунок 13 и Рисунок 14).

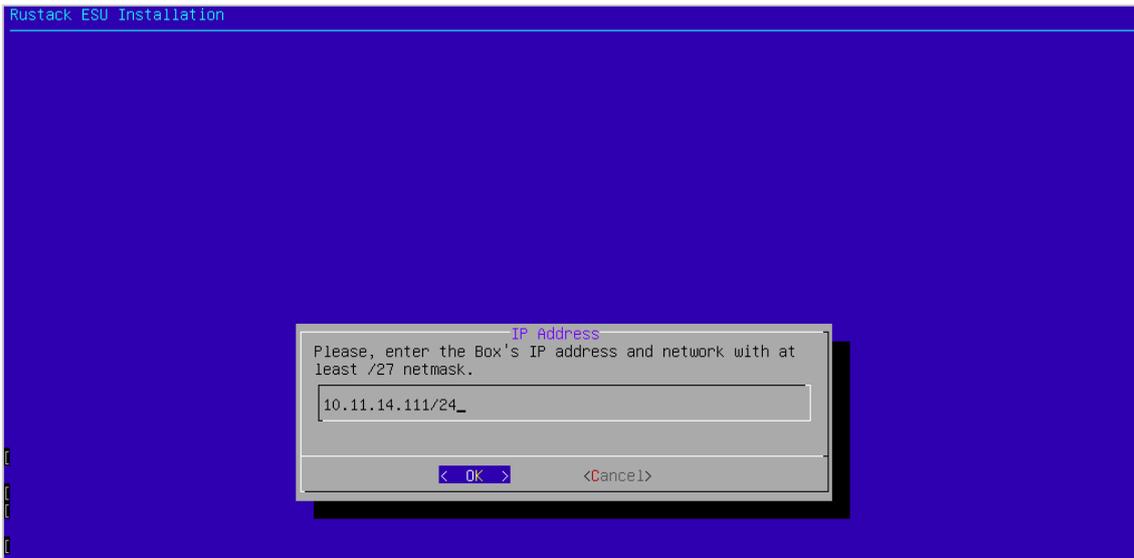


Рисунок 13

| Серверы | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------|--------------|------|---------|---------|--------------------------|--------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Имя | Конфигурация | vCPU | RAM, ГБ | HDD, ГБ | Вычислительный узел | IP |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Rustack-ESU | large | 8 | 16 | 25 | hw-n7.node.hw.rustack.ru | 10.11.14.111 |

Рисунок 14

Далее введите шлюз подсети (Рисунок 15).



Рисунок 15

В следующем окне инсталлятора введите VLAN ID, если на ESU-box подана сеть с несколькими VLAN. В нашем случае подан один VLAN, поэтому данное поле заполнять не нужно (Рисунок 16).



Рисунок 16

На вопрос «Хотите ли вы включить DHCP-сервер в ESU-box?» надо ответить **Yes**, поскольку в нашей сети его нет. Для выбора опции (Yes) используйте кнопку пробел (Рисунок 17).

Запуск DHCP-сервера на ESU-box обязателен!

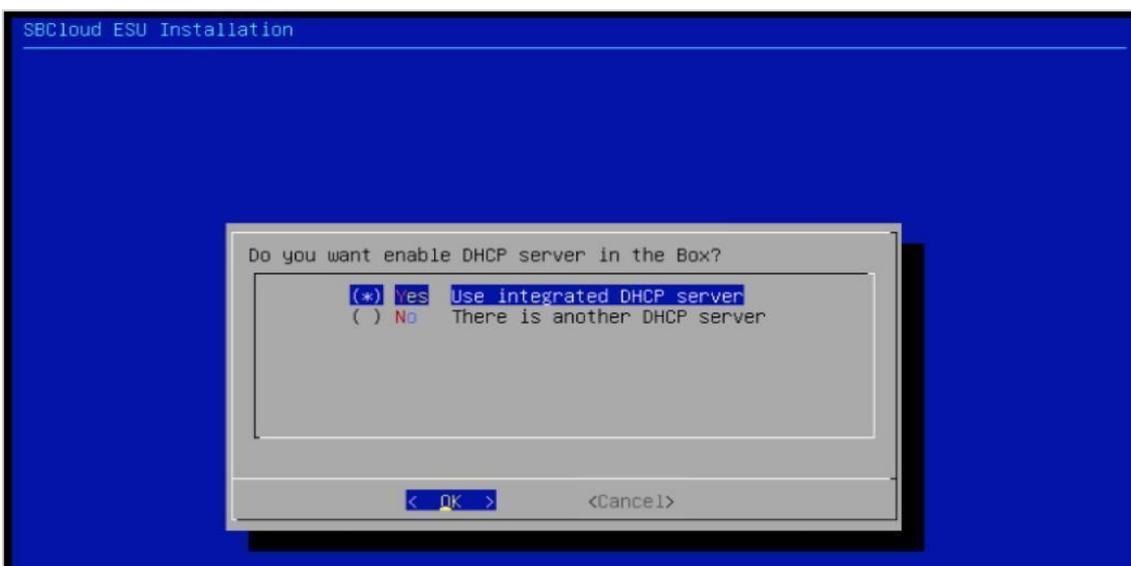


Рисунок 17

Затем введите адрес DNS-сервиса (Рисунок 18).



Рисунок 18

Далее укажите адрес SMTP-сервера. Он должен поддерживать подключение без авторизации. Можно оставить значение по умолчанию для использования встроенного SMTP-сервера (Рисунок 19).

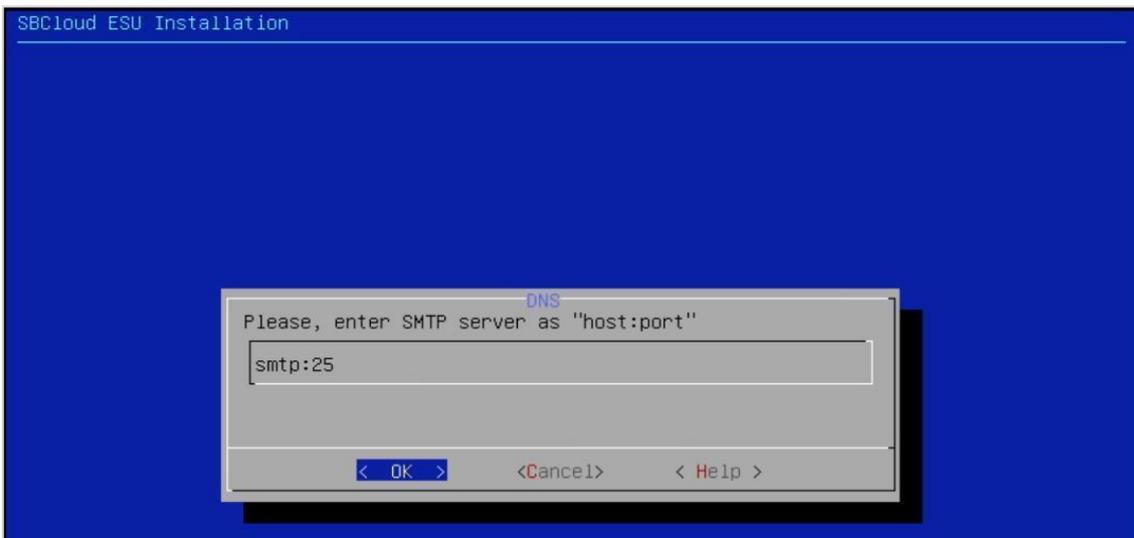


Рисунок 19

Укажите пароль, который будет установлен для пользователя admin с правами администратора платформы (Рисунок 20).

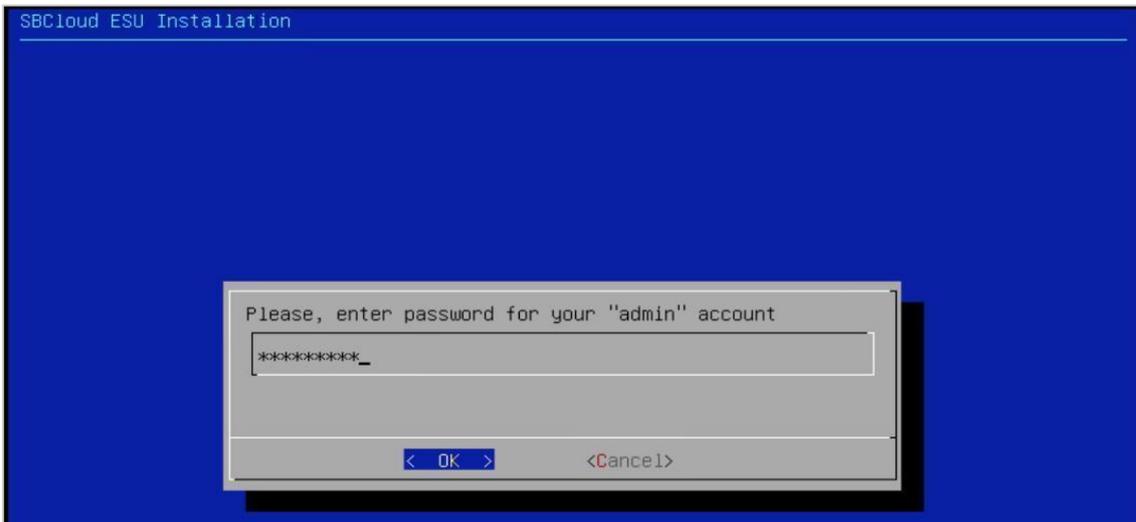


Рисунок 20

После этого дождитесь завершения процесса настройки (Рисунок 21–Рисунок 23).



Рисунок 21

```
Config file: /opt/box/toochka.conf
Configure BOX...
[WARNING]: provided hosts list is empty, only localhost is available. Note that the implicit
localhost does not match 'all'

PLAY [localhost] *********************************************************************

TASK [Gathering Facts] ****************************************************************
ok: [localhost]

TASK [box_configure : Fix resolv.conf] *********************************************
changed: [localhost -> localhost]

TASK [box_configure : Fix docker conf] *********************************************
changed: [localhost -> localhost]

TASK [box_configure : Set timezone to Europe/Moscow] *****************************
Starting Time & Date Service...
[ OK ] Started Time & Date Service.
Starting Rotate log files...
Starting Daily apt download activities...
changed: [localhost -> localhost]

TASK [box_configure : Restart services] *********************************************
[ OK ] Started Rotate log files.
Stopping Network Time Service...
[ OK ] Stopped Network Time Service.
Starting Network Time Service...
[ OK ] Started Network Time Service.
changed: [localhost -> localhost] => (item=ntp)

TASK [box_configure : Create docker-compose.yml from template] *********************
changed: [localhost -> localhost]

TASK [box_configure : Restart docker-compose] ****************************************
```

Рисунок 22

```
Debian GNU/Linux 10 localhost tty1
localhost login: [ OK ] Started ESU Firstboot Kickstart Service.
```

Рисунок 23

На этом установка РУСТЭК-ЕСУ завершена.

4. Настройка РУСТЭК-ЕСУ

После завершения установки, по IP-адресу порта созданного сервера ESU-box (также указывался при инсталляции) будет доступен web-интерфейс РУСТЭК-ЕСУ. В нашем случае это <https://10.11.14.111> (обратите внимание, что нужно использовать <https://>).

Авторизуйтесь с логином `admin` и паролем, заданным при инсталляции (Рисунок 24).

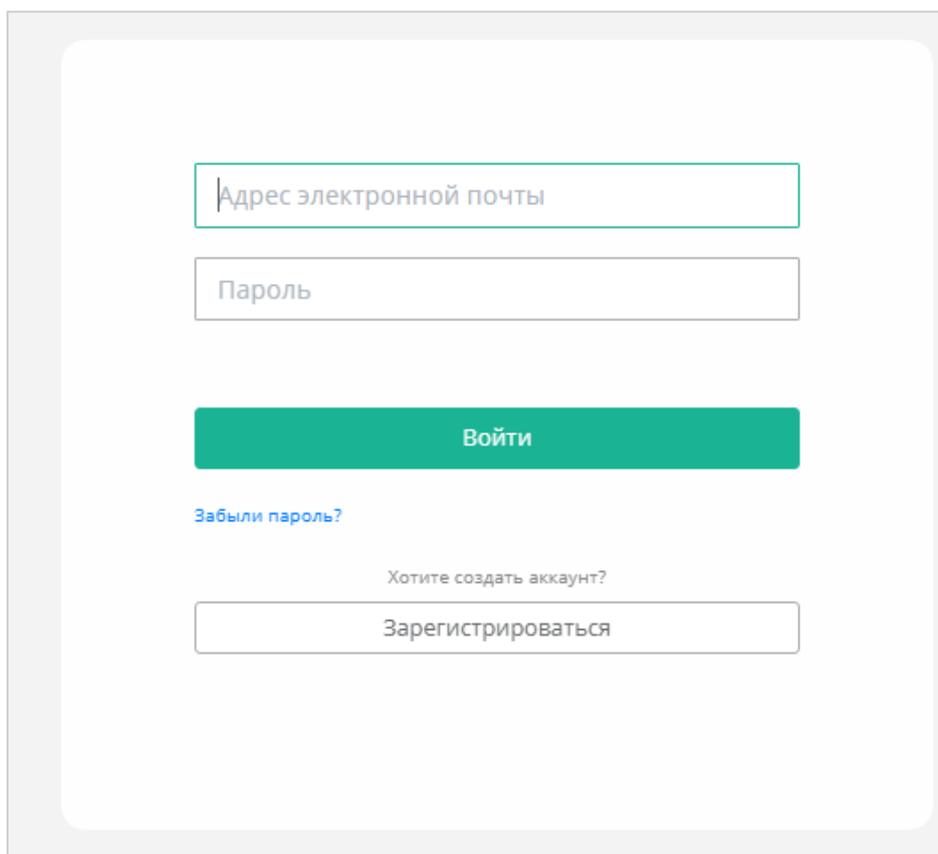


Рисунок 24

В меню **Администрирование** → **Тарифные планы** создаются тарифные планы.

Для создания тарифного плана нажмите кнопку **Создать тарифный план**.

В открывшейся форме достаточно ввести только название (Рисунок 25).

Нажмите кнопку **Далее** для создания тарифного плана.

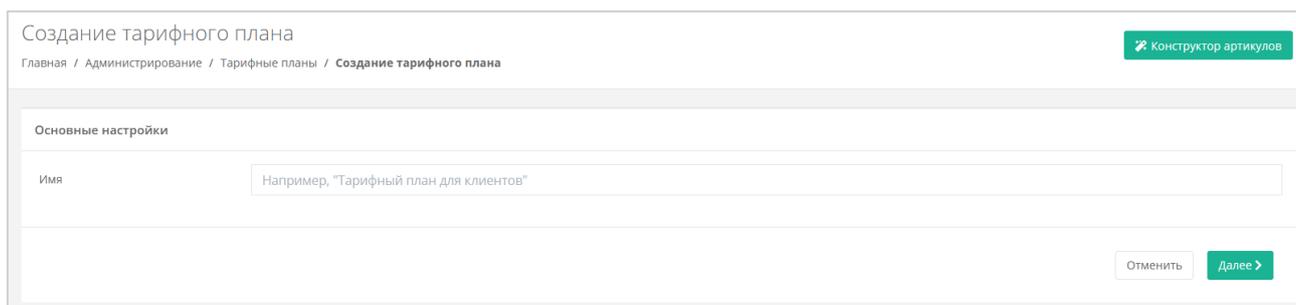


Рисунок 25

В меню **Администрирование** → **Партнёры** создаются партнёры.

Для создания партнёра нажмите кнопку **Добавить партнёра**.

В открывшейся форме на вкладке **Основные настройки** введите имя партнёра и выберите тарифный план (Рисунок 26).

На вкладке **Настройки клиентов по умолчанию** выберите тарифный план для клиентов. Остальные настройки можно отредактировать после добавления партнёра.

Нажмите кнопку **Далее** для создания нового партнёра.

Добавление партнера
Главная / Администрирование / Партнеры / Добавление партнера

Основные настройки
Настройки клиентов по умолчанию

Имя: Например, "Первый партнер"

Тарифный план: [Выбрать]

Отменить [Далее >]

Рисунок 26

В меню **Администрирование** → **Домены** партнёры привязываются к доменам, а также производятся настройки доменов.

Для создания домена нажмите кнопку **Добавить домен**.

В открывшейся форме введите имя домена, уникальные доменные имена, DNS-зону и выберите связанного партнёра (Рисунок 27).

Добавление домена
Главная / Администрирование / Домены / Добавление домена

Имя: Например, "Первый домен"

Домены: Введите уникальные доменные имена через запятую

DNS зона: [Выбрать]

Связанный партнер: Отсутствует [Выбрать]

Отменить [Далее >]

Рисунок 27

Нажмите кнопку **Далее** — будет создан новый домен, и откроется форма **Изменение домена**, в которой можно редактировать различные настройки домена: логотип, тексты на формах авторизации, регистрации, шаблоны писем и т.д.

Более подробное описание настроек тарифных планов, партнёров и доменов приведено в **Руководстве администратора платформы**.

5. Настройка сегментов

В разделе подробно описаны настройки, необходимые для добавления в РУСТЭК-ЕСУ инсталляций (сегментов) РУСТЭК/KVM и сегментов VMware vSphere.

5.1. Настройка сегмента РУСТЭК/KVM

В случае если для управления РУСТЭК-ЕСУ необходимо добавить несколько сегментов РУСТЭК, то для каждого из них нужно выполнить все нижеперечисленные настройки.

5.1.1. Настройка сетевых зон для KVM сегмента

В меню **Инсталляция** → **Ресурсы** → **Сетевые зоны** создаётся и настраивается сетевая зона.

Для создания сетевой зоны нажмите кнопку **Создать сетевую зону** (Рисунок 28).

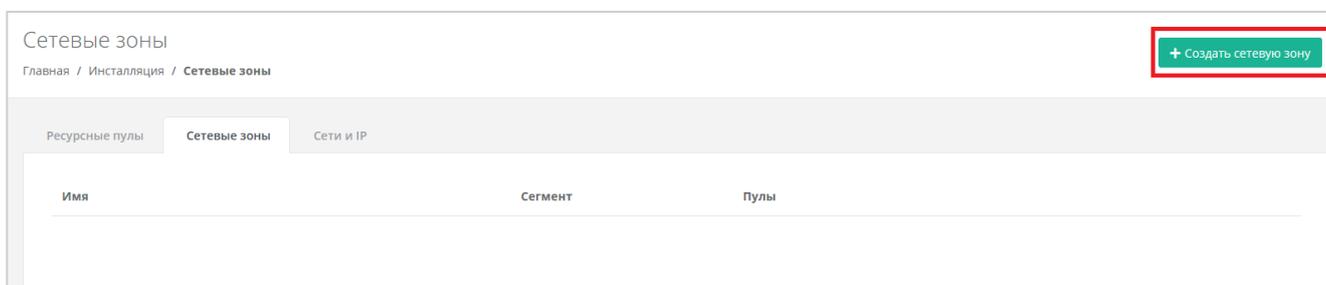


Рисунок 28

Введите название сетевой зоны, выберите сегмент VLAN и нажмите кнопку **Далее** (Рисунок 29).



Рисунок 29

После нажатия кнопки **Далее** появится возможность добавления пулов.

Необходимо указать диапазон VLAN для пользовательских проектов: в данном случае — 701–1000. Для этого нажмите кнопку **Добавить пул** и в открывшемся окне введите значения начала и конца диапазона. В результате в поле «Пулы» появится новый диапазон (Рисунок 30).

Изменение сетевой зоны

Главная / Установка / Сетевые зоны / Изменение сетевой зоны

Основные настройки

Имя: KVM Zone

Сегмент:
 VLAN
 VXLAN
 Geneve

Пулы:

| Начало диапазона | Конец диапазона | Действия |
|------------------|-----------------|----------|
| 701 | 1000 | |

+ Добавить пул

Удалить Отменить Сохранить

Рисунок 30

Аналогично создаём **вторую** сетевую зону для *внешней* сети (Рисунок 31).

Вводим диапазон для external-сети: один и тот же VLAN указывается и в начале, и в конце диапазона, в данном случае — 41.

Изменение сетевой зоны

Главная / Установка / Сетевые зоны / Изменение сетевой зоны

Основные настройки

Имя: KVM Zone ext

Сегмент:
 VLAN
 VXLAN
 Geneve

Пулы:

| Начало диапазона | Конец диапазона | Действия |
|------------------|-----------------|----------|
| 41 | 41 | |

+ Добавить пул

Удалить Отменить Сохранить

Рисунок 31

В меню **Установка** → **Ресурсы** → **Сети и IP** создаем external-сеть нажатием кнопки **Создать сеть**.

В открывшейся форме заполните следующие поля настроек (Рисунок 32):

- Название — любое.
- Сетевая зона — созданная ранее для *внешней* сети KVM-сегмента.
- VID/VNID — VLAN внешней сети: в нашем случае — 41.
- Тип сети — внешняя.
- Имя на платформе виртуализации — введите имя сети на платформе виртуализации, которая соответствует указанному VLAN.

Создание сети

Главная / Установка / Сети и IP / Создание сети

Основные настройки

Имя: extnet_KVM

Сетевая зона: KVM Zone ext Выбрать

VID / VNID: 41

Тип сети: Внешняя

Имя на платформе виртуализации: ext41

Отменить Далее >

Рисунок 32

После заполнения основных настроек нажмите кнопку **Далее**. Появится возможность добавления подсетей.

Добавляем подсеть с конфигурацией сети с помощью кнопки **Добавить подсеть**. Откроется окно **Добавление подсети**.

DHCP должен быть **выключен**, CIDR надо указывать полный. Если нужно уменьшить диапазон выдаваемых IP-адресов, можно указать произвольный диапазон (Рисунок 33).

Добавление подсети

CIDR: 10.11.144.0/24

DHCP: Включить

Шлюз подсети: 10.11.144.1

Диапазон адресов: 10.11.144.200 (Начальный адрес) - 10.11.144.254 (Конечный адрес)

DNS серверы: Например, 8.8.8.8

Маршруты: + Добавить маршрут

Отменить Принять

Рисунок 33

Нажмите кнопку **Принять** для добавления подсети.

Данная внешняя сеть автоматически будет создана при первом создании ВЦОД в KVM.

5.1.2. Настройка OpenStack-раннера

Следующим этапом в меню [Инсталляция](#) → [Система](#) → [Раннеры](#) конфигурируется OpenStack-раннер для KVM-сегмента. Указывается IP-адрес РУСТЭК, логин администратора и пароль для авторизации посредством Keystone и заполняется содержимое файла `clouds.yml`, который находится по следующему пути: `/etc/openstack/clouds.yml` на контроллер-ноде РУСТЭК (Рисунок 34).

Изменение раннера

Главная / Инсталляция / Раннеры / Изменение раннера

Основные настройки

ID: default-openstack-runner

Тип: OpenStack

Callback URL: http://openstack_runner:5000

Включен: Сняв флажок можно запретить API взаимодействовать с раннером

Пароль: 886Lset3

URL, на котором расположена служба Keystone. Может быть http://1.2.3.4 или https://1.2.3.4: http://10.11.3.10

Имя пользователя: admin

Содержимое файла clouds.yml, описывающее параметры подключения к OpenStack Identity

```
---
clouds:
  rustack:
    auth:
      auth_url: http://10.11.3.10/keystone/v3/
      username: admin
      password: 886Lset3
      domain_id: default
      project_name: admin
      identity_api_version: 3
```

Удалить Отменить Сохранить

Рисунок 34

Также здесь можно настроить функциональность резервного копирования и управления балансировщиками. Если необходимо включить балансировку нагрузки, установите флаг «Включить Octavia», если необходимо включить резервное копирование, установите флаг «Включить Cinder Backup» (Рисунок 35).

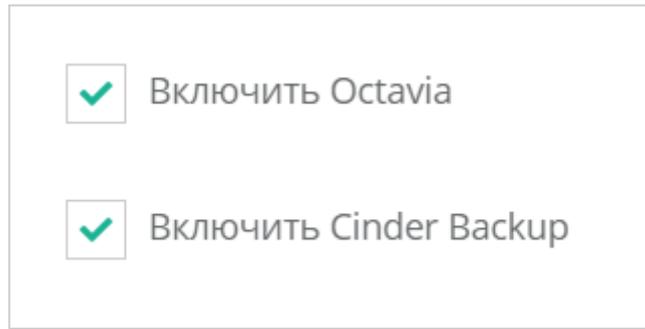


Рисунок 35

Для корректной работы балансировщиков убедитесь, что в файле `clouds.yml` в разделе `rustack` и в разделе `rustack_system` для поля `interface` установлено `public` (Рисунок 36, Рисунок 37).

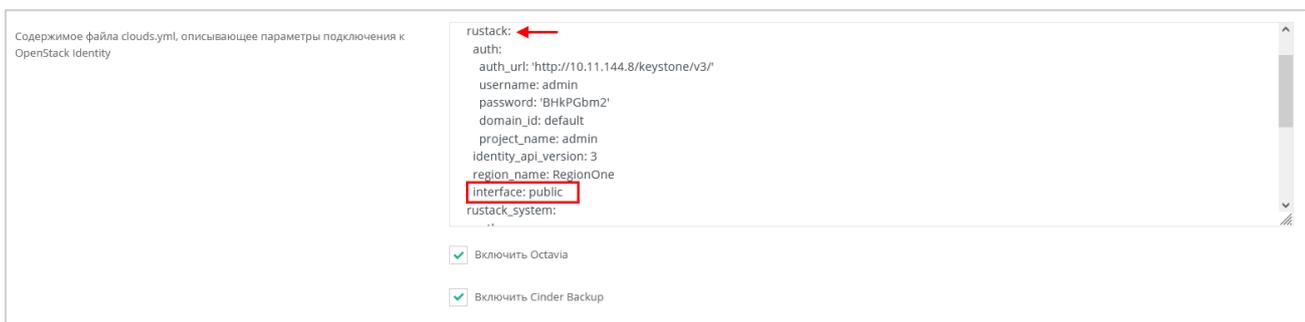


Рисунок 36

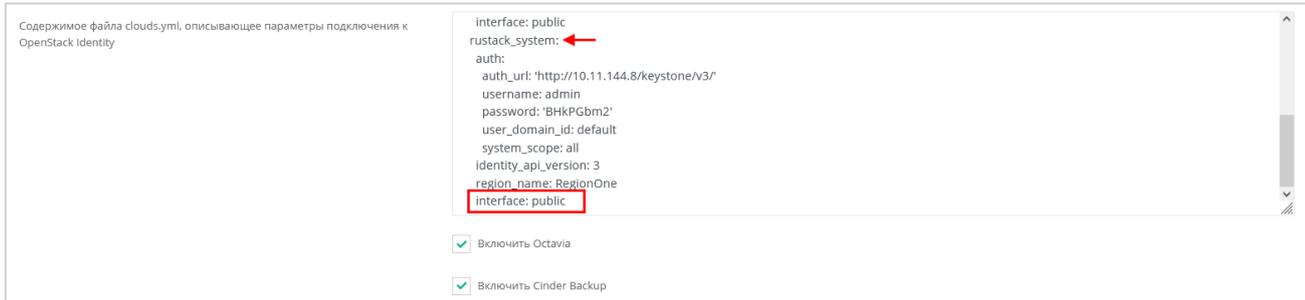


Рисунок 37

Если настройки произведены правильно, то индикатор OpenStack-раннера должен быть зелёным (Рисунок 38).

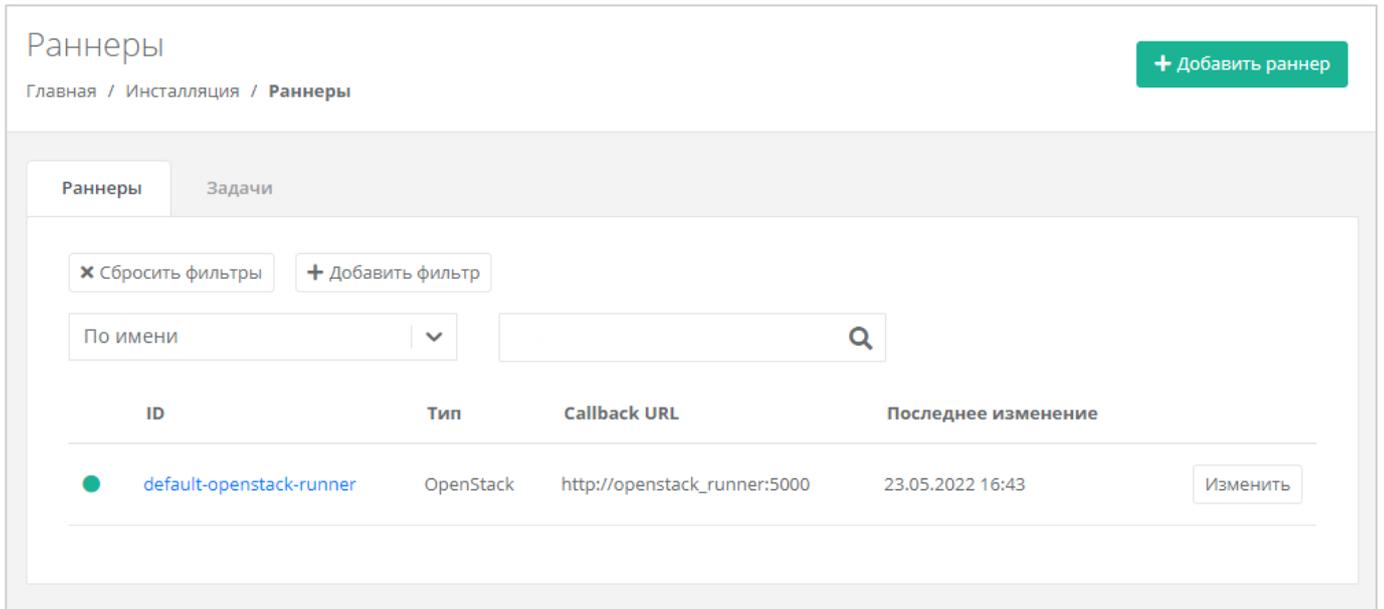


Рисунок 38

5.1.3. Настройка ресурсного пула для KVM-сегмента

Далее в меню [Инсталляция](#) → [Ресурсы](#) → [Ресурсные пулы](#), конфигурируется ресурсный пул — необходимо указать соответствующий раннер (в данном случае – default-openstack-runner), сетевую зону и внешнюю сеть (Рисунок 39).

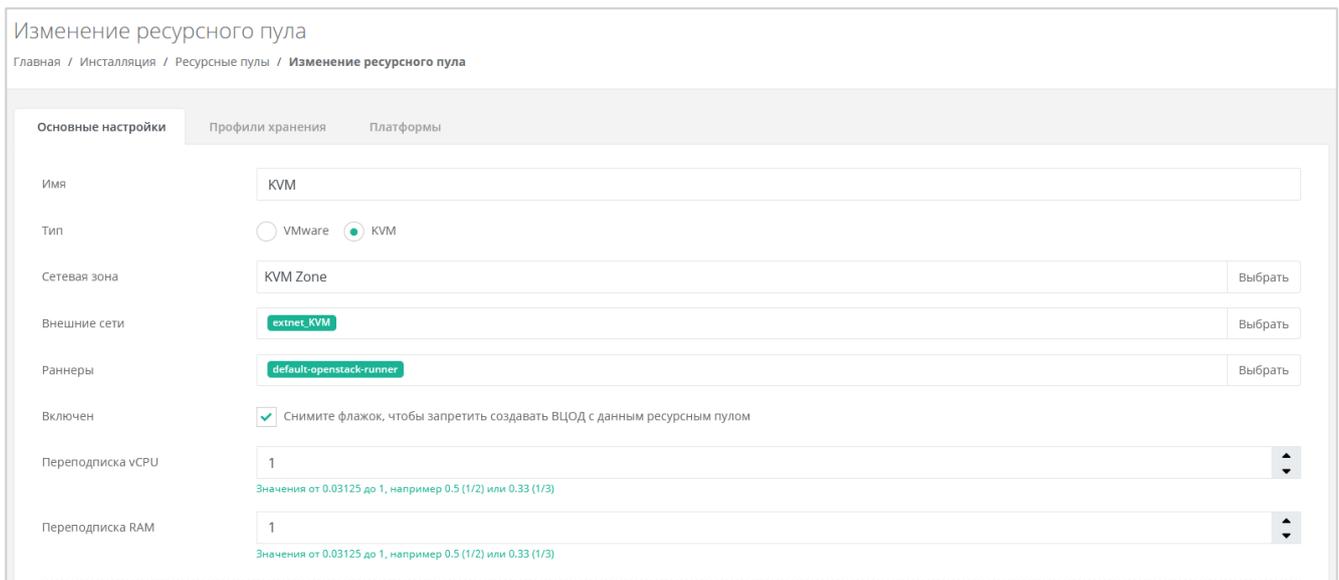


Рисунок 39

Далее необходимо настроить переподписку vCPU и RAM (Рисунок 40).

Изменение ресурсного пула

Главная / Установка / Ресурсные пулы / Изменение ресурсного пула

Основные настройки | Профили хранения | Платформы

Имя:

Тип: VMware KVM

Сетевая зона: Выбрать

Внешние сети: Выбрать

Раннеры: Выбрать

Включен: Снимите флажок, чтобы запретить создавать ВЦОД с данным ресурсным пулом

Переподписка vCPU: Значения от 0.03125 до 1, например 0.5 (1/2) или 0.33 (1/3)

Переподписка RAM: Значения от 0.03125 до 1, например 0.5 (1/2) или 0.33 (1/3)

Рисунок 40

После этого необходимо настроить ограничения на один сервер (Рисунок 41)

Раннеры: Выбрать

Включен: Снимите флажок, чтобы запретить создавать ВЦОД с данным ресурсным пулом

Переподписка vCPU: Значения от 0.03125 до 1, например 0.5 (1/2) или 0.33 (1/3)

Переподписка RAM: Значения от 0.03125 до 1, например 0.5 (1/2) или 0.33 (1/3)

Ограничения на один сервер

vCPU: шт.

RAM: ГБ

Диски: шт.

Подключения: шт. Распространяется также и на роутеры

Рисунок 41

Для KVM-сегмента заполнять поля ниже не нужно.

При необходимости можно задать логотип для ресурсного пула – кнопка **Выберите файл...** напротив поля «Иконка» в нижней части вкладки.

После сохранения новых настроек ресурсного пула РУСТЭК-ЕСУ должна забрать адреса сервисных портов РУСТЭК в свою БД. В этом можно убедиться, запустив в консоли VM ESU-box команду:

```
sudo docker-compose exec api make shell
```

В открывшейся консоли ввести:

```
Port.objects.table('id', 'type', 'network_id', 'ip_address')
```

Появится табличная форма аналогично представленной ниже (Рисунок 42).

```
In [1]: Port.objects.table('id', 'type', 'network_id', 'ip_address')
...:
```

| id | type | network_id | ip_address |
|--------------------------------------|---------|--------------------------------------|---------------|
| a1444fb8-5e72-4c9e-af43-f6ff8474f1a2 | service | 3c31f9fc-3e5f-43b5-aaa2-27b434b38917 | 185.17.143.89 |
| 884627df-feaa-4b44-b859-1fe00317726b | service | 3c31f9fc-3e5f-43b5-aaa2-27b434b38917 | 185.17.143.75 |
| 6db921b9-91f6-4bbd-b108-ca2cf20588e8 | service | 3c31f9fc-3e5f-43b5-aaa2-27b434b38917 | 185.17.143.76 |
| a47b37ac-bc68-4b4e-803d-48b105334256 | service | 3c31f9fc-3e5f-43b5-aaa2-27b434b38917 | 185.17.143.87 |

Рисунок 42

Количество записей в таблице может отличаться в зависимости от инсталляции, но таблица не должна быть пустой. **Если таблица пуста, проверьте, не была ли допущена ошибка в названии external-сети – она должна называться openstack network list-external.**

Далее конфигурируются профили хранения ресурсного пула.

Для добавления профиля хранения перейдите на вкладку [Профили хранения](#) и нажмите кнопку **Добавить профиль хранения**.

В открывшемся окне заполните поля настроек (Рисунок 43):

- Имя – в соответствии с подсказкой (SSD, SATA, SAS).
- Отображаемое имя – любое.
- Имя вольюм тайпа – в соответствии с доступными volume type в РУСТЭК.
- Биллинг-класс – выбираем необходимый.

Добавление профиля хранения ✕

| | |
|--------------------|--|
| Имя | <input type="text" value="SATA"/> |
| Имя вольюм тайпа | <input type="text" value="nfs"/> |
| Биллинг класс | <input type="text" value="Предоставление дискового пространства уровня SATA ..."/> |
| Макс. размер диска | <input type="text" value="ГБ 32768"/> <div style="font-size: 0.8em; color: #00a651; margin-top: 5px;"> Пользователь не сможет создать диск больше указанного размера. Для дисков большего размера (уже существующих или создаваемых административно) будет отключен функционал снапшотов. </div> |
| Позиция | <input type="text" value="1"/> |

Рисунок 43

Нажмите кнопку **Принять** для добавления профиля хранения.

Имя volume type в РУСТЭК можно получить, выполнив на одном из контроллеров РУСТЭК команду:

```
openstack volume type list --public
```

Будет выведен приблизительно следующий список (Рисунок 44):

```
aio ~ # openstack volume type list --public
+-----+-----+-----+
| ID          | Name          | Is Public |
+-----+-----+-----+
| c5c47b8e-352c-42ba-94af-9116bf5fb886 | nfs          | True      |
| 77110d5f-0b96-45bf-9df5-65d87df4ed76 | __DEFAULT__  | True      |
+-----+-----+-----+
```

Рисунок 44

В качестве вольюм тайпа в панели управления РУСТЭК-ЕСУ необходимо указать значение поля «Name». В нашем случае это `nfs`.

Далее необходимо проверить правильность заполнения вкладки **Платформа**. Если настройки отсутствуют или не совпадают – нужно нажать кнопку **Добавить платформу** и в открывшемся окне указать имя агрегата из РУСТЭК.

Список агрегатов можно получить, выполнив на одном из контроллеров РУСТЭК команду:

```
OS_CLOUD=rustack_system openstack aggregate list
```

Будет выведен приблизительно следующий список (Рисунок 45):

```
aio ~ # OS_CLOUD=rustack_system openstack aggregate list
+-----+-----+-----+
| ID | Name          | Availability Zone |
+-----+-----+-----+
| 1  | production    | None              |
+-----+-----+-----+
```

Рисунок 45

После того, как введены все настройки, в форме изменения ресурсного пула нажмите кнопку **Изменить**.

5.1.4. Создание шаблонов ВМ для сегмента РУСТЭК/KVM

Для создания шаблона ВМ необходим образ ОС с `cloud-init`. На сайте OpenStack есть ссылки для скачивания таких образов: <https://docs.openstack.org/image-guide/obtain-images.html>

Далее будет рассмотрен пример создания шаблона ВМ с операционной системой Ubuntu 18.04 LTS.

Заходим по SSH (`root:rustack`) на один из контроллеров РУСТЭК и скачиваем целевой образ, после чего создаем образ в РУСТЭК:

```
curl https://cloud-images.ubuntu.com/bionic/current/bionic-server-cloudimg-amd64.img --output bionic-server-cloudimg-amd64.img
```

```
openstack image create --public --disk-format qcow2 --container-format bare --
property distro=Ubuntu --property hw_disk_bus=scsi --property
hw_scsi_model=virtio-scsi --property hw_vif_model=virtio --property
image_type=master --file bionic-server-cloudimg-amd64.img --min-disk 10 --min-ram
2048 Ubuntu-Bionic-ESU3
```

Последний параметр команды – имя образа в РУСТЭК, его необходимо записать или запомнить.

Создаём шаблон в РУСТЭК-ЕСУ через веб-интерфейс, для этого переходим в меню **Инсталляция** → **Шаблоны** → **Серверы** и нажимаем кнопку **Создать шаблон**, после чего открывается форма где необходимо указать сегмент (в данном случае – KVM), название шаблона, группу (Рисунок 46).

Создание шаблона

Главная / Инсталляция / Серверы / Создание шаблона

Основные настройки Дополнительные

Доступен для VMware KVM

Имя

Группа шаблонов

Включен Снимите флажок, чтобы шаблон не показывался в витрине

Windows лицензия Если флажок установлен, с пользователя будет списываться стоимость лицензии Windows

Имя шаблона

- Один и тот же образ (шаблон) должен одновременно присутствовать на всех гипервизорах этого типа!
- vSphere: шаблон должен иметь уникальное название и быть шаблоном (без сетей, снапшотов, LSI Logic SCSI, один диск на scsi 0:0)

Рекомендации до деплоя

Рекомендации после деплоя

Иконка

Рисунок 46

Нажимаем на имя шаблона – откроется список образов РУСТЭК, в котором необходимо выбрать ранее созданный образ (Рисунок 47).

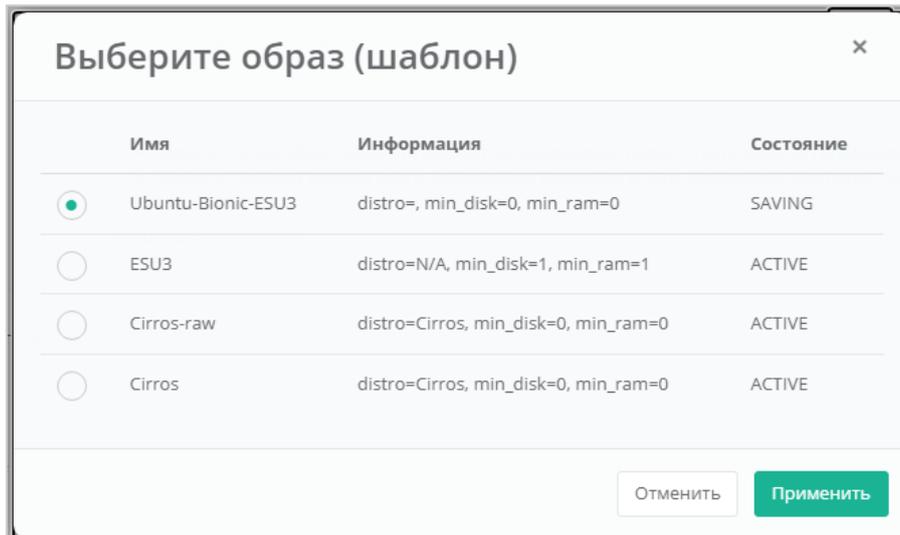


Рисунок 47

Указываем минимальное число ядер CPU (минимум 1 ядро) и объем RAM (минимум 2 Гб – Рисунок 48).

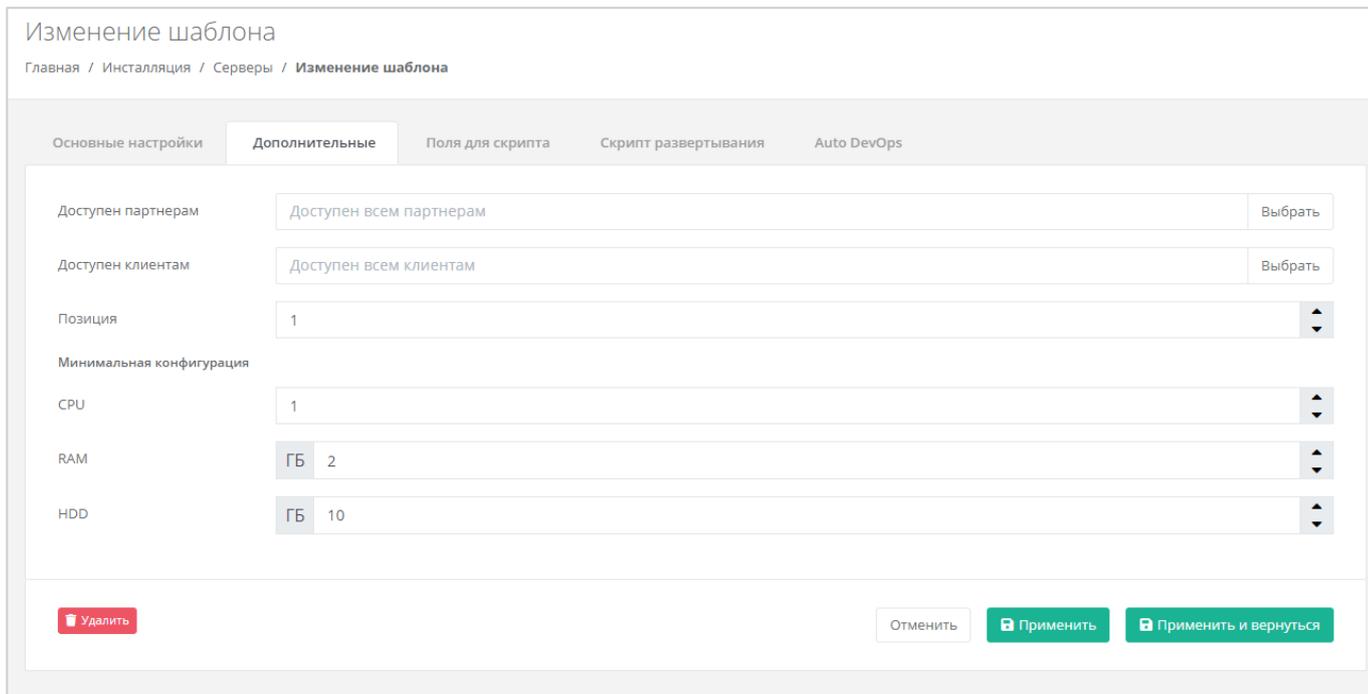


Рисунок 48

Переходим во вкладку поля для скрипта. Рекомендуем заполнить поля, указанные на скриншоте (Рисунок 49).

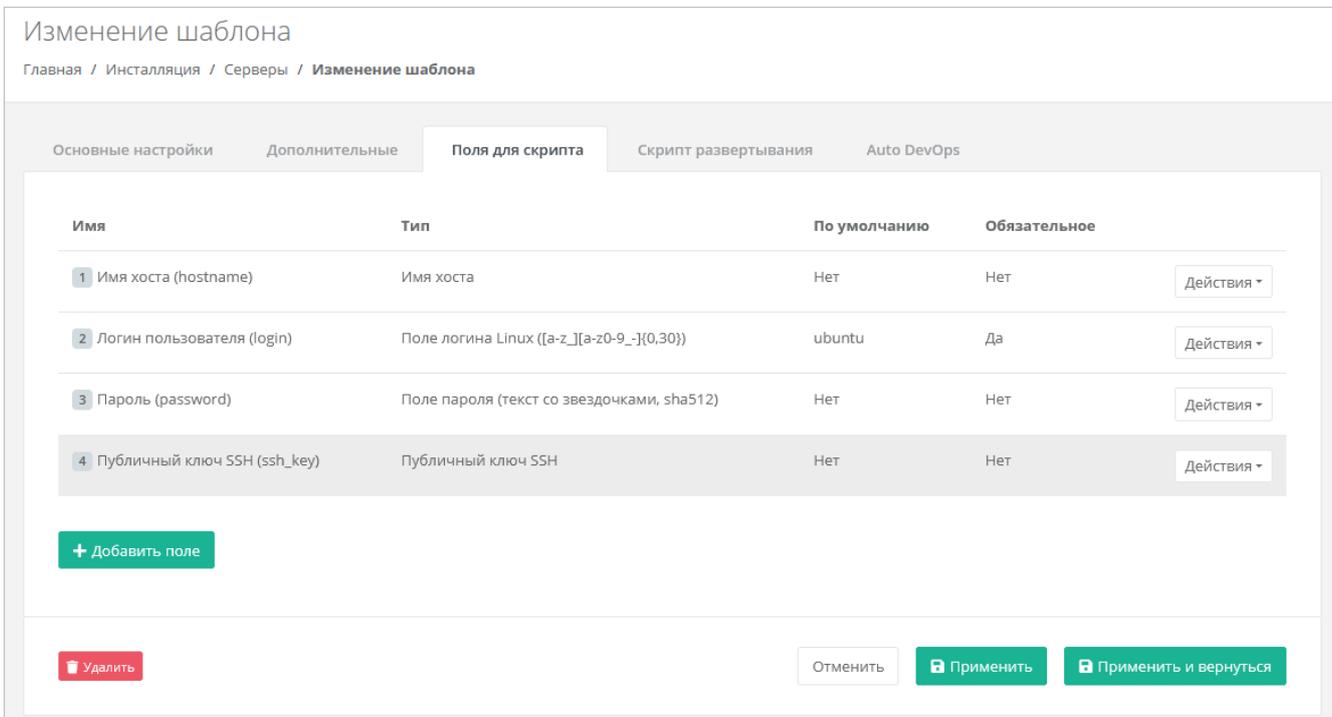


Рисунок 49

Далее во вкладке **Скрипт развёртывания** необходимо добавить скрипт развёртывания.

Скрипт развёртывания применяется во время развёртывания виртуальной машины внутри операционной системы сервера.

Примечание: универсальный скрипт развёртывания для Linux OS приложен ниже в документации в разделе 9.4.

На вкладке **Auto DevOps** можно настроить Auto DevOps-скрипт. Скрипт обращается к API РУСТЭК-ЕСУ для выполнения указанных в скрипте операций.

Auto DevOps-скрипт пишется на языке Python и используется для выполнения дополнительных операций с сервером во время его создания и/или запуска.

Примечание: внесение изменений в Auto DevOps-скрипт рекомендуется только для вендоров. Просьба не редактировать настройки скрипта самостоятельно.

Пример скрипта приведён в Приложении 1.

После внесения изменений в скрипт нужно обязательно нажать кнопку Применить!

В результате редактирования настроек Auto DevOps-скрипта вносятся изменения в панели управления. Например, применяются необходимые шаблоны брандмауэра после разворачивания виртуальной машины.

После внесения изменений нажимаем кнопку **Применить и вернуться**. Созданный шаблон ВМ появится в списке шаблонов и из него можно будет создавать ВМ.

5.2. Настройка сегмента VMware vSphere

В случае если для управления РУСТЭК-ЕСУ необходимо добавить несколько инсталляций VMware vSphere (сегментов), то для каждого из них нужно выполнить все нижеперечисленные настройки.

Необходимые работы на стороне VMware для подключения к РУСТЭК-ЕСУ:

1. Создать пользователя esu-admin с правами администратора.
2. Создать Datacenter.
3. Создать кластер хоста(ов) в Datacenter, внутри которого будут создаваться ВМ и edge-роутеры.
4. Создать Datastore Cluster из датастора(ов), на котором будут размещаться пользовательские edge-роутеры и служебные сервисы.
5. Создать Datastore Cluster из датастора(ов), на котором будут размещаться диски пользователей (можно использовать из пункта 4).
6. Создать dvSwitch, под которым будут создаваться пользовательские сети (порт-группы).

5.2.1. Создание management-сети

Создаем management-сеть, в которой развёрнута и работает ВМ с РУСТЭК-ЕСУ – ESU-box (настройки сети должны совпадать с настройками маршрутизируемой сети внутри РУСТЭК), она же портгруппа на dvSwitch в vSphere (требуется один VLAN). Необходимо учитывать, что в эту сеть будут подключены пользовательские роутеры для сегмента VMware (в разделе *«Настройка сети для роутеров (edge) сегмента VMware vSphere»* этого документа описана процедура, позволяющая изменить такое поведение, создав отдельную сеть для роутеров).

Таким образом, размер подсети напрямую влияет на максимальное число ВЦОДов. ВМ ESU-box с РУСТЭК-ЕСУ станет DHCP-сервером в этой подсети (также возможна установка в сеть, где уже присутствует DHCP сервер). В данном примере сеть называется vlan3058 (*Создание: Рисунок 50, Рисунок 51, Редактирование: Рисунок 52 и Рисунок 53*).

New Distributed Port Group
×

1 Name and location

2 Configure settings

3 Ready to complete

Name and location

Specify distributed port group name and location.

Name

Location

CANCEL
NEXT

Рисунок 50

New Distributed Port Group
×

1 Name and location

2 Configure settings

3 Ready to complete

Configure settings

Set general properties of the new port group.

Port binding

Port allocation ⓘ

Number of ports

Network resource pool

VLAN

VLAN type

VLAN ID

Advanced

Customize default policies configuration

CANCEL
BACK
NEXT

Рисунок 51

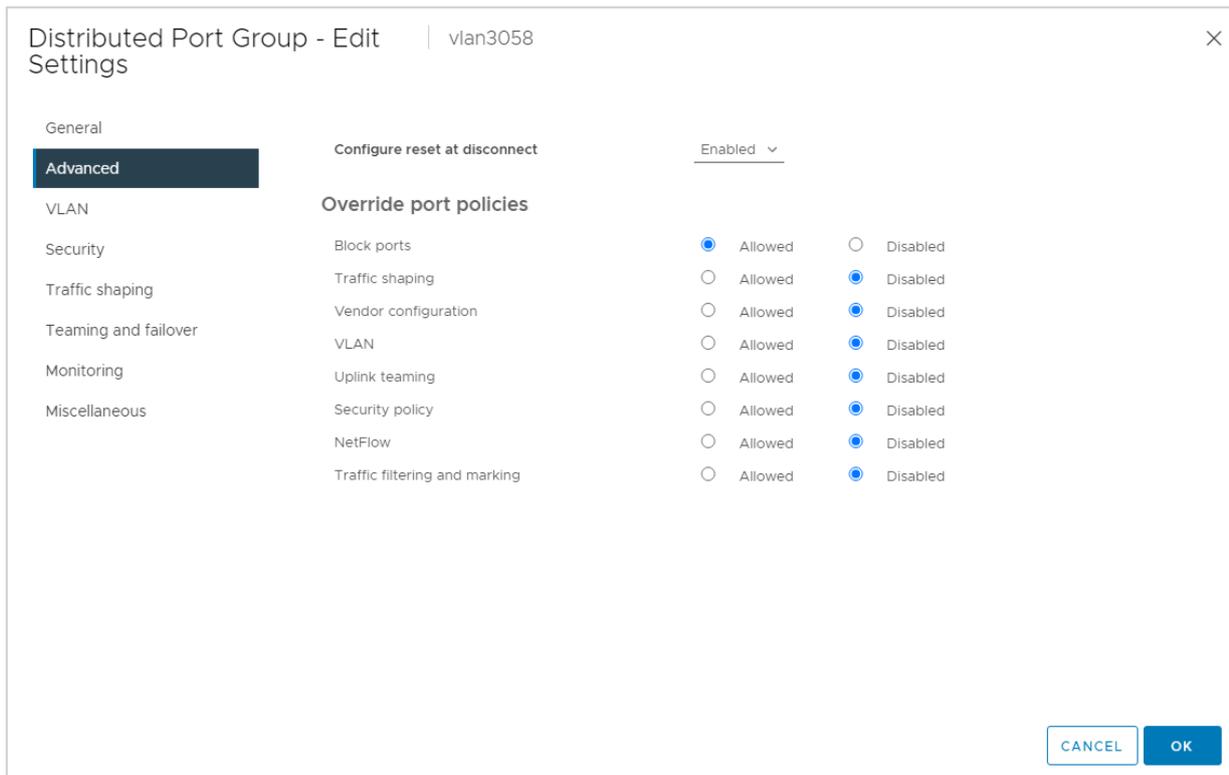


Рисунок 52

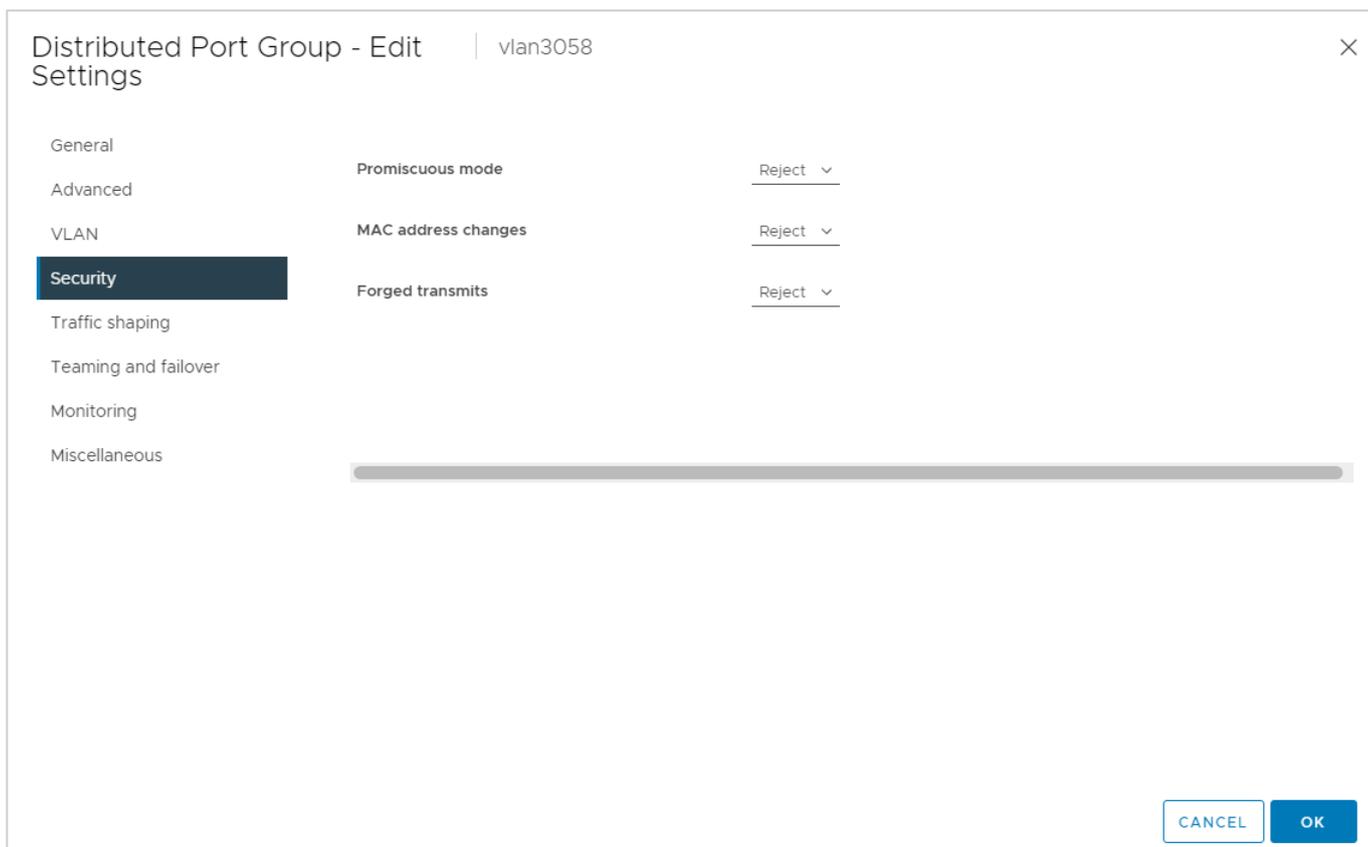


Рисунок 53

5.2.2. Создание директории для ВЦОДов клиентов

Создаем директорию, в которой будут располагаться ВЦОДы клиентов. Например, ESU3-Test, а в ней директорию Management (Рисунок 54):

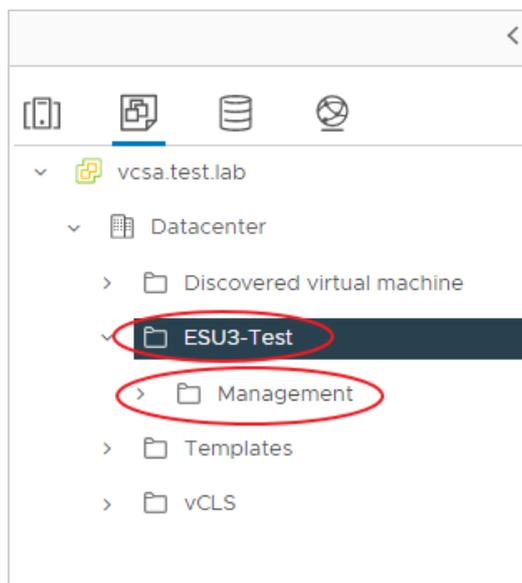


Рисунок 54

5.2.3. Настройка сетевых зон для сегмента VMware vSphere

Для создания сетевой зоны в панели управления РУСТЭК-ЕСУ переходим в меню **Инсталляция** → **Ресурсы** → **Сетевые зоны**, нажимаем кнопку **Создать сетевую зону**.

Введите название сетевой зоны, выберите сегмент VLAN и нажмите кнопку **Далее** (Рисунок 55).

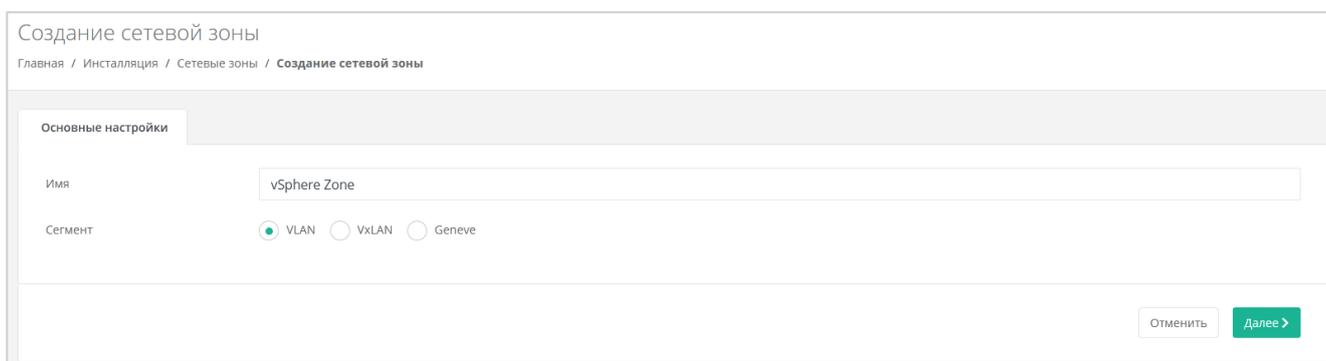


Рисунок 55

После нажатия кнопки **Далее** появится возможность добавления пулов.

Необходимо указать диапазон VLAN для локальных пользовательских IP-адресов: в данном случае 3060–3090. Для этого нажмите кнопку **Добавить пул** и в открывшемся окне введите значения начала и конца диапазона. В результате в поле «Пулы» появится новый диапазон (Рисунок 56).

Основные настройки

Имя: vSphere Zone

Сегмент: VLAN VxLAN Geneve

| Пул | Начало диапазона | Конец диапазона | Действия |
|-----|------------------|-----------------|----------|
| | 3060 | 3090 | |

[+ Добавить пул](#)

[Удалить](#) [Отменить](#) [Сохранить](#)

Рисунок 56

Аналогично создаём **вторую** сетевую зону для *внешней* сети (Рисунок 57).

VLAN 3227 будем использовать для публичных IP-адресов пользовательских ВЦОДов — устанавливаем его в начало и конец диапазона.

Основные настройки

Имя: vSphere Zone ext

Сегмент: VLAN VxLAN Geneve

| Пул | Начало диапазона | Конец диапазона | Действия |
|-----|------------------|-----------------|----------|
| | 3227 | 3227 | |

[+ Добавить пул](#)

[Удалить](#) [Отменить](#) [Сохранить](#)

Рисунок 57

Заводим внешнюю сеть для сегмента VMware vSphere.

Переходим в меню **Инсталляция** → **Ресурсы** → **Сети и IP** и нажимаем кнопку **Создать сеть**.

В открывшейся форме заполните следующие поля настроек (Рисунок 58):

- Название — любое.
- Сетевая зона — созданная ранее для внешней сети VMware-сегмента.
- VID/VNID — VLAN внешней сети: в нашем случае — 3227.
- Тип сети — внешняя.
- Имя на платформе виртуализации — введите имя сети на платформе виртуализации, которая соответствует указанному VLAN.

Создание сети

Главная / Установка / Сети и IP / Создание сети

Основные настройки

Имя: ext-3227

Сетевая зона: vSphere Zone ext Выбрать

VID / VNID: 3227

Тип сети: Внешняя

Имя на платформе виртуализации: ext3227

Отменить Далее >

Рисунок 58

После заполнения основных настроек нажмите кнопку **Далее**. Появится возможность добавления подсетей.

Нажимаем кнопку **Добавить подсеть**. Откроется окно **Добавление подсети**.

DHCP должен быть **выключен**, CIDR необходимо указывать полный. Если нужно уменьшить диапазон выдаваемых IP-адресов, можно указать произвольный диапазон (Рисунок 59).

Добавление подсети

CIDR: 10.11.6.0/24

DHCP: Включить

Шлюз подсети: 10.11.6.1

Диапазон адресов: 10.11.6.200 (Начальный адрес) - 10.11.6.254 (Конечный адрес)

DNS серверы: Например, 8.8.8.8

Маршруты: + Добавить маршрут

Отменить Принять

Рисунок 59

Нажмите кнопку **Принять** для добавления подсети.

5.2.4. Настройка vSphere-раннера РУСТЭК-ЕСУ

В настройках веб-интерфейса переходим в **Установка** → **Система** → **Раннеры** и конфигурируем vSphere-раннер РУСТЭК-ЕСУ (Рисунок 60). Указываем:

- IP-адрес сервера vCenter;

- имя пользователя и пароль для доступа к vCenter (учётная запись должна быть с правами администратора);
- название дата-центра – название должно соответствовать фактическому названию в vSphere (например, Datacenter, см. Рисунок 61);
- название DVSwitch, на котором будут создаваться пользовательские сети (порт-группы).

Изменение раннера

Главная / Установка / Раннеры / Изменение раннера

Основные настройки

| | |
|--------------|--|
| ID | default-vmware-runner |
| Тип | vSphere |
| Callback URL | http://vsphere_runner:8010 |
| Включен | <input checked="" type="checkbox"/> Сняв флажок можно запретить API взаимодействовать с раннером |

| | |
|--|-----------------------------|
| Название датацентра. Например: MyDatacenter | Datacenter |
| IP адрес хоста vCenter. Например: 10.10.10.1 | 10.11.14.10 |
| Имя пользователя для взаимодействия с vCenter. | administrator@vcsa.test.lab |
| Пароль от vCenter | fhwsefhweshr3oi |
| Имя dvswitch под которым будут создаваться сети. Например: DSwitch0 | DSwitch |

Рисунок 60

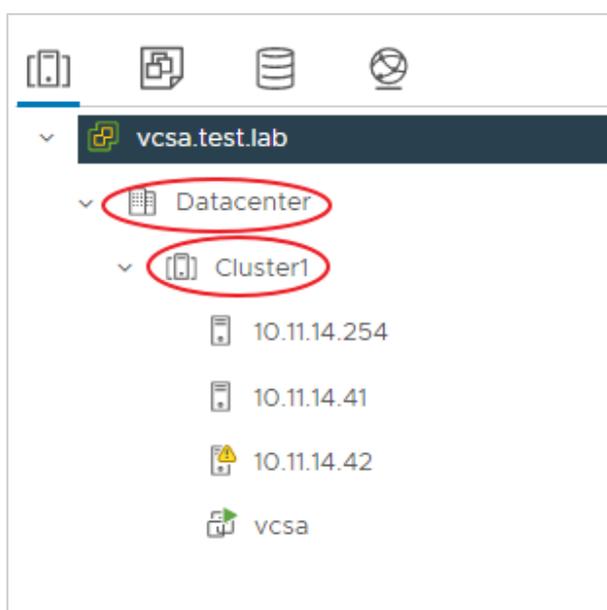


Рисунок 61

Если настройки введены правильно, индикатор vSphere-раннера должен быть зелёным (Рисунок 62).

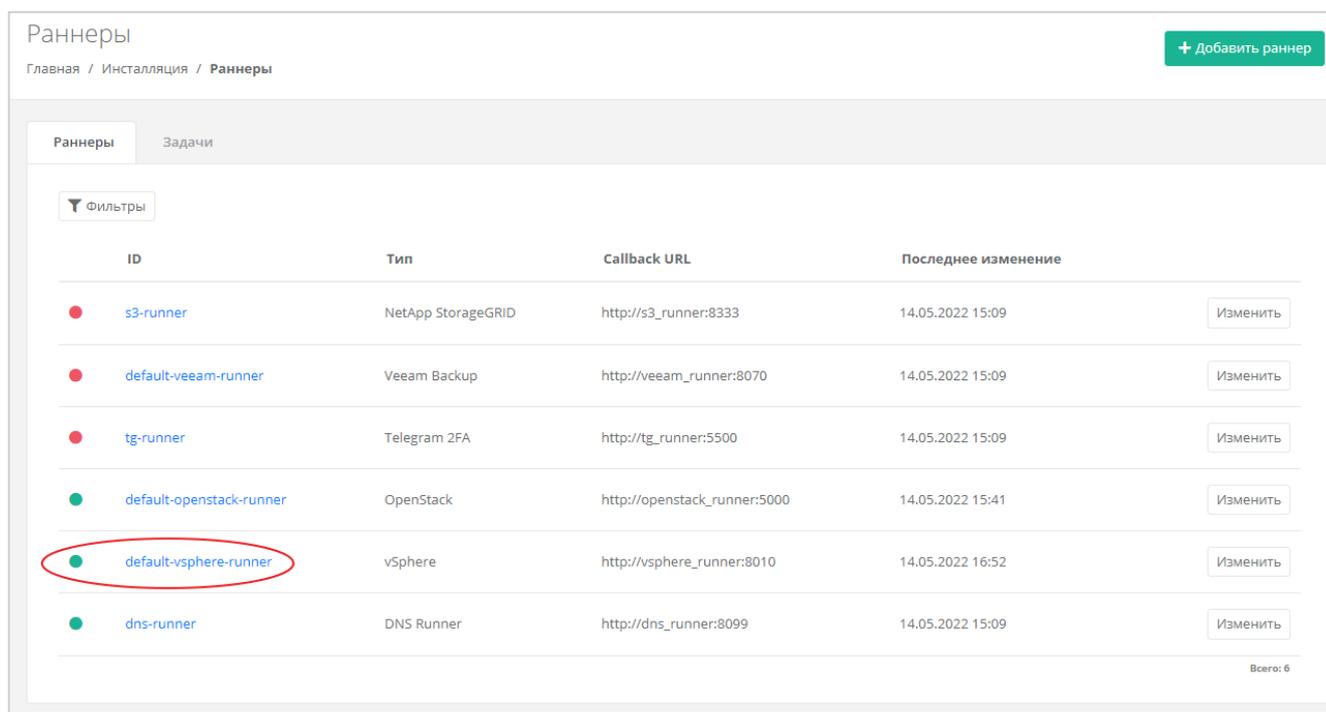


Рисунок 62

Создадим новый токен для пользователя runner – он понадобится для дальнейших настроек (Рисунок 63).

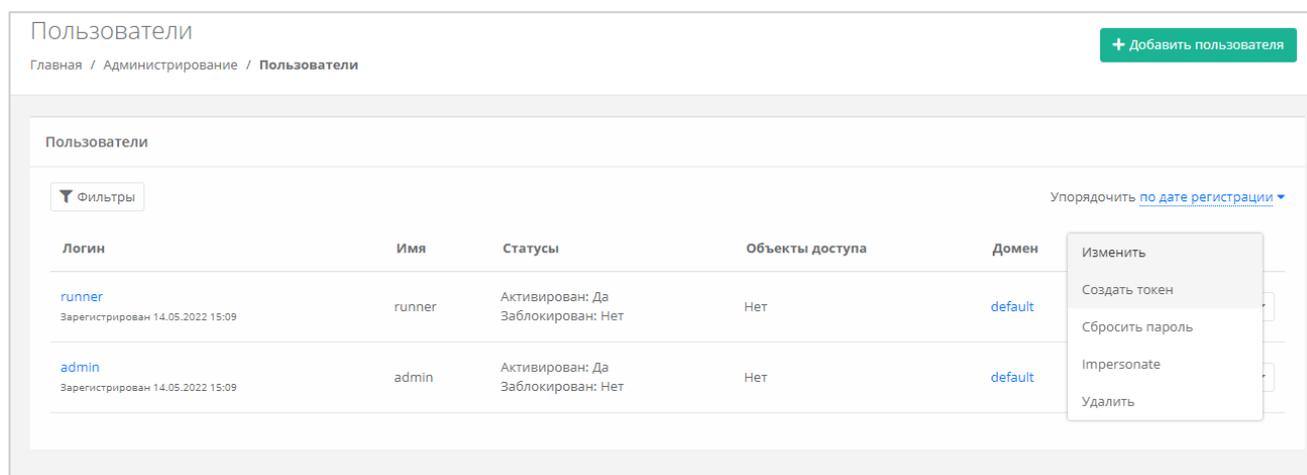


Рисунок 63

5.2.5. Настройка ресурсного пула для сегмента VMware vSphere

Далее необходимо изменить настройки ресурсного пула.

Перейдите в раздел меню **Инсталляция** → **Ресурсы** → **Ресурсные пулы** и выберите ресурсный пул VMware.

На вкладке **Основные настройки** заполните поля настроек (Рисунок 64):

- Тип – VMware.
- Раннер (в нашем случае – default-vsphere-runner).

- Сетевую зону (в нашем случае – vSphere Zone).
- Внешнюю сеть (в нашем случае ext-3227).
- Устанавливаем чек-бокс «Включен».

Изменение ресурсного пула

Главная / Установка / Ресурсные пулы / Изменение ресурсного пула

Основные настройки | Профили хранения | Платформы

Имя: VMware

Тип: VMware KVM

Сетевая зона: vSphere Zone Выбрать

Внешние сети: ext-3227 Выбрать

Раннеры: default-vsphere-runner Выбрать

Включен: Снимите флажок, чтобы запретить создавать ВЦОД с данным ресурсным пулом

Переподписка vCPU: 0.165
Значения от 0.03125 до 1, например 0.5 (1/2) или 0.33 (1/3)

Переподписка RAM: 0.33
Значения от 0.03125 до 1, например 0.5 (1/2) или 0.33 (1/3)

Рисунок 64

Далее необходимо настроить переподписку vCPU и RAM (Рисунок 65).

Изменение ресурсного пула

Главная / Установка / Ресурсные пулы / Изменение ресурсного пула

Основные настройки | Профили хранения | Платформы

Имя: VMware

Тип: VMware KVM

Сетевая зона: vSphere Zone Выбрать

Внешние сети: ext-3227 Выбрать

Раннеры: default-vsphere-runner Выбрать

Включен: Снимите флажок, чтобы запретить создавать ВЦОД с данным ресурсным пулом

Переподписка vCPU: 0.165
Значения от 0.03125 до 1, например 0.5 (1/2) или 0.33 (1/3)

Переподписка RAM: 0.33
Значения от 0.03125 до 1, например 0.5 (1/2) или 0.33 (1/3)

Рисунок 65

После этого необходимо настроить ограничения по vCPU, RAM, дискам и подключениям на один сервер (Рисунок 66).

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| Раннеры | default-vsphere-runner | Выбрать |
| Включен | <input checked="" type="checkbox"/> Снимите флажок, чтобы запретить создавать ВЦОД с данным ресурсным пулом | |
| Переподписка vCPU | 0.165 | Значения от 0.03125 до 1, например 0.5 (1/2) или 0.33 (1/3) |
| Переподписка RAM | 0.33 | Значения от 0.03125 до 1, например 0.5 (1/2) или 0.33 (1/3) |
| Ограничения на один сервер | | |
| vCPU | шт. 32 | |
| RAM | ГБ 132 | |
| Диски | шт. 20 | |
| Подключения | шт. 7 | Распространяется также и на роутеры |

Рисунок 66

Ниже на той же странице указываем следующие настройки (Рисунок 67):

- название шаблона роутера – укажем «edge»;
- название management-сети (порт-группы), в которой работает РУСТЭК-ЕСУ;
- название служебного датастора, на котором будут размещаться пользовательские роутеры и служебные сервисы;
- адрес РУСТЭК-ЕСУ в management-сети, по которому будет доступно API;
- токен, который будет использоваться Edge-роутерами для работы с РУСТЭК-ЕСУ (был создан шагом выше).
- Название директории на платформе vSphere, в которой будут расположены ВЦОДы клиентов. Укажите корневую папку.
- при необходимости можно задать логотип для ресурсного пула – кнопка **Выберите файл...** напротив поля «Иконка».

| | |
|--|---|
| Название шаблона роутера, который будет использоваться при создании новых ВЦОД у клиентов. Например: edge-1.2.3 | edge |
| Название management сети, в которой работает ECU и ее компоненты, включая пользовательские роутеры. Например: Toochka_mgmt | vlan3058 |
| Название служебного датастора, на котором будут размещаться пользовательские роутеры и служебные сервисы. Обычно этот тот же датастор, в котором размещена сама ECU. Например: DS_Management | DatastoreCluster |
| Адрес ECU в management сети, по которому будет доступно API. Это значение используется при автоматическом развертывании роутеров EDGE в клиентских ВЦОДах. Например: http://192.168.20.5 | http://10.11.14.111 |
| Токен, который будет использоваться роутерами EDGE при их автоматическом развертывании в клиентских ВЦОДах. | 76d4cafd5482b3d383f80041a9878bede1e14ff |
| Название директории, в которой будут расположены ВЦОДы клиентов. | ESU3-test |
| DSN службы мониторинга Zabbix. Например: http://username:password@example.com?timeout=10 | |
| Адрес к сервису LBaaS в K8s-инфраструктуре вида 1.2.3.4:12345 | |
| Позиция | 2 |
| Примечание | |
| Иконка | Выберите файл... x |

Удалить
Отменить
Изменить

Рисунок 67

На вкладке **Профили хранения** добавляем профили хранения.

Для этого нажмите кнопку **Добавить профиль хранения** (Рисунок 68) – указываем имя, отображаемое название, название Storage DRS-кластера vSphere (Рисунок 69), который будет использоваться для хранения дисков VM и выбираем биллинг-класс.

Добавление профиля хранения x

| | |
|--------------------|---|
| Имя | <input type="text" value="SSD"/> |
| Имя SDRS-кластера | <input type="text" value="DatastoreCluster"/> |
| Биллинг класс | <input style="border: 2px solid green;" type="text" value="Предоставление дискового пространства уровня SSD (...)"/> |
| Макс. размер диска | <input type="text" value="ГБ 32768"/> <div style="font-size: 0.8em; color: #00a651; margin-top: 5px;"> Пользователь не сможет создать диск больше указанного размера. Для дисков большего размера (уже существующих или создаваемых административно) будет отключен функционал снимотов. </div> |
| Позиция | <input type="text" value="1"/> |

Отменить
Принять

Рисунок 68

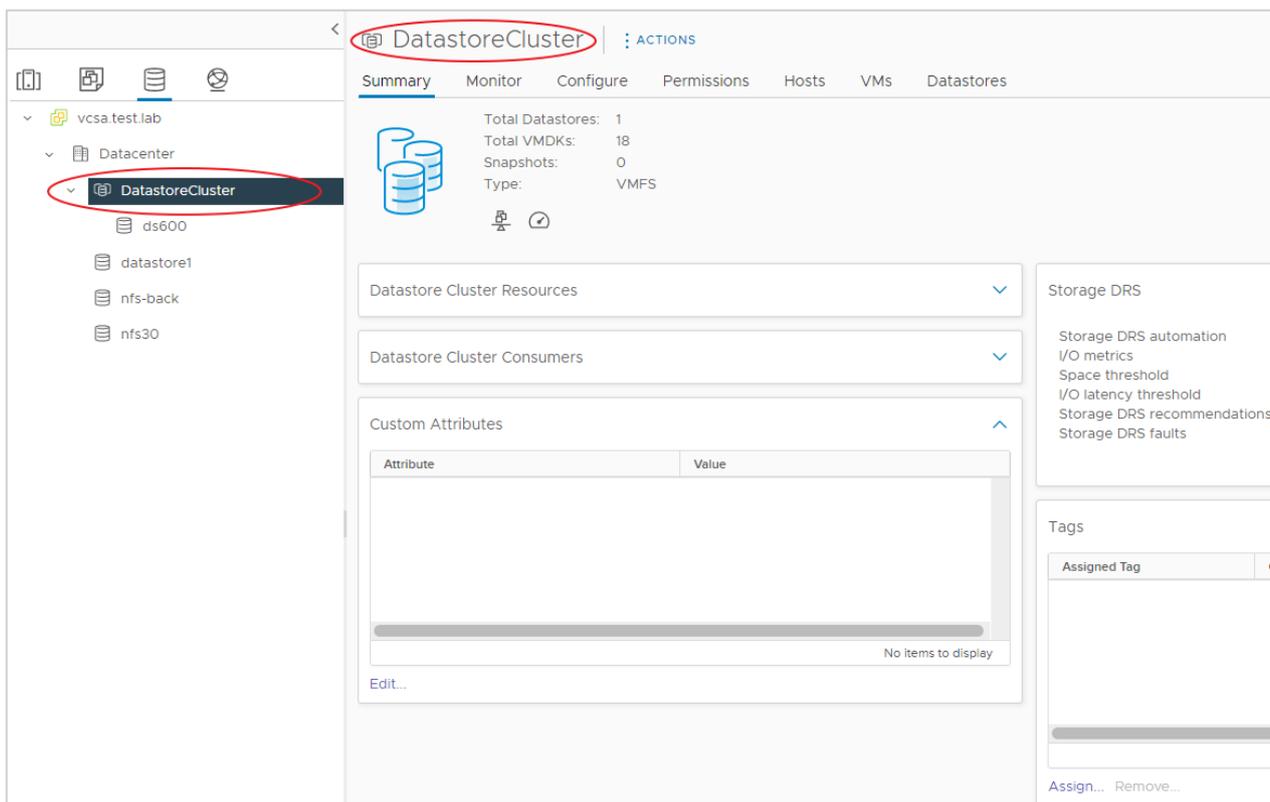


Рисунок 69

Далее переходим на вкладку **Платформы** (Рисунок 64) и нажимаем кнопку **Добавить платформу**, в открывшемся окне указываем имя созданного кластера – в нашем примере **Cluster1** (Рисунок 70).

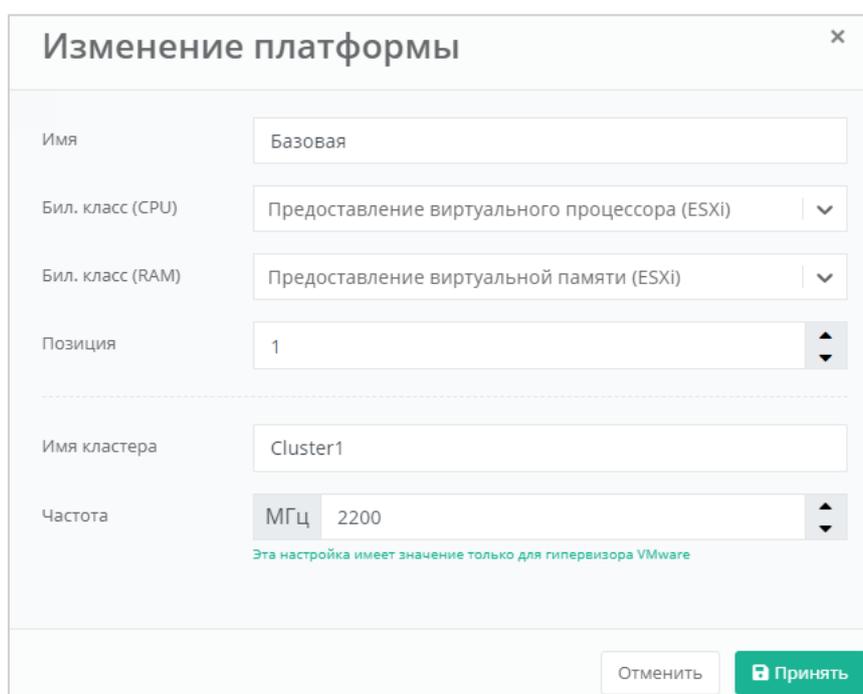


Рисунок 70

Нажмите кнопку **Принять** для добавления платформы.

После того, как введены все настройки, в форме изменения ресурсного пула нажмите кнопку **Изменить**.

5.2.6. Развёртывание Edge-роутера

Теперь, когда vSphere runner и ресурсный пул настроены, необходимо произвести развёртывание Edge-роутера. Развёртывание будет произведено на все ресурсные пулы VMware, настроенные в системе.

Для развёртывания необходимо зайти по SSH на ESU-box (стандартная УЗ deploy:1-qrALzm/), посмотреть, какая последняя версия роутера доступна в данной версии (`ls -lah | grep edge*.ova`) и выполнить команду:

```
toochkactl edge-deploy --filename edge-x.x.x
```

где `x.x.x` — последняя доступная версия.

В целях безопасности настоятельно рекомендуем изменить логин и пароль учётной записи после настройки!

Инструмент `toochkactl` произведёт заливку и развёртывание шаблона роутера (в формате `.ova`) на ресурсных пулах (Рисунок 71).

```
deploy@localhost:~$ toochkactl edge-deploy --filename edge-1.2.7.ova
I
Toochka

Config file: /opt/box/toochka.conf
Upload EDGE template...
sudo: unable to resolve host localhost: Name or service not known
[WARNING]: provided hosts list is empty, only localhost is available. Note that the implicit localhost does not match 'all'
PLAY [localhost] *****
*****

TASK [Gathering Facts] *****
*****
ok: [localhost]

TASK [deploy_edge : Deploy EDGE] *****
*****
[WARNING]: Skipping plugin (/usr/local/lib/python3.7/dist-packages/ansible/plugins/filter/core.py) as it seems to be invalid: cannot
import name 'environmentfilter' from 'jinja2.filters'
(/usr/local/lib/python3.7/dist-packages/jinja2/filters.py)
[WARNING]: Skipping plugin (/usr/local/lib/python3.7/dist-packages/ansible/plugins/filter/mathstuff.py) as it seems to be invalid: c
annot import name 'environmentfilter' from 'jinja2.filters'
(/usr/local/lib/python3.7/dist-packages/jinja2/filters.py)
changed: [localhost -> localhost]

PLAY RECAP *****
localhost                : ok=2    changed=1    unreachable=0    failed=0    skipped=0    rescued=0    ignored=0

deploy@localhost:~$
```

Рисунок 71

Обратите внимание, что силу особенностей развёртывания шаблона у вас должна быть стандартная портгруппа с названием «VM Network».

После завершения развёртывания на vSphere появится выключенная VM с названием «`edge-x.x.x`», а в настройках ресурсного пула вместо «`edge`» будет прописана актуальная версия роутера (Рисунок 72).

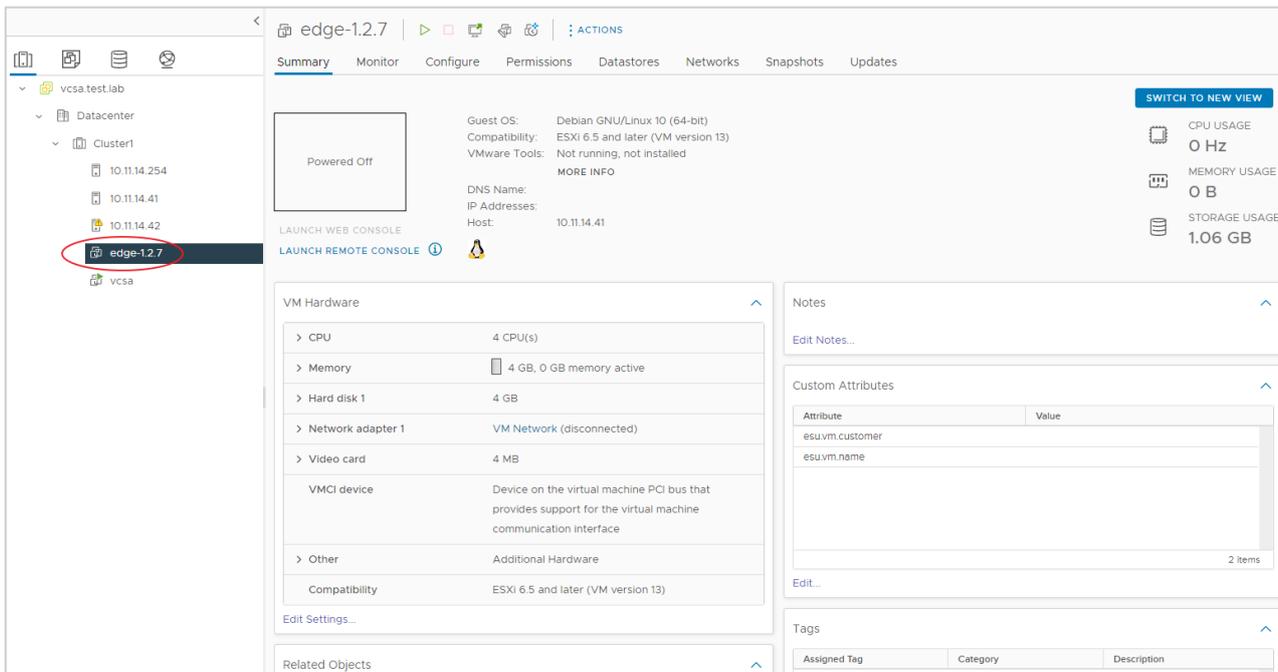


Рисунок 72

После этого Система будет готова к созданию ВЦОД в сегменте VMware.

5.2.7. Создание шаблонов VM для сегмента VMware vSphere

Для создания шаблона VM необходим образ ОС с cloud-init в формате .ova.

Далее будет рассмотрен пример создания шаблона VM с операционной системой Ubuntu 18.04 LTS.

Ссылка на используемый в примере образ:

<https://cloud-images.ubuntu.com/bionic/current/bionic-server-cloudimg-amd64.ova>

Заходим в vSphere Client (Рисунок 73) и в целевом дата-центре производим развёртывание .ova-шаблона.

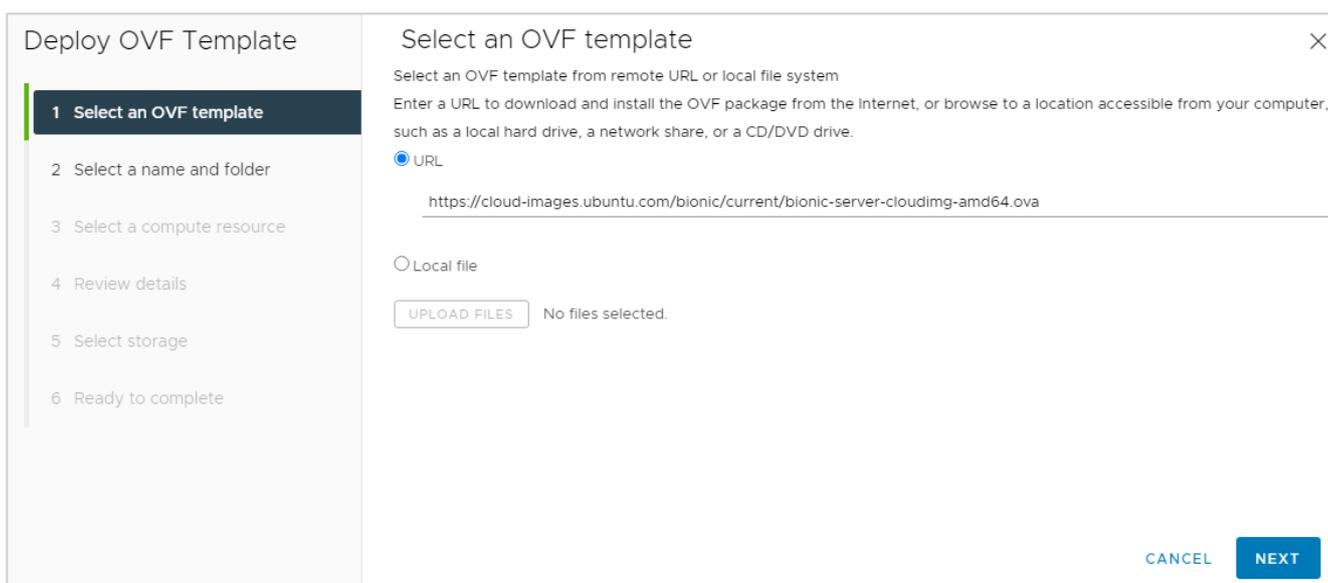


Рисунок 73

Далее в мастере деплоя (Рисунок 74 – Рисунок 79) необходимо указать имя создаваемой ВМ, кластер, на котором она будет развёрнута, хранилище, на котором будет лежать ВМ (при указании типа диска нужно указать «**Thin provision**»).

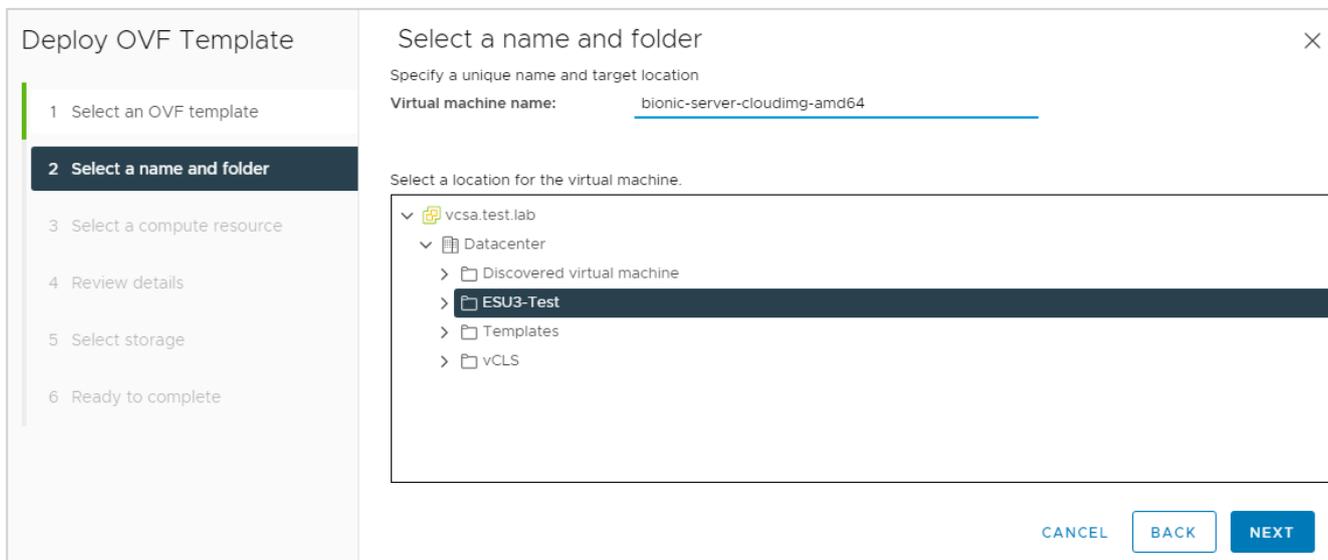


Рисунок 74

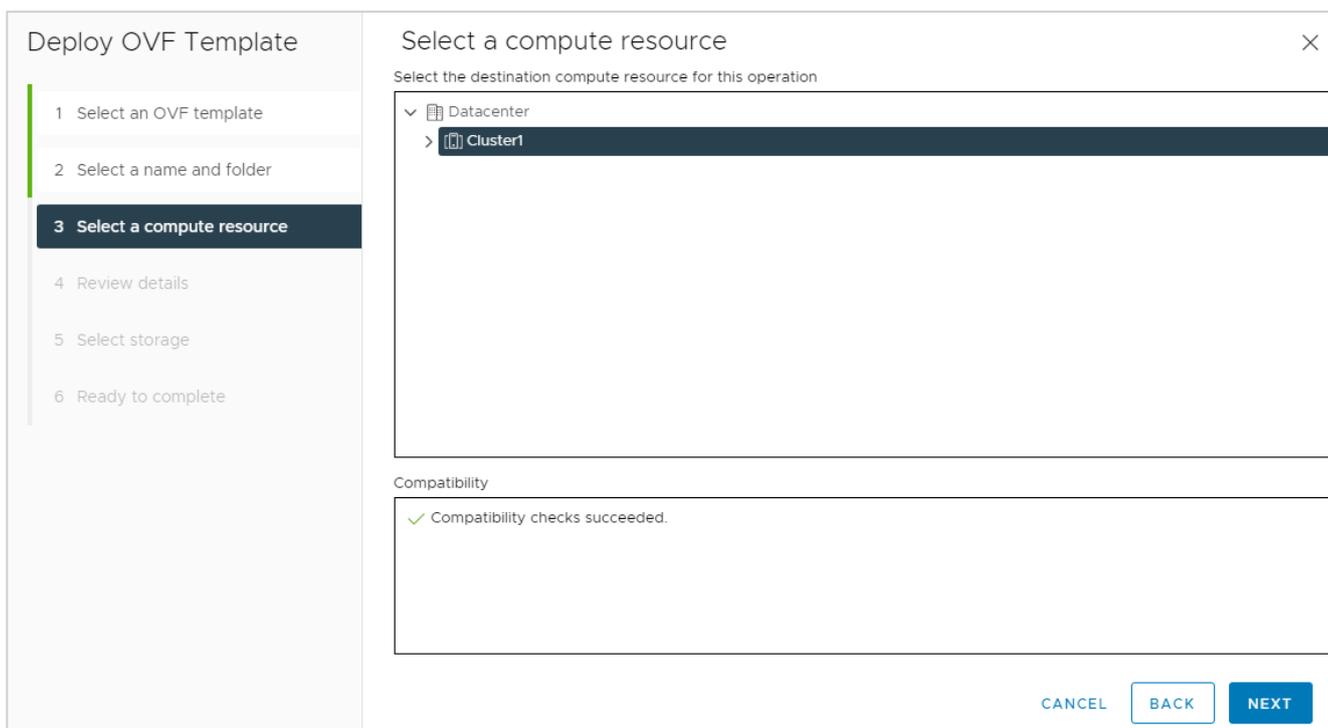


Рисунок 75

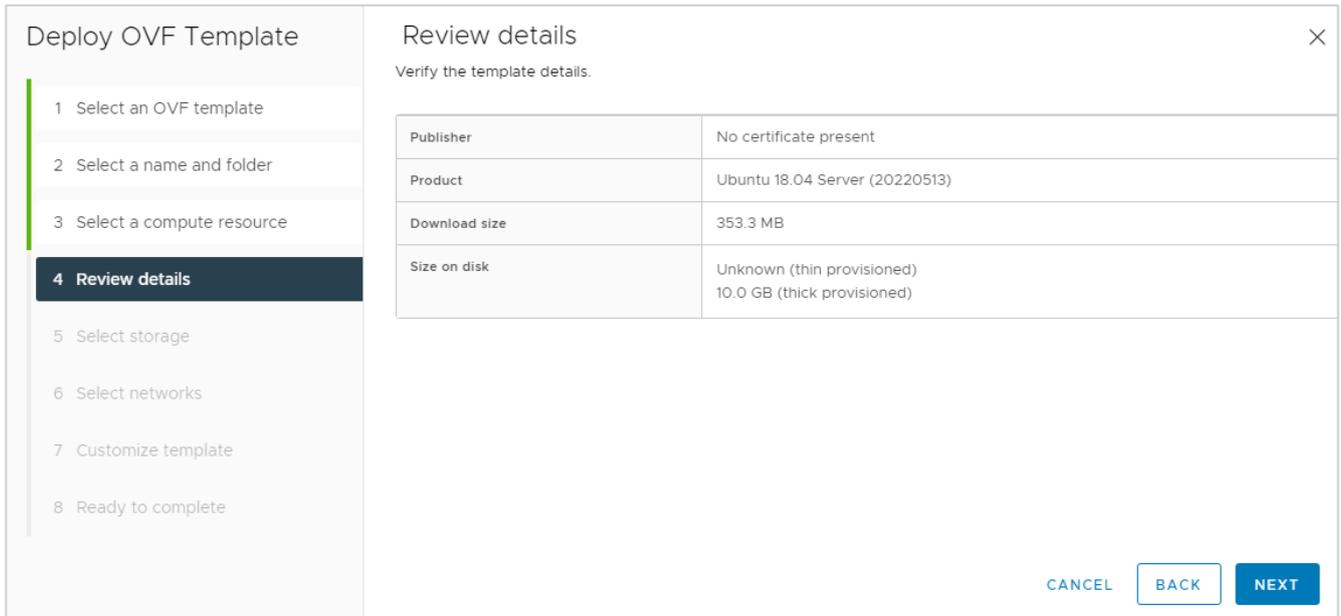


Рисунок 76

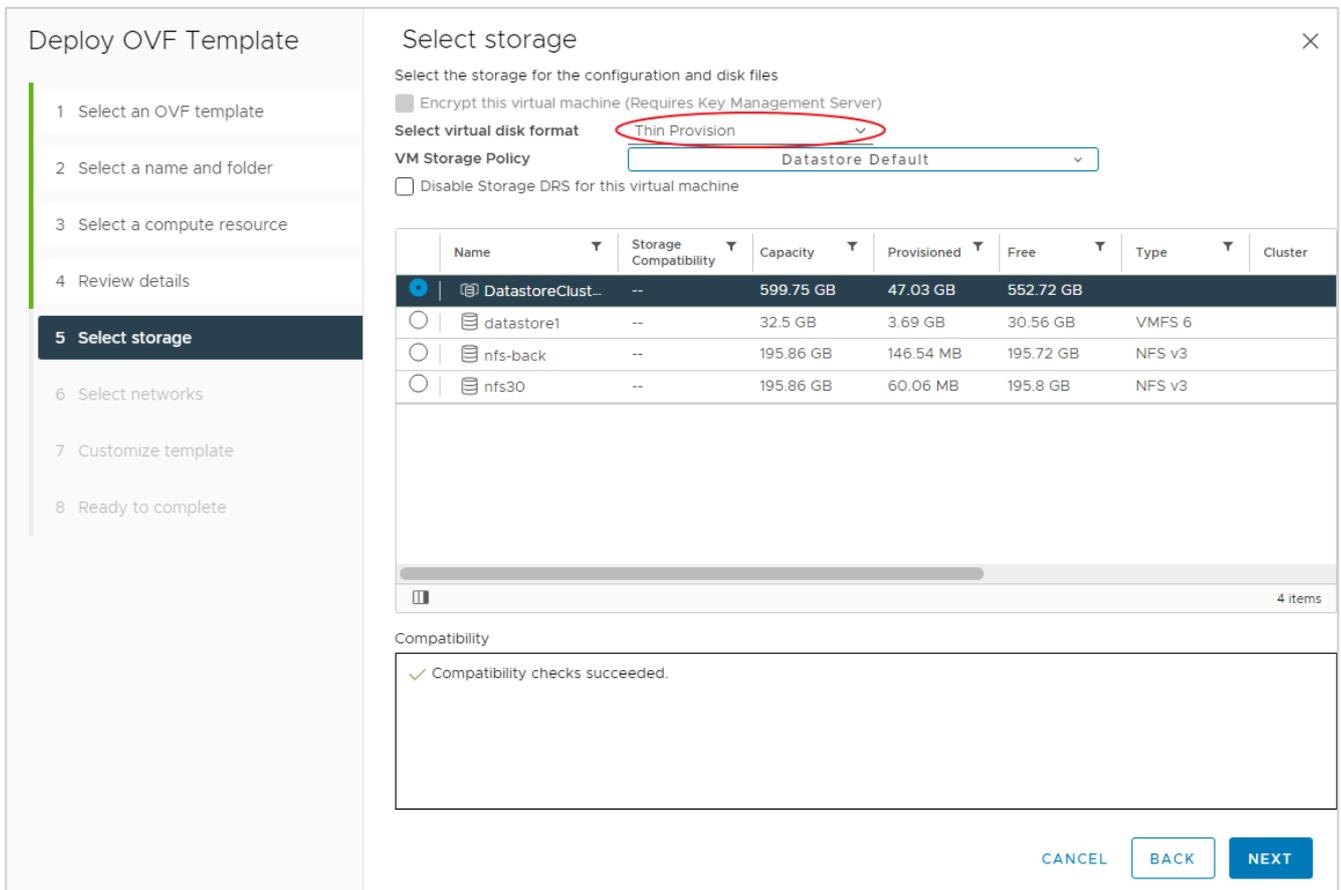


Рисунок 77

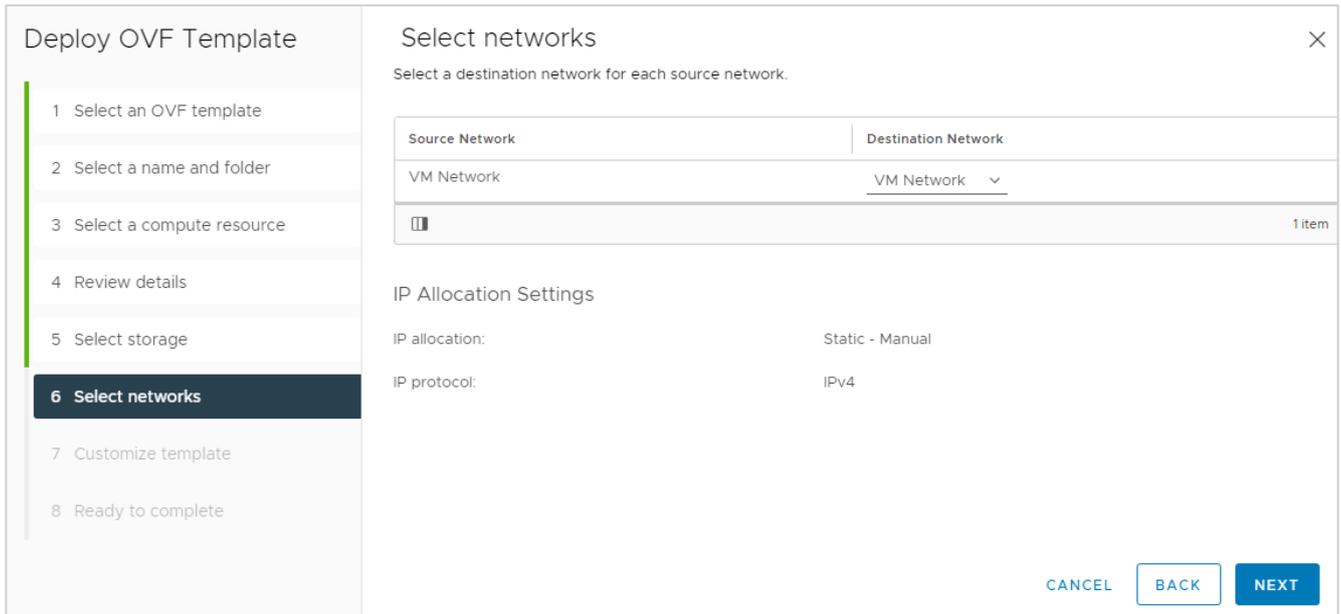


Рисунок 78

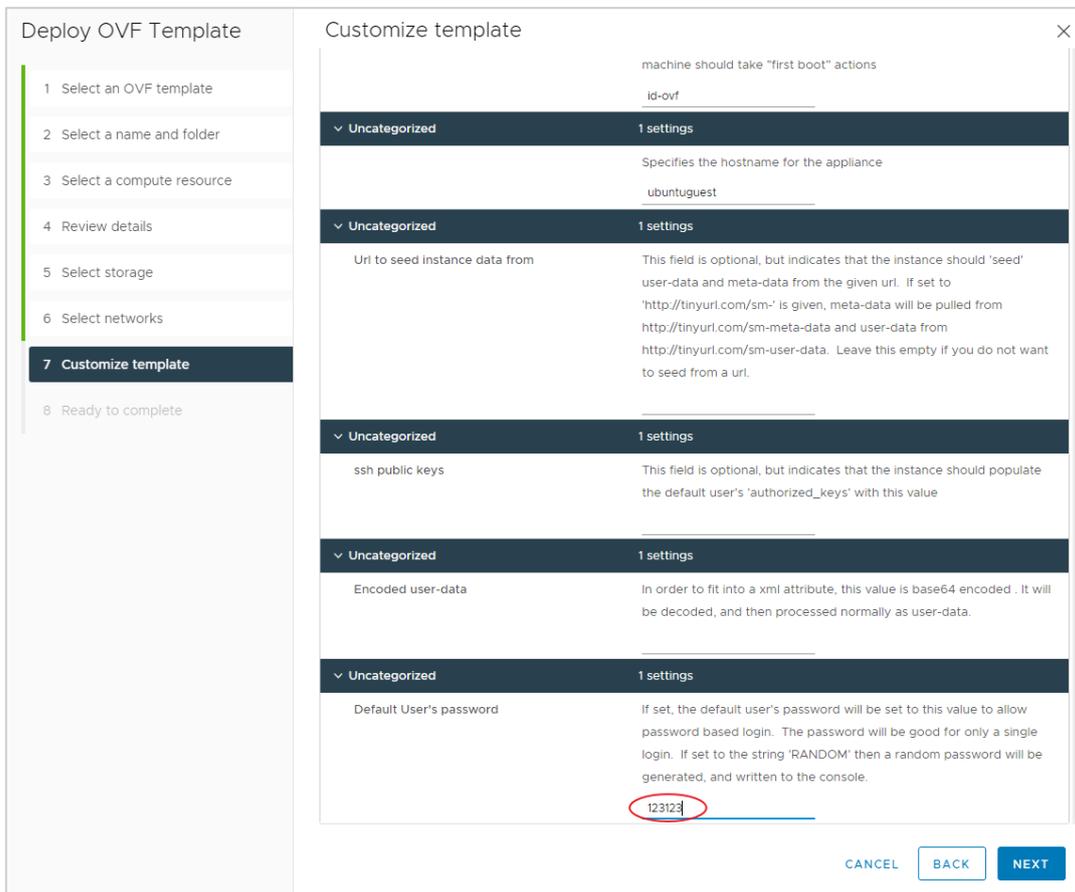


Рисунок 79

Дожидаемся завершения развёртывания .ova-шаблона. Ставим пароль на свое усмотрение (Рисунок 80).

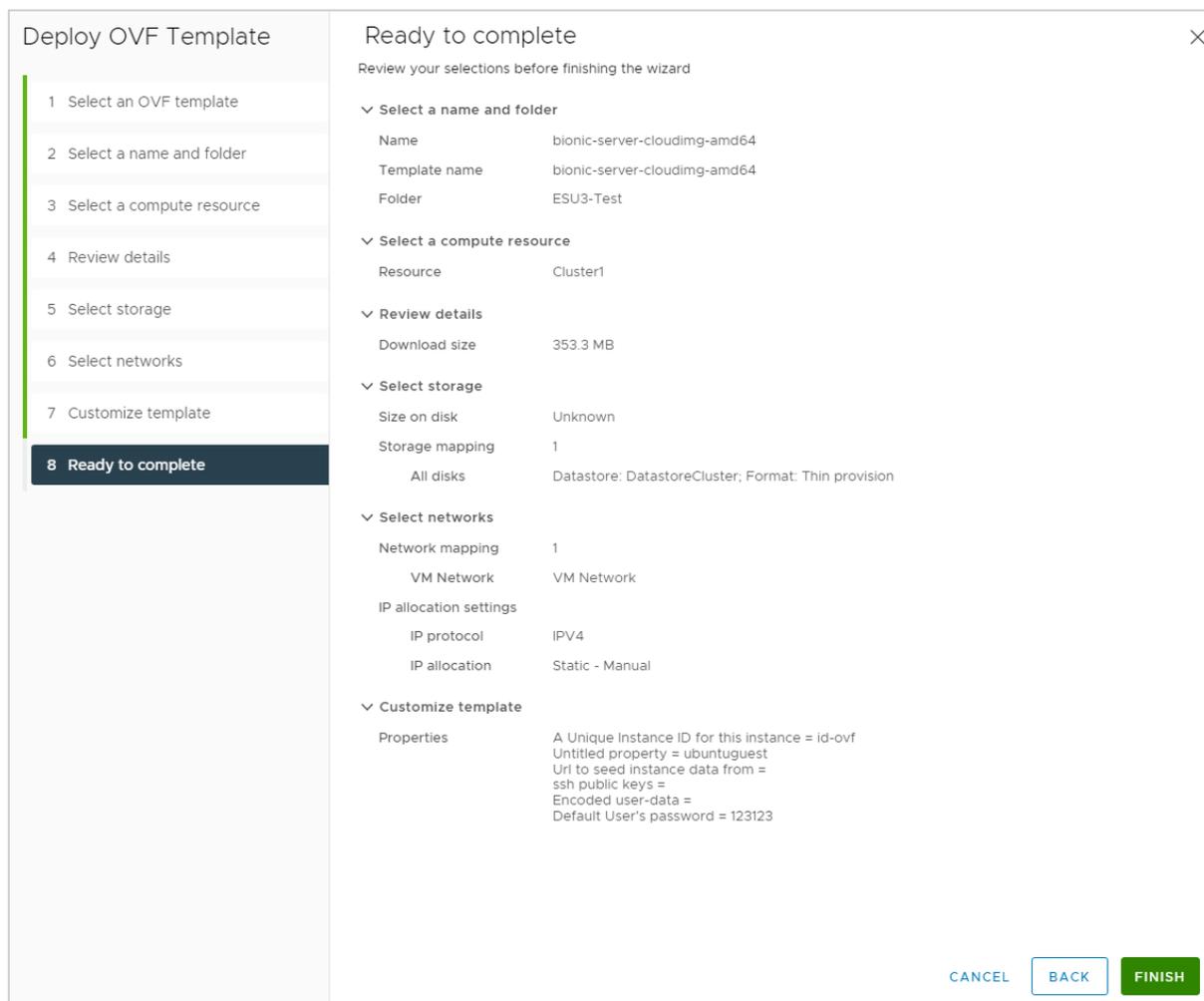


Рисунок 80

Далее необходимо отредактировать настройки ВМ (Рисунок 81) – выставляем необходимый нам тип SCSI-контроллера (VMware Paravirtual), удаляем сетевой адаптер, указываем для CD-ROM IDE 0:0 и проверяем у Hard Disk type Thin Provision.

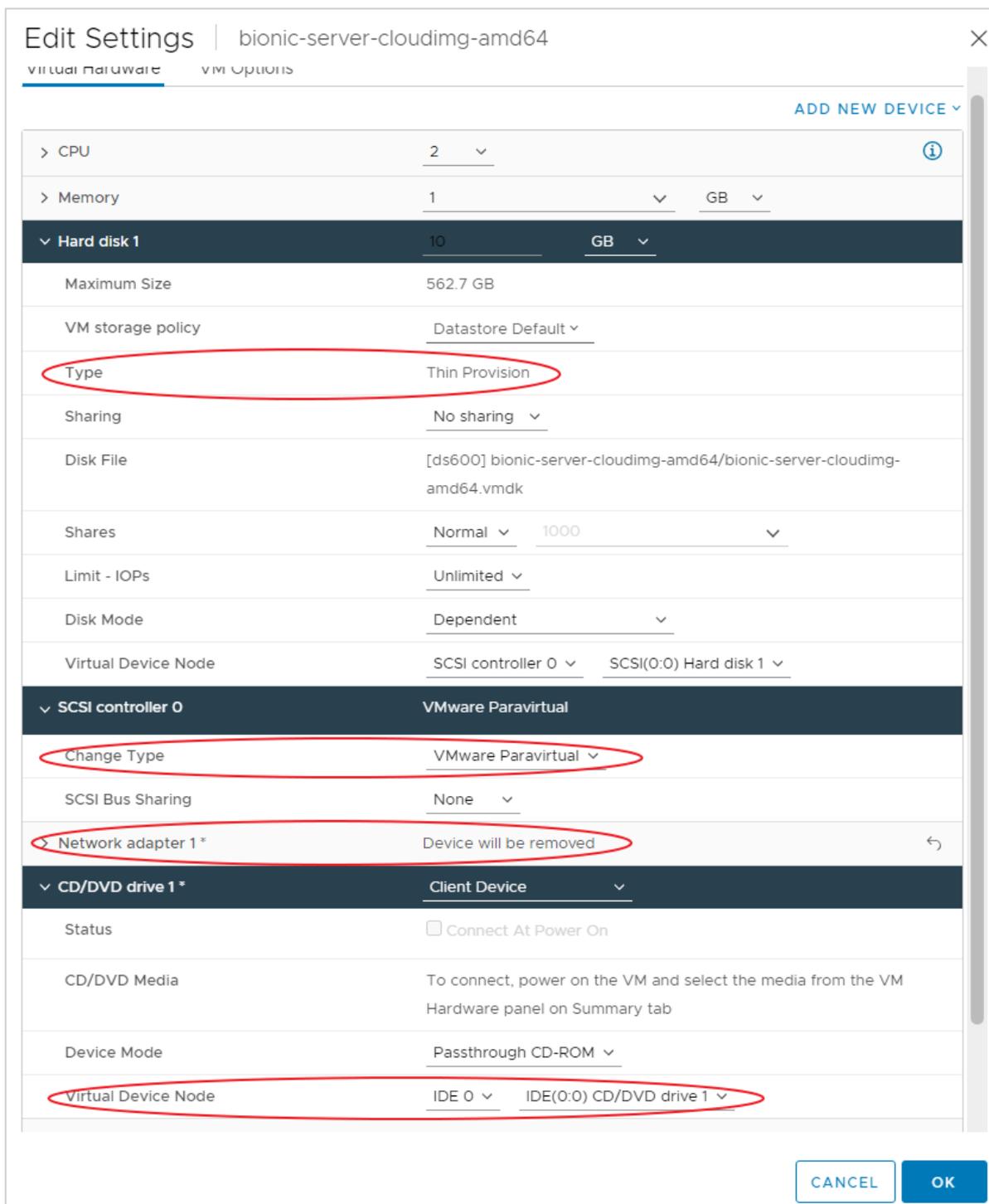


Рисунок 81

Запускаем получившуюся VM. Вводим установленный пароль (пользователь ubuntu), входим в систему. Потребуется сменить пароль. Меняем на любой.

Затем:

- изменяем файл cloud.cfg;

Cloud-init config может находиться в двух местах:

```
/etc/cloud/cloud.cfg
/etc/cloud/cloud.cfg.d/*.cfg
```

- закомментируем секцию users:

- внизу допишем секцию datasource (Рисунок 82);

```
datasource:
  Ec2:
    strict_id: false
    timeout: 10
    max_wait: 20
    metadata_urls:
      - http://169.254.169.254:80
```

Рисунок 82

- запустим команду `sudo dpkg-reconfigure cloud-init`. Запуск команды открывает интерфейс, в котором можно включить/отключить секции datasource;
- отключим всё, оставим EC2 (Рисунок 83):

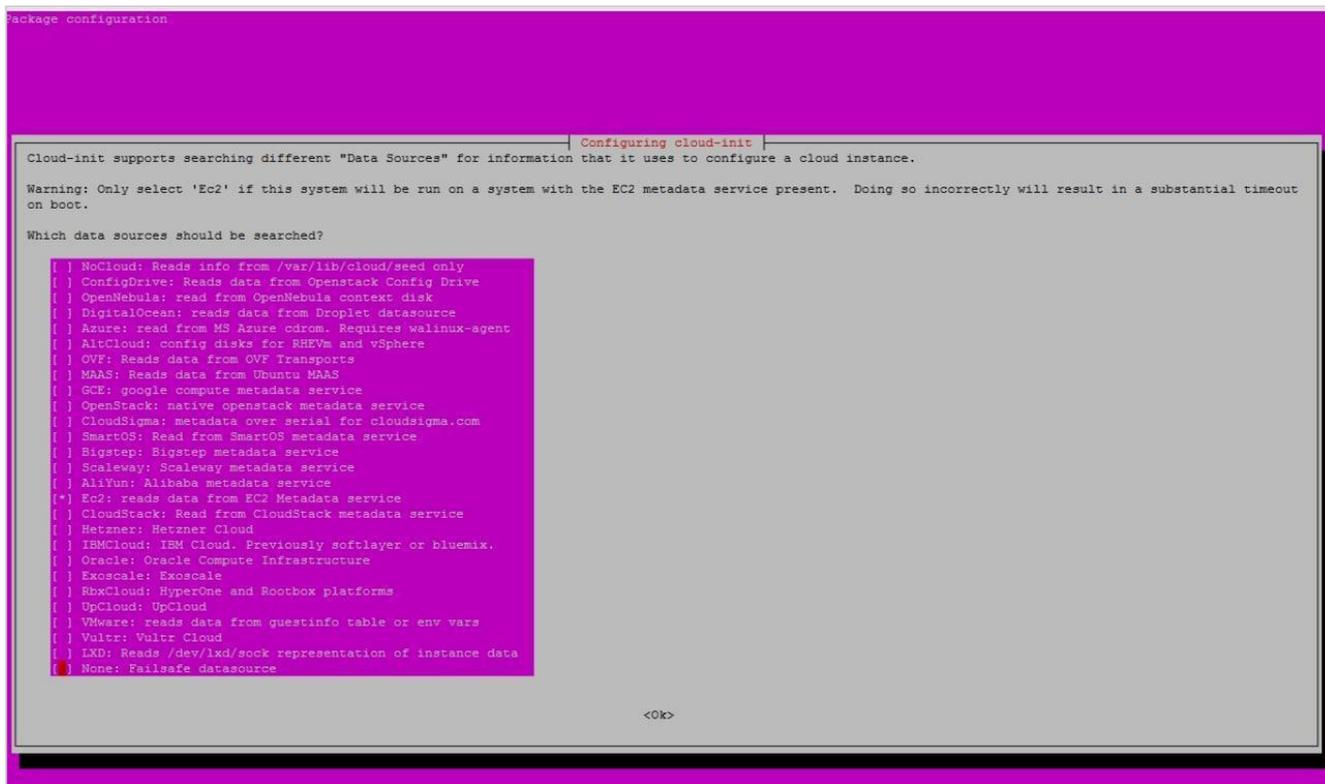


Рисунок 83

- выполняем команду `sudo cloud-init clean`;
- выполняем команду `sudo userdel -f ubuntu`;
- отключаем VM.

Конвертируем VM в шаблон (Рисунок 84).

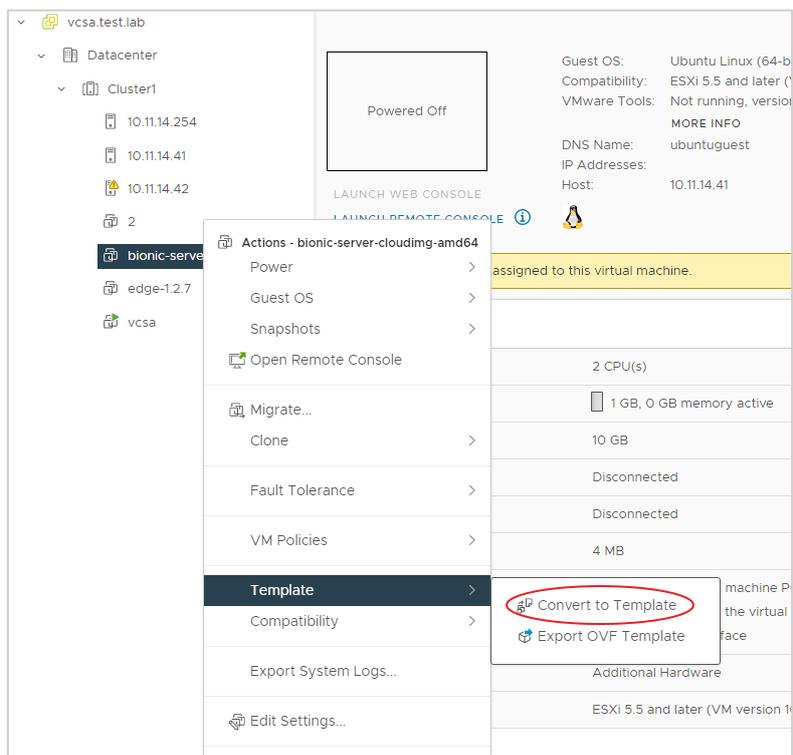


Рисунок 84

После этого необходимо завести шаблон в РУСТЭК-ЕСУ (Рисунок 85 – Рисунок 87). Процедура аналогична заведению шаблона для KVM-сегмента (см. раздел 5.1.4), необходимо только выбрать другой сегмент (VMware) и другой ID шаблона (выбрать созданный на предыдущих шагах шаблон из списка).

Создание шаблона

Главная / Установка / Серверы / **Создание шаблона**

Основные настройки | Дополнительные

Доступен для VMware KVM

Имя

Группа шаблонов Выбрать

Включен Снимите флажок, чтобы шаблон не показывался в витрине

Windows лицензия Если флажок установлен, с пользователя будет списываться стоимость лицензии Windows

Имя шаблона

- Один и тот же образ (шаблон) должен одновременно присутствовать на всех гипервизорах этого типа!
- vSphere: шаблон должен иметь уникальное название и быть шаблоном (без сетей, снапшотов, LSI Logic SCSI, один диск на scsi 0:0)

 Выбрать

Рекомендации до деплоя

Рекомендации после деплоя

Иконка ✕

Отменить Далее >

Рисунок 85

Изменение шаблона

Главная / Установка / Серверы / **Изменение шаблона**

Основные настройки | **Дополнительные** | Поля для скрипта | Скрипт развертывания | Auto DevOps

Доступен партнерам Выбрать

Доступен клиентам Выбрать

Позиция ▲▼

Минимальная конфигурация

CPU ▲▼

RAM ▲▼

HDD ▲▼

Удалить Отменить Применить Применить и вернуться

Рисунок 86

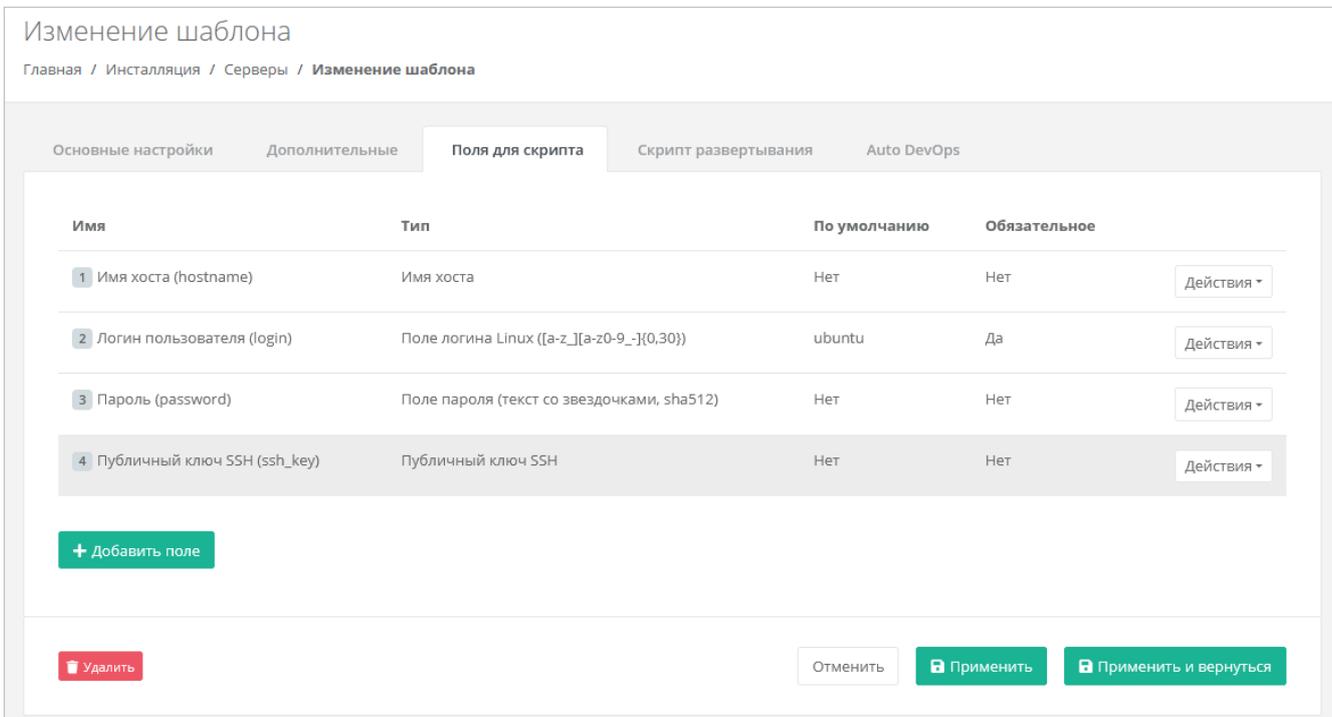


Рисунок 87

Далее во вкладке **Скрипт развёртывания** необходимо добавить скрипт развёртывания.

Скрипт развёртывания применяется во время развёртывания виртуальной машины внутри операционной системы сервера.

Примечание: универсальный скрипт развёртывания для Linux OS приложен ниже в документации в разделе 9.4.

На вкладке **Auto DevOps** можно настроить Auto DevOps-скрипт. Скрипт обращается к API РУСТЭК-ЕСУ для выполнения указанных в скрипте операций.

Auto DevOps-скрипт пишется на языке Python и используется для выполнения дополнительных операций с сервером во время его создания и/или запуска.

Примечание: внесение изменений в Auto DevOps-скрипт рекомендуется только для вендоров. Просьба не редактировать настройки скрипта самостоятельно.

Пример скрипта приведён в Приложении 1.

После внесения изменений в скрипт нужно обязательно нажать кнопку Применить!

В результате редактирования настроек Auto DevOps-скрипта вносятся изменения в панели управления. Например, применяются необходимые шаблоны брандмауэра после разворачивания виртуальной машины.

После внесения изменений нажимаем кнопку **Применить и вернуться**. Созданный шаблон ВМ появится в списке шаблонов и из него можно будет создавать ВМ.

6. Добавление ресурсных пулов партнёру

После того как ресурсные пулы для обоих сегментов были настроены их необходимо добавить партнёру.

Переходим в **Администрирование** → **Партнёры**. Выбираем созданного партнёра, переходим на вкладку **Основные настройки**. В поле «Ресурсные пулы» выбираем необходимый ресурсный пул (Рисунок 88).

Рисунок 88

Для сохранения настроек нажимаем кнопку **Изменить**.

7. Создание ВЦОДов в сегментах

Для проверки работоспособности системы создайте ВЦОДы в сегментах.

Сначала в меню **Администрирование** → **Клиенты** создайте клиента (Рисунок 89).

Добавление клиента

Главная / Администрирование / Клиенты / Добавление клиента

Основные настройки

Имя: DEFAULT

Партнер: default [Выбрать]

Тарифный план: default [Выбрать]

Интернет: Включить

Скорость доступа в Интернет: 1000 Мбит/с

Скорость локальной сети: 1000 Мбит/с

Методы оплаты: **Безналичная оплата** [Выбрать]

Модель оплаты: Предоплата Постоплата

[Отменить] [Добавить]

Рисунок 89

В горизонтальном меню нажмите кнопку **Создать проект** (Рисунок 90) и создайте первый проект (Рисунок 91).

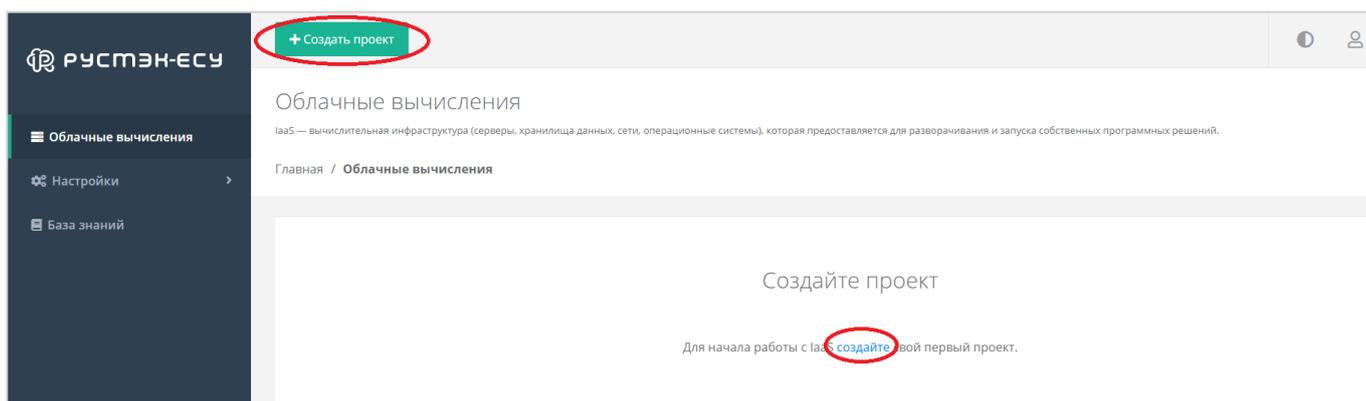


Рисунок 90

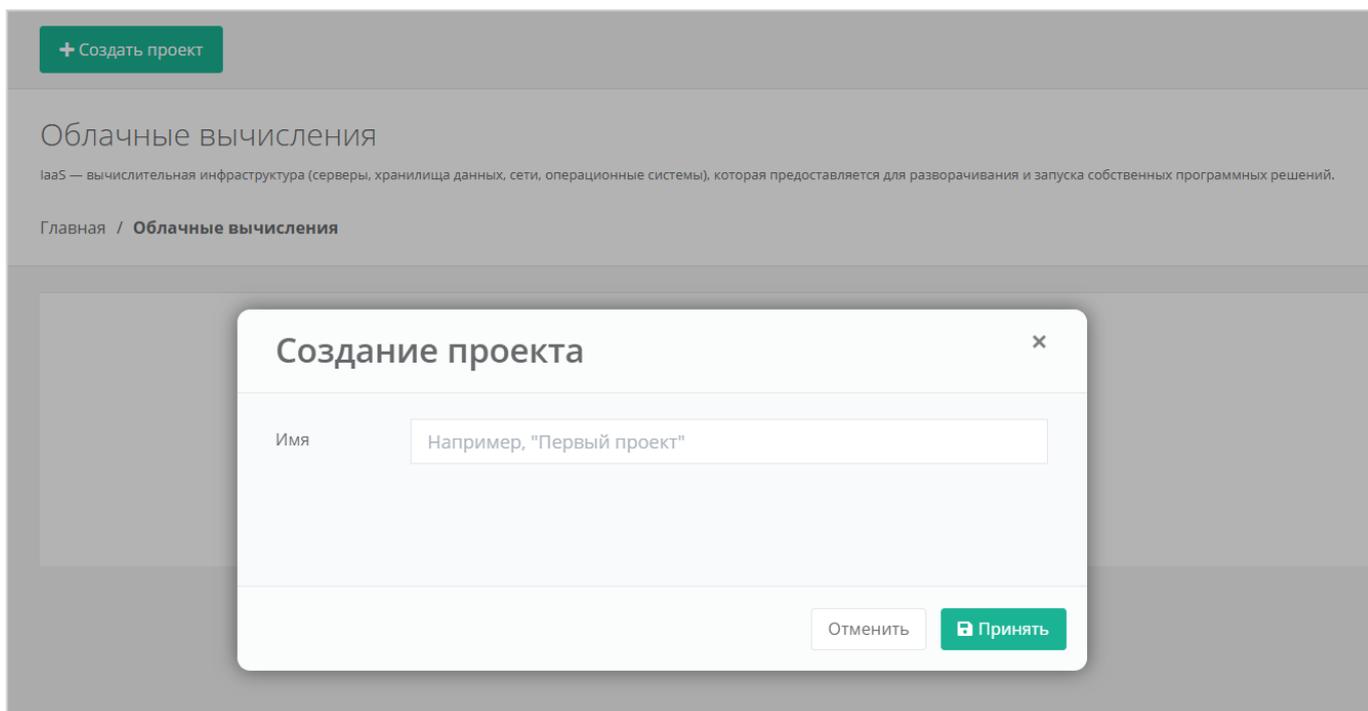


Рисунок 91

Далее перейдите в раздел меню **Облачные вычисления** и активируйте один из ВЦОДов, например VMware, нажатием на кнопку (Рисунок 92).

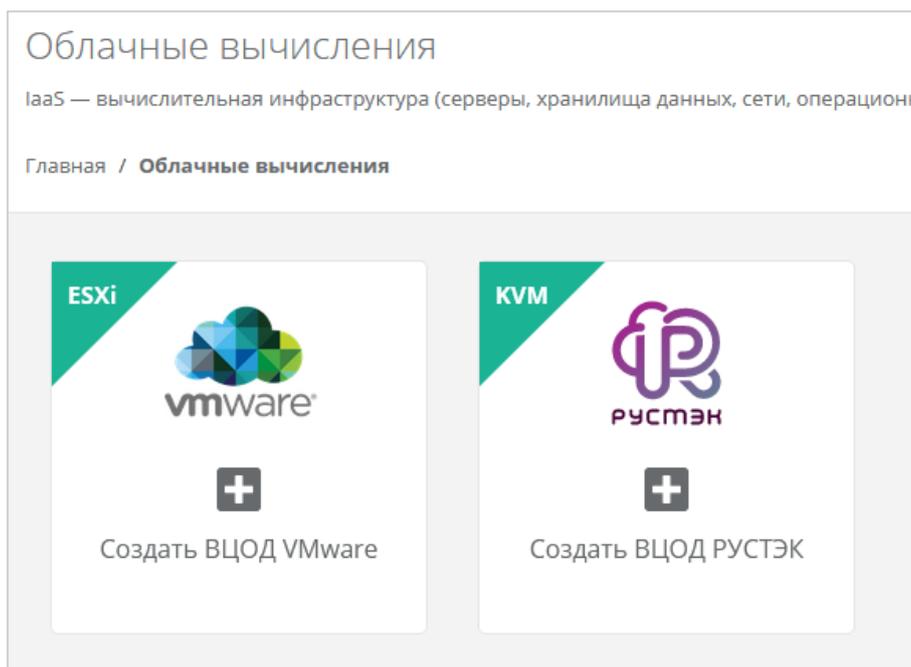


Рисунок 92

После некоторого времени ВЦОД будет готов и иметь статус «работает». В нем можно будет создать виртуальную машину (Рисунок 93).

В нашем примере создано по одному ВЦОД в каждом сегменте (VMware и РУСТЭК).



Рисунок 93

8. Настройка РУСТЭК-ЕСУ для работы с кластерами Kubernetes

8.1. Создание шаблонов Kubernetes для сегмента VMware vSphere

Для разворачивания кластеров Kubernetes в РУСТЭК-ЕСУ сначала необходимо подготовить шаблоны master-ноды, с которой будет происходить управление кластером и обычной ноды (worker-ноды).

Сначала необходимо скачать подготовленные нашей командой шаблоны в архивах.

Master-нода:

<https://ncl.sbcloud.ru/s/EtYnDbQgoe2xPMF/download/k8s-1.22.1.master.zip>

Нода:

<https://ncl.sbcloud.ru/s/HHQwGfJQso3M7ZR/download/k8s-1.22.1.node.zip>

Распаковываем архивы.

Заходим в панель управления VMware vSphere. В панель управления необходимо загрузить распакованные образы. Для этого выбираем директорию, в которую будут загружены образы, в нашем случае это ESU3-Test, кликаем по ней правой кнопкой мыши и выбираем «Deploy OVF Template» (Рисунок 94).

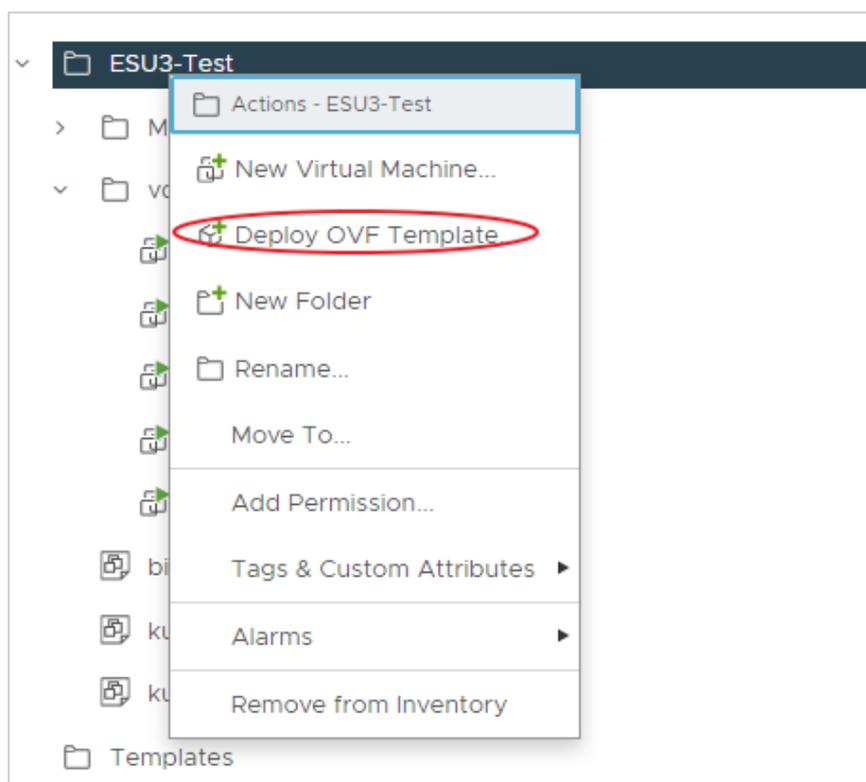


Рисунок 94

Далее выбираем загрузку файла с локального компьютера (Рисунок 95).

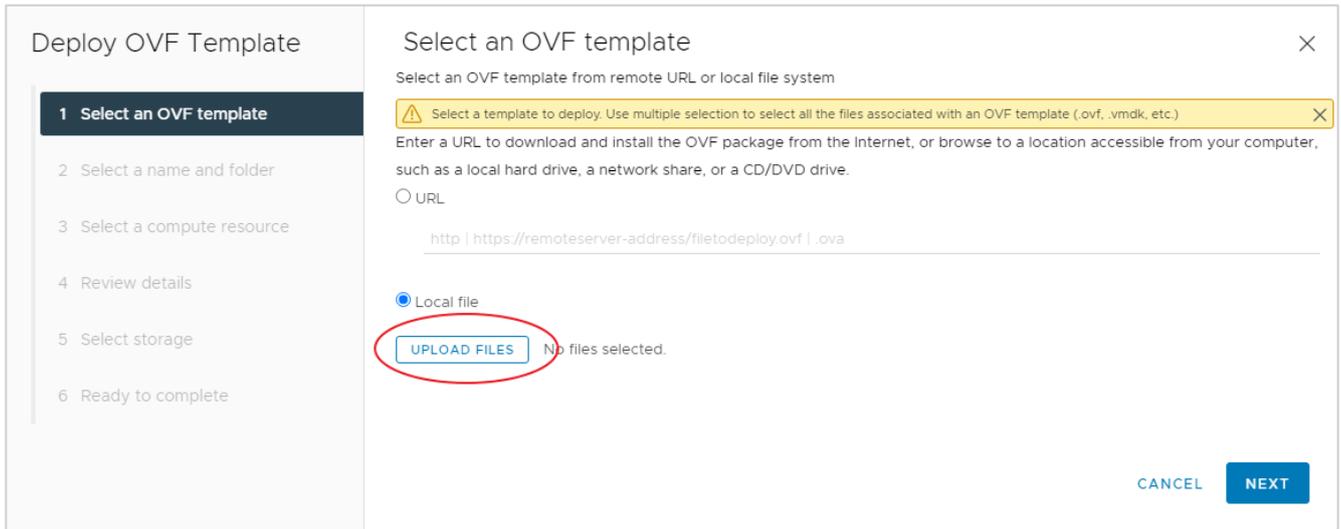


Рисунок 95

В открывшемся окне выбираем файлы нашего образа. После выбора файлов нажмём кнопку «Next» (Рисунок 96).

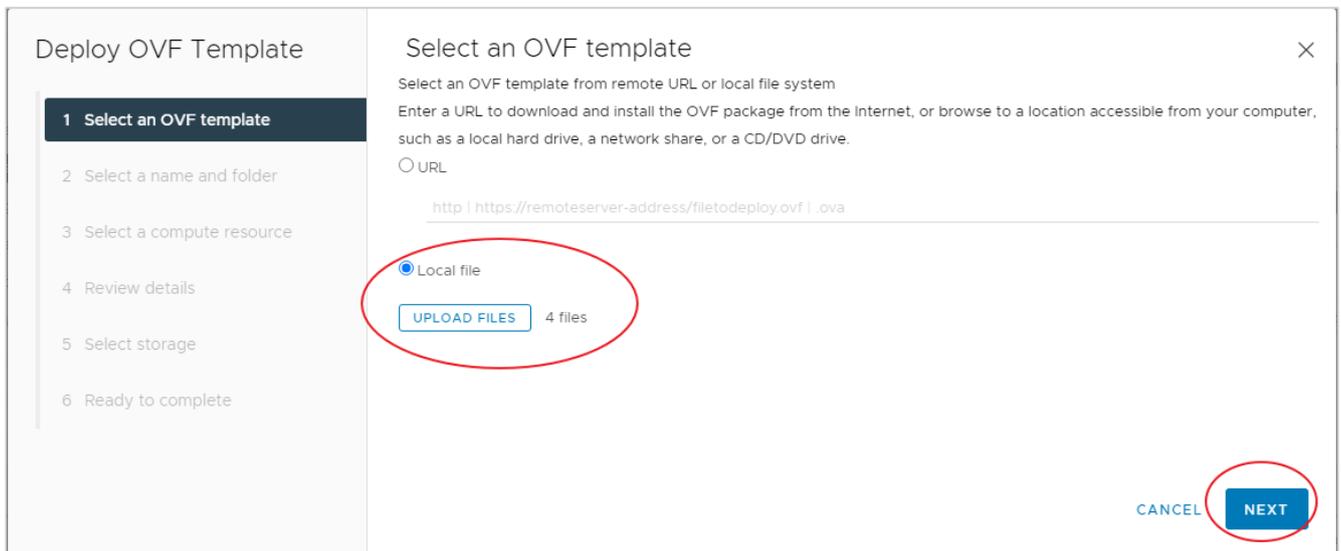


Рисунок 96

Выберем название шаблона и папку для хранения (Рисунок 97).

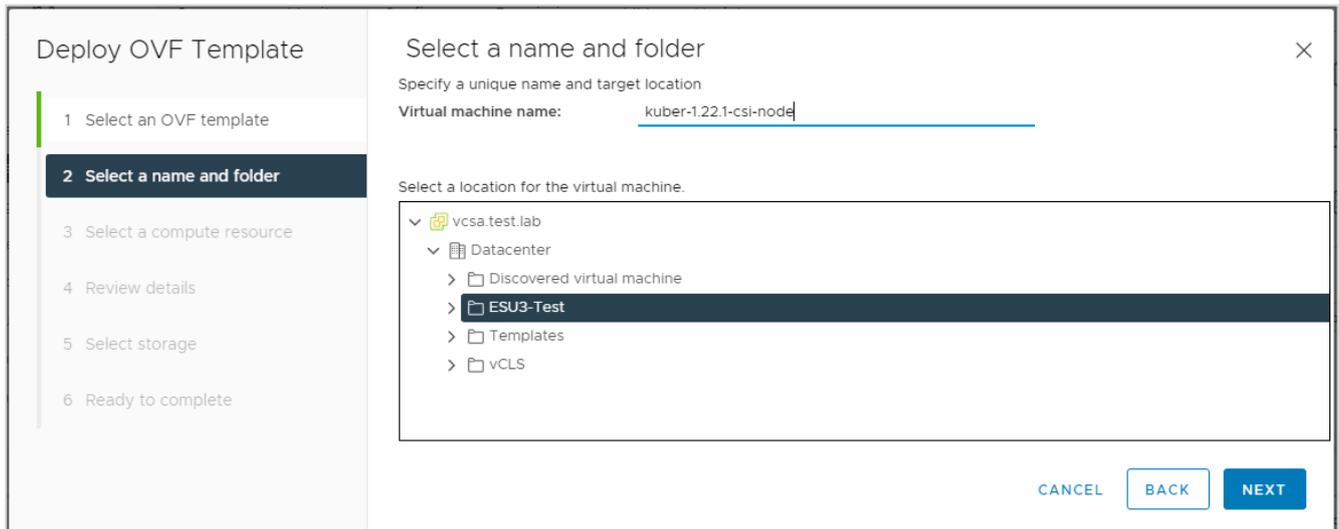


Рисунок 97

Выберем кластер, где будет храниться шаблон и нажимаем «NEXT» (Рисунок 98).

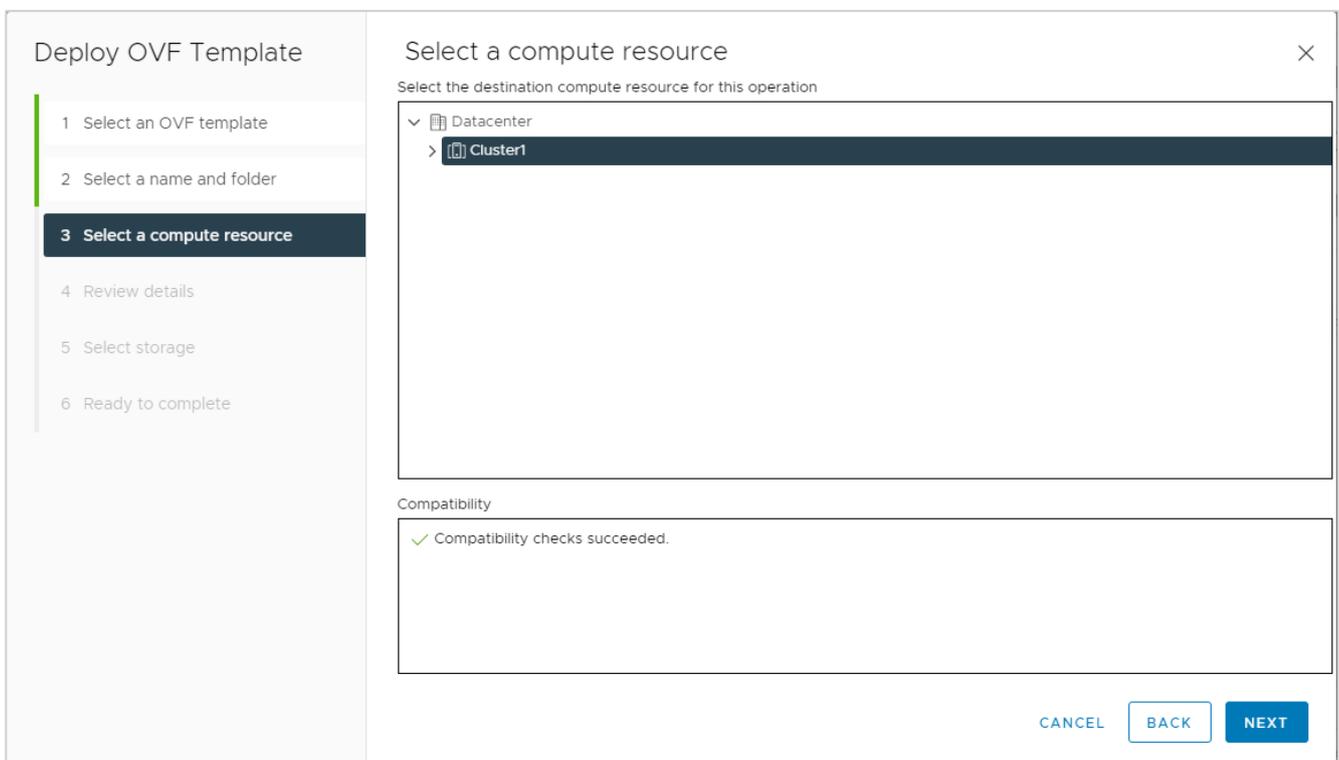


Рисунок 98

Нажимаем «NEXT» (Рисунок 99).

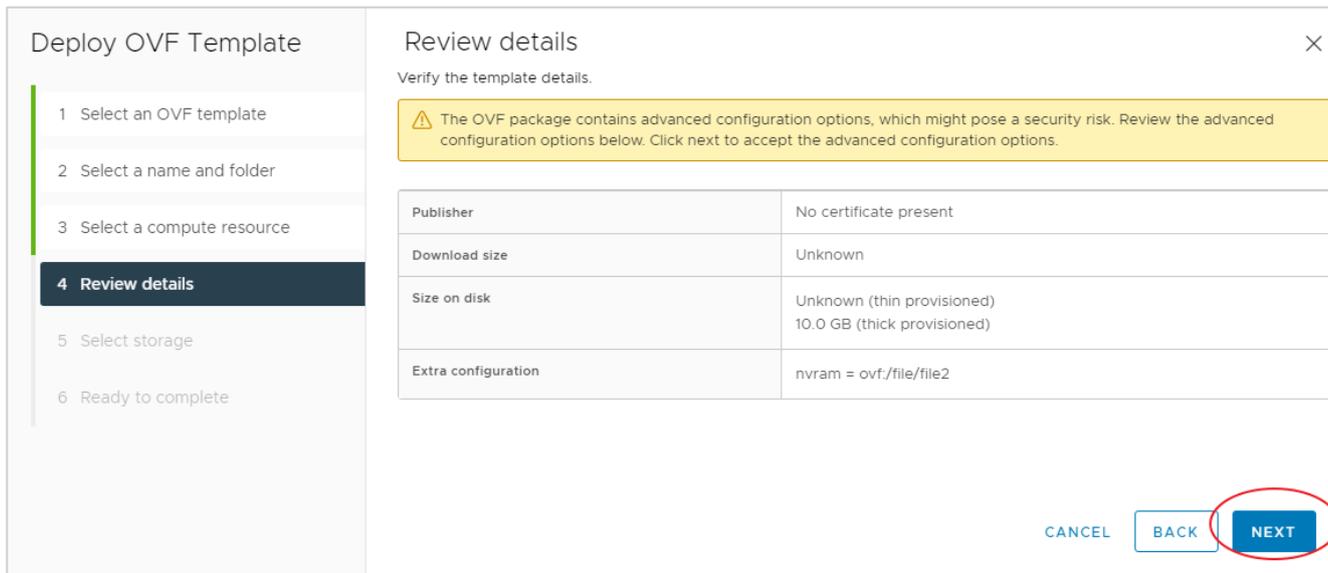


Рисунок 99

Выбираем датастор для хранения шаблона (Рисунок 100).

Обязательно выбираем формат диска Thin Provision!

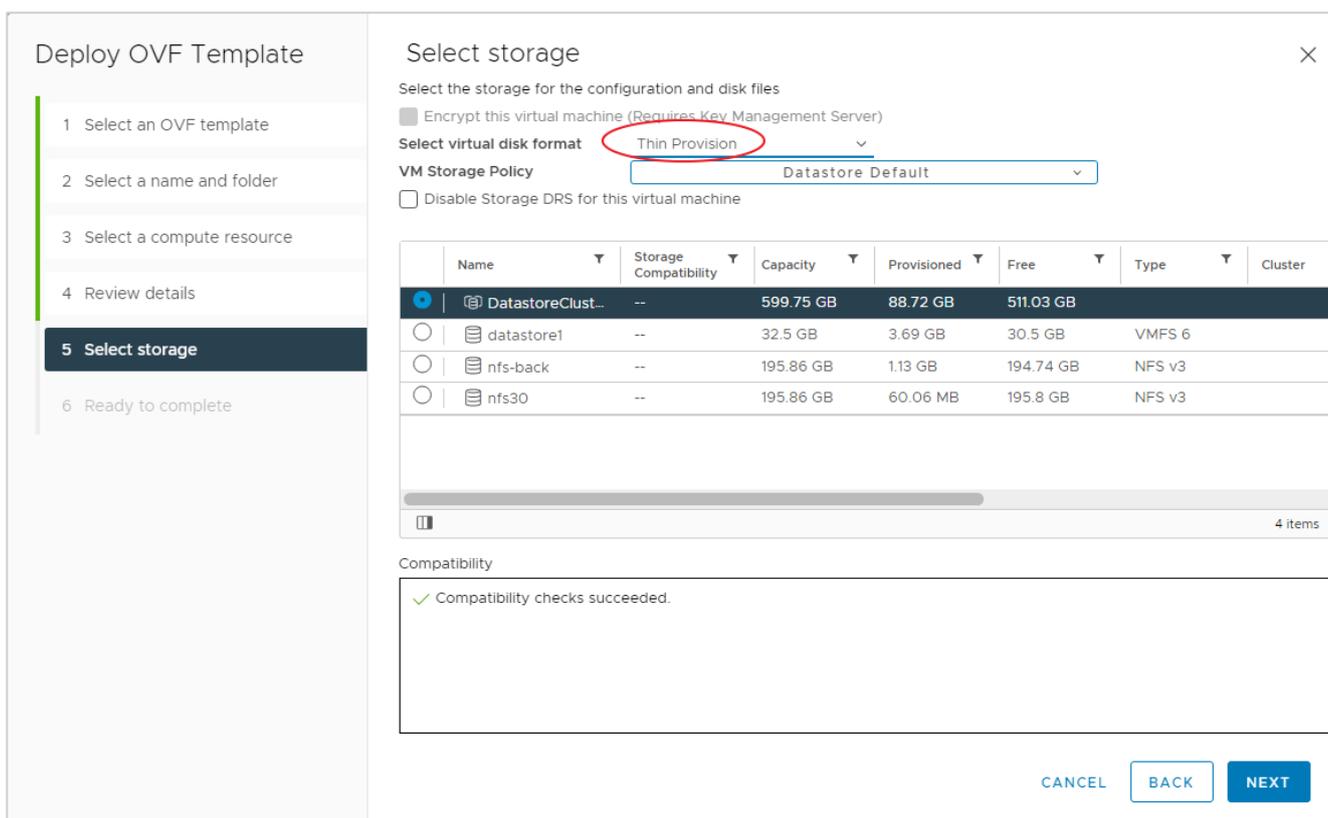


Рисунок 100

Завершаем процесс нажатием кнопки «FINISH» в открывшемся окне (Рисунок 101).

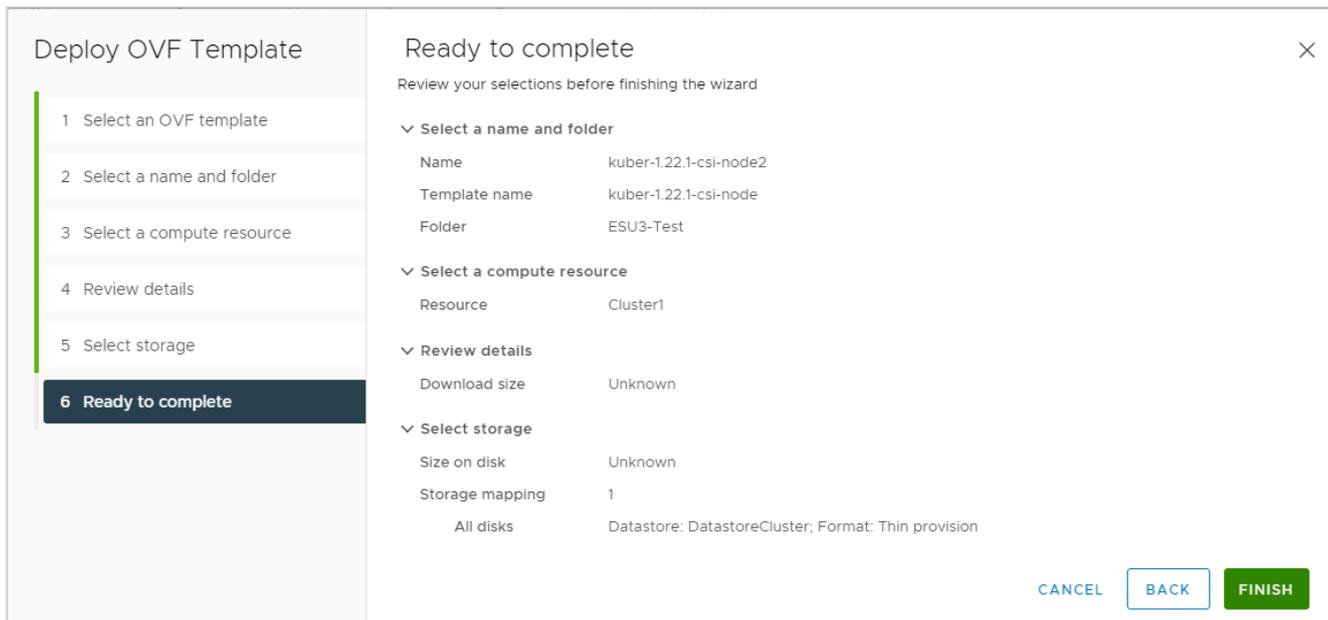


Рисунок 101

После успешной загрузки необходимо сконвертировать созданную таким образом ВМ в темплейт. Для этого нажмём по ней правой кнопкой мыши и выберем «Template» – «Convert to Template» (Рисунок 102).

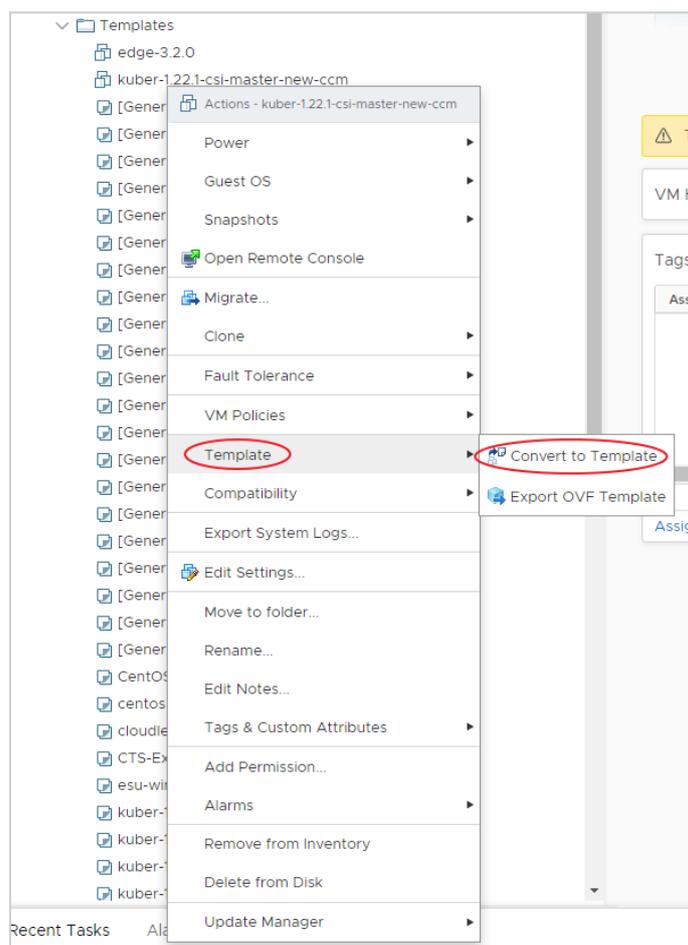


Рисунок 102

Данную операцию по загрузке и конвертации необходимо проделать для шаблона master-ноды и для обычной ноды!

После успешной загрузки шаблонов в VMware vSphere необходимо настроить РУСТЭК-ЕСУ для работы с ними. Для этого в панели управления РУСТЭК-ЕСУ переходим в меню **Инсталляция** → **Шаблоны** → **Kubernetes** и нажимаем **Создать шаблон** (Рисунок 103).

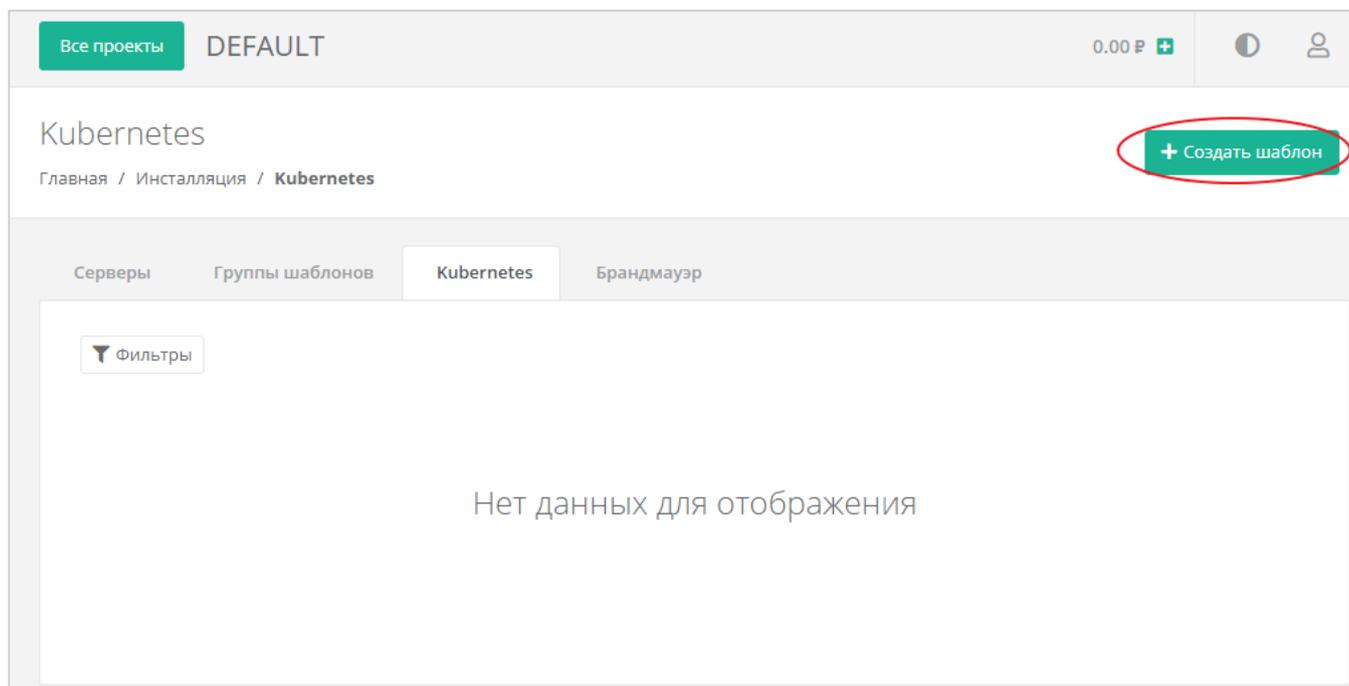


Рисунок 103

В открывшемся окне заполняем следующие параметры (Рисунок 104):

- Доступен для – выбираем сегмент VMware.
- Имя – произвольное имя.
- Включен – чек-бокс установлен.
- Темплейт мастера – выбираем шаблон мастера, загруженный в vSphere из выпадающего списка.
- Темплейт ноды – выбираем шаблон ноды, загруженный в vSphere из выпадающего списка.
- Видимый шаблон ОС – выбираем любой шаблон из списка (влияет только на название, которое будет отображаться в списке серверов).
- Минимальная конфигурация – рекомендуемая конфигурация для наших шаблонов: vCPU – 2, RAM – 2 ГБ, HDD – 10 ГБ.

Нажимаем **Применить**.

Изменение шаблона

Главная / Инсталляция / Kubernetes / Изменение шаблона

Основные настройки | Скрипт развертывания

Доступен для VMware KVM

Имя

Включен Снимите флажок, чтобы шаблон не показывался в витрине

Позиция

Темплейт мастера

Темплейт ноды

Видимый шаблон ОС

Минимальная конфигурация

CPU

RAM

HDD

Рисунок 104

Далее во вкладке **Скрипт развёртывания** необходимо добавить скрипт.
Скрипт развёртывания:

```

from authentication.models import PubKey, Token

def get_metadata(master=None, node=None):
    if master:
        return _prepare_master(master)
    else:
        return _prepare_node(node)

def _prepare_master(master):
    hypervisor = master.vdc.hypervisor
    api_url = hypervisor.get_setting('platform_internal_url')
    api_token = hypervisor.get_setting('edge_api_token')

    sa_token = Token(user=master.service_user)
    sa_token.save()
    sa_token = sa_token.original_key

```

```

    return {
        'user_data': f"""\
#cloud-config
debug:
  verbose: true
cloud_init_modules:
  - migrator
  - seed_random
  - bootcmd
  - write-files
  - growpart
  - resizefs
  - set_hostname
  - update_hostname
  - update_etc_hosts
  - users-groups
  - ssh
  - runcmd
runcmd:
  - runner install --api_url="{api_url}" --token="{api_token}" --
sa_token="{sa_token}" --runner_id="{master.short_id}" --ifname=eth0 --
kubernetes_uid="{master.id}" --version="1.22.1"
fqdn: "{master.master_hostname}"
manage_etc_hosts: true
disable_root: false
ssh_pwauth: yes
users:
  - default
ssh_authorized_keys:
  - ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQDKZnwlDIoHsfZukwf/QnHP8KR/diFMQgLFxG0Doe9qdZ/nE7xf3
bUF9WNXwMEemQv6Vo6Jdp0kTswT+ZuELlxcvd4OgnIBChdY8qym/4/BFMqFJz6IJ1Bhenp/+bvy/cWR2b
BKNiYb0Cw5dWU+0xbS7516jy0oH3zCwVTNGQ7ieB5cwJaq3w9LYuXGITUN6pko3mJKMhQ1JB7mre8ZGkz
KIwux5Eut4me1JCFfi/bGF1UUB/uFkzJIHtv4nlAmz3pW+Wv/6eqXXoaBrGp9Dmp3qPmnXtAywsnKGZ6o
hp2jIcmJZ69ceJvB1jx5IoIR9W+ntBwlVhvmOdkSVy4yHiGL deploy@localhost
chpasswd:
  expire: false
  list:
    - root:
timezone: "Europe/Moscow"
package_update: false
datasource:
  Ec2:
    strict_id: false
    timeout: 5
    max_wait: 5
    metadata_urls:
      - http://169.254.169.254:80
""",
        'hostname': master.master_hostname[:15],
        'instance-id': master.short_id,

```

```

    }

def _prepare_node(node):
    pub_keys = [node.kubernetes.service_public_key,
node.kubernetes.user_public_key]
    pub_keys = '\n'.join([f' - "{k}"' for k in pub_keys])

    internal_ip = node.ports[0].ip_address

    return {
        'user_data': f"""\
#cloud-config
debug:
  verbose: true
cloud_init_modules:
  - seed_random
  - bootcmd
  - write-files
  - growpart
  - resizefs
  - set_hostname
  - users-groups
  - ssh
bootcmd:
  - echo {internal_ip} {node.hostname or node.short_id[:15]} > /etc/hosts
  - echo "127.0.0.1 localhost" >> /etc/hosts
disable_root: false
fqdn: "{node.hostname or node.short_id[:15]}"
ssh_pwauth: yes
users:
  - default
ssh_authorized_keys:
{pub_keys}
chpasswd:
  expire: false
  list:
    - root:
timezone: "Europe/Moscow"
package_update: false
datasource:
  Ec2:
    strict_id: false
    timeout: 5
    max_wait: 5
    metadata_urls:
      - http://169.254.169.254:80
""",
        'hostname': node.short_id[:15],
        'instance-id': node.short_id,
    }

```

После установки скрипта развёртывания нажимаем **Применить** и **вернуться** (Рисунок 105).

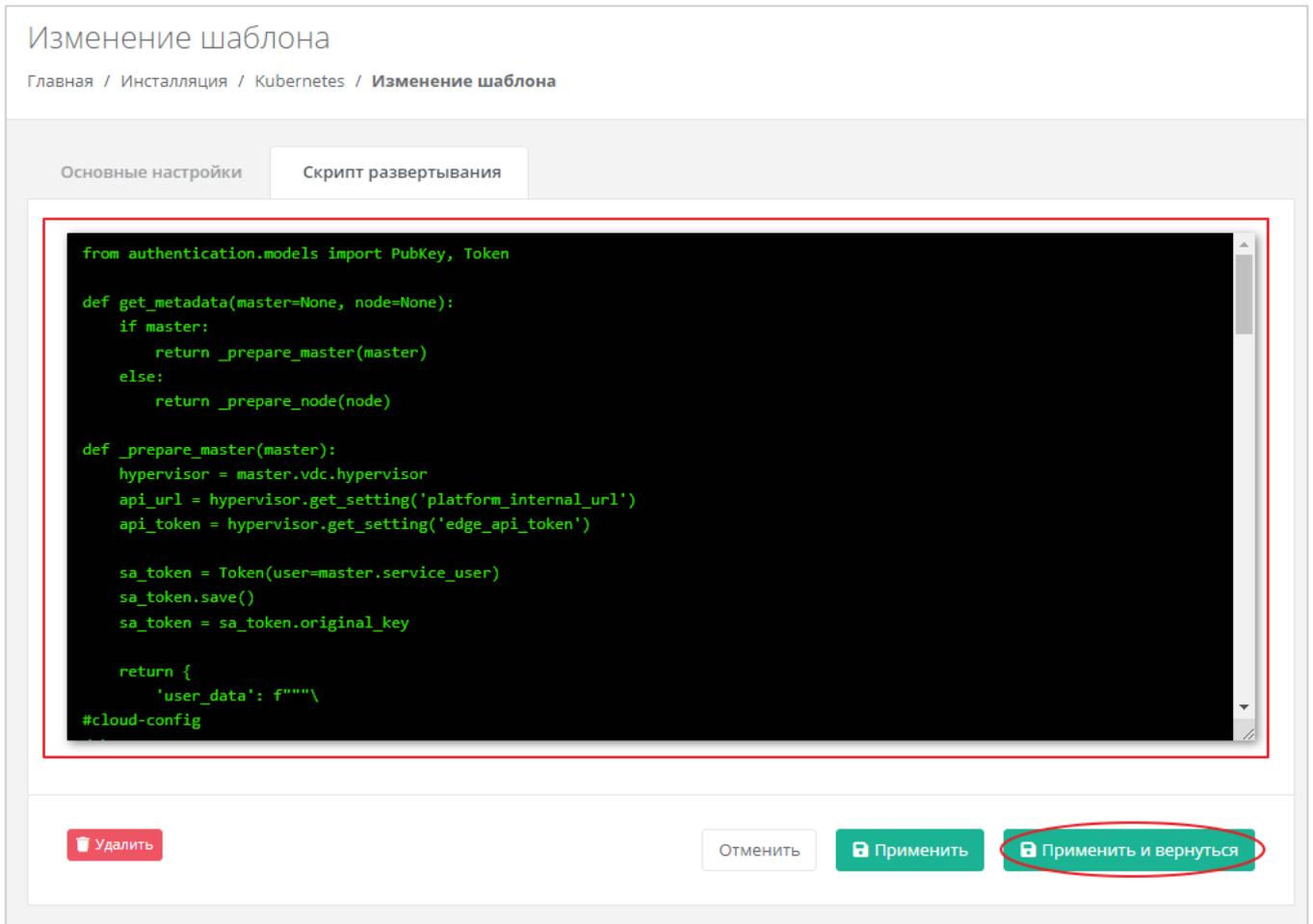


Рисунок 105

На этом настройка шаблона завершена, и он отобразится в списке шаблонов Kubernetes (Рисунок 106), а также будет доступен для создания в меню **Кластеры Kubernetes** для пользователя (Рисунок 107).

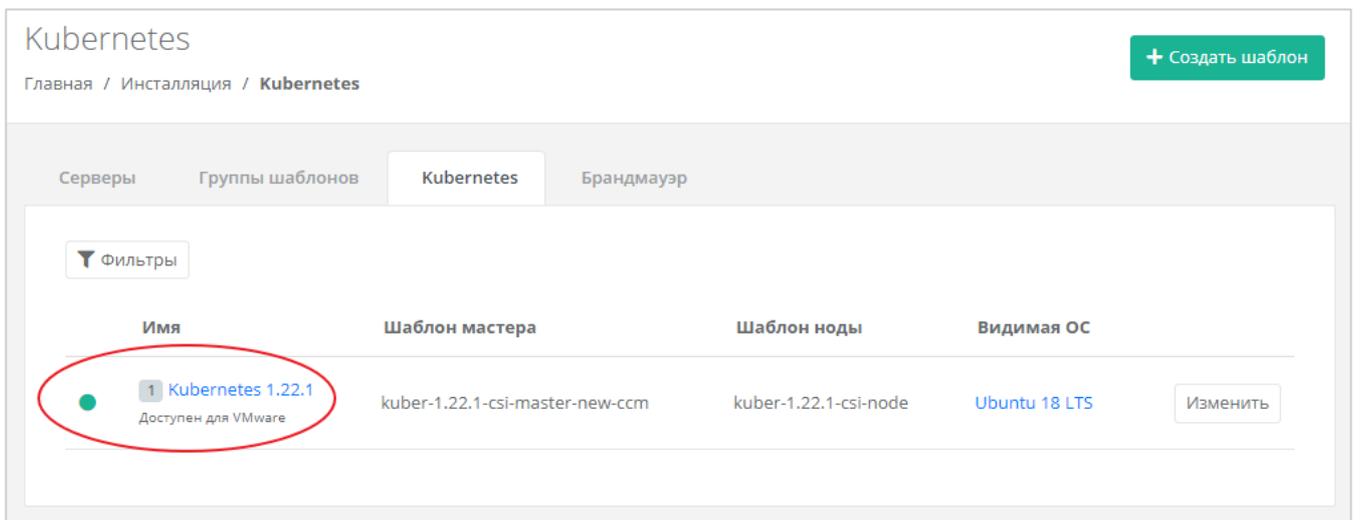


Рисунок 106

Создание кластера

Главная / Кластеры Kubernetes / Создание кластера

Основные настройки

Имя:

ВЦОД:

Версия:

- Kubernetes 1.22.1
- Kubernetes 1.19

Публичный IP:

Количество нод:

Конфигурация нод кластера

vCPU: 1 ядро

RAM: 1 ГБ

Диск: ГБ

Размер Тип

Публичный ключ:

Рисунок 107

8.2. Создание шаблонов Kubernetes для сегмента РУСТЭК/KVM

Для создания шаблонов Kubernetes в сегменте РУСТЭК необходимо зайти по SSH (root:rustack) на один из контроллеров РУСТЭК, скачать .vmdk образы master-ноды и worker-ноды, конвертировать их в формат .qcow2 и создать из них images.

Скачиваем образы в директорию **/tmp**, используя указанные в команде ссылки:

```
cd /tmp

curl -O -L https://ncl.sbcloud.ru/s/L3j8SNFKrkqсHjJ/download/kuber-1.22.1-csinode-1.vmdk

curl -O -L https://ncl.sbcloud.ru/s/9HqHasftppNM4iq/download/kuber-1.22.1-csimaster-new-ccm-1.vmdk
```

Конвертируем образы в формат .qcow2:

```
qemu-img convert -p -O qcow2 kuber-1.22.1-csimaster-new-ccm-1.vmdk kuber-1.22.1-csi-master-new-ccm-1.qcow2
```

```
qemu-img convert -p -O qcow2 kuber-1.22.1-csinode-1.vmdk kuber-1.22.1-csi-node-1.qcow2
```

Удаляем исходники (.vmdk):

```
rm kuber-1.22.1-csinode-1.vmdk
rm kuber-1.22.1-csimaster-new-ccm-1.vmdk
```

Создаём images (Рисунок 108):

```
openstack image create --disk-format qcow2 --container-format bare --public --property hw_disk_bus=scsi --property hw_scsi_model=virtio-scsi --property hw_vif_model=virtio --property image_type=master --file kuber-1.22.1-csi-master-new-ccm-1.qcow2 kuber-1.22.1-csi-master-new-ccm
```

```
openstack image create --disk-format qcow2 --container-format bare --public --property hw_disk_bus=scsi --property hw_scsi_model=virtio-scsi --property hw_vif_model=virtio --property image_type=master --file kuber-1.22.1-csi-node-1.qcow2 kuber-1.22.1-csi-node
```

```
rustack-node01 /tmp # openstack image create --disk-format qcow2 --container-format bare --public --property hw_disk_bus=scsi --property hw_scsi_model=virtio-scsi --property hw_vif_model=virtio --property image_type=master --file kuber-1.22.1-csi-master-new-ccm-1.qcow2 kuber-1.22.1-csi-master-new-ccm
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| container_format | bare |
| created_at | 2023-08-31T13:35:29Z |
| disk_format | qcow2 |
| file | /V2/images/c57fa89f-9153-409a-9b25-bb4f2ec38e85/file |
| id | c57fa89f-9153-409a-9b25-bb4f2ec38e85 |
| min_disk | 0 |
| min_ram | 0 |
| name | kuber-1.22.1-csi-master-new-ccm |
| owner | d18893b7ce85465b99ed11d8bca1ac7b |
| properties | hw_disk_bus='scsi', hw_scsi_model='virtio-scsi', hw_vif_model='virtio', image_type='master', os_hidden='False', owner_specified.openstack.md5='', owner_specified.openstack.sha256='' |
| protected | False |
| schema | /V2/schemas/image |
| status | queued |
| tags | |
| updated_at | 2023-08-31T13:35:29Z |
| visibility | public |
+-----+-----+
rustack-node01 /tmp # openstack image create --disk-format qcow2 --container-format bare --public --property hw_disk_bus=scsi --property hw_scsi_model=virtio-scsi --property hw_vif_model=virtio --property image_type=master --file kuber-1.22.1-csi-node-1.qcow2 kuber-1.22.1-csi-node
+-----+-----+
| Field | Value |
+-----+-----+
| container_format | bare |
| created_at | 2023-08-31T13:38:19Z |
| disk_format | qcow2 |
| file | /V2/images/150539f9-442f-4caa-bf67-4536b7eaf61c/file |
| id | 150539f9-442f-4caa-bf67-4536b7eaf61c |
| min_disk | 0 |
| min_ram | 0 |
| name | kuber-1.22.1-csi-node |
| owner | d18893b7ce85465b99ed11d8bca1ac7b |
| properties | hw_disk_bus='scsi', hw_scsi_model='virtio-scsi', hw_vif_model='virtio', image_type='master', os_hidden='False', owner_specified.openstack.md5='', owner_specified.openstack.sha256='' |
| protected | False |
| schema | /V2/schemas/image |
| status | queued |
| tags | |
| updated_at | 2023-08-31T13:38:19Z |
| visibility | public |
+-----+-----+
```

Рисунок 108

Удаляем образы (.qcow2):

```
rm kuber-1.22.1-csi-node-1.qcow2
rm kuber-1.22.1-csi-master-new-ccm-1.qcow2
```

После успешной загрузки шаблонов в РУСТЭК необходимо настроить РУСТЭК-ЕСУ для работы с ними. Для этого в панели управления РУСТЭК-ЕСУ переходим в меню **Инсталляция** → **Шаблоны** → **Kubernetes** и нажимаем **Создать шаблон** (Рисунок 109).

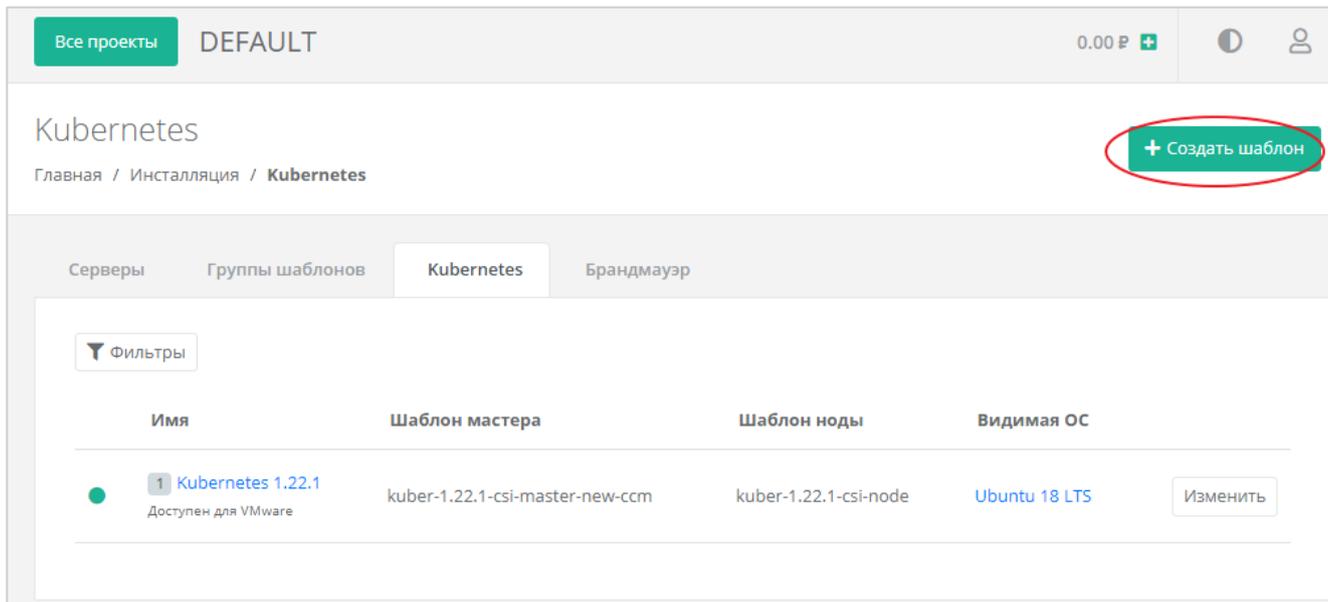


Рисунок 109

В открывшемся окне заполняем следующие параметры (Рисунок 110):

- Доступен для – выбираем сегмент KVM.
- Имя – произвольное имя.
- Включен – чек-бокс установлен.
- Темплейт мастера – выбираем шаблон master-ноды, загруженный в РУСТЭК, из списка в отдельном окне.
- Темплейт ноды – выбираем шаблон worker-ноды, загруженный в РУСТЭК, из списка в отдельном окне.
- Видимый шаблон ОС – выбираем любой шаблон из списка (влияет только на название, которое будет отображаться в списке серверов).
- Минимальная конфигурация – рекомендуемая конфигурация для наших шаблонов: vCPU – 2, RAM – 2 ГБ, HDD – 10 ГБ.

Нажимаем **Создать**.

Создание шаблона

Главная / Инсталляция / Kubernetes / **Создание шаблона**

Основные настройки | Скрипт развертывания

Доступен для VMware KVM

Имя

Включен Снимите флажок, чтобы шаблон не показывался в витрине

Позиция

Темплейт мастера

Темплейт ноды

Видимый шаблон ОС

Минимальная конфигурация

CPU

RAM

HDD

Рисунок 110

Далее во вкладке **Скрипт развёртывания** необходимо добавить скрипт.
Скрипт развёртывания:

```

from authentication.models import PubKey, Token

def get_metadata(master=None, node=None):
    if master:
        return _prepare_master(master)
    else:
        return _prepare_node(node)

def _prepare_master(master):
    hypervisor = master.vdc.hypervisor
    api_url = hypervisor.get_setting('platform_internal_url')
    api_token = hypervisor.get_setting('edge_api_token')

    sa_token = Token(user=master.service_user)
    sa_token.save()
    sa_token = sa_token.original_key

```

```

    return {
        'user_data': f"""\
#cloud-config
debug:
  verbose: true
cloud_init_modules:
  - migrator
  - seed_random
  - bootcmd
  - write-files
  - growpart
  - resizefs
  - set_hostname
  - update_hostname
  - update_etc_hosts
  - users-groups
  - ssh
  - runcmd
runcmd:
  - runner install --api_url="{api_url}" --token="{api_token}" --
sa_token="{sa_token}" --runner_id="{master.short_id}" --ifname=eth0 --
kubernetes_uid="{master.id}" --version="1.22.1"
fqdn: "{master.master_hostname}"
manage_etc_hosts: true
disable_root: false
ssh_pwauth: yes
users:
  - default
ssh_authorized_keys:
  - ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQDKZnwLDIoHsfZukwf/QnHP8KR/diFMQgLFxG0Doe9qdZ/nE7xf3
bUF9WNXwMEemQv6Vo6Jdp0kTswT+ZuELlxcvd4OgnIBChdY8qym/4/BFMqFJz6IJ1Bhenp/+bvy/cWR2b
BKNiYb0Cw5dWU+0xbS7516jy0oH3zCwVTNGQ7ieB5cwJaq3w9LYuXGITUN6pko3mJKMhQ1JB7mre8ZGkz
KIwux5Eut4me1JCFfi/bGF1UUB/uFkzJIHtv4nlAmz3pW+Wv/6eqXXoaBrGp9Dmp3qPmnXtAywsnKGZ6o
hp2jIcmJZ69ceJvB1jx5IoIR9W+ntBwlVhvmOdkSVy4yHiGL deploy@localhost
chpasswd:
  expire: false
  list:
    - root:
timezone: "Europe/Moscow"
package_update: false
datasource:
  Ec2:
    strict_id: false
    timeout: 5
    max_wait: 5
    metadata_urls:
      - http://169.254.169.254:80
""",
        'hostname': master.master_hostname[:15],
        'instance-id': master.short_id,

```

```

    }

def _prepare_node(node):
    pub_keys = [node.kubernetes.service_public_key,
node.kubernetes.user_public_key]
    pub_keys = '\n'.join([f' - "{k}"' for k in pub_keys])

    internal_ip = node.ports[0].ip_address

    return {
        'user_data': f"""\
#cloud-config
debug:
  verbose: true
cloud_init_modules:
  - seed_random
  - bootcmd
  - write-files
  - growpart
  - resizefs
  - set_hostname
  - users-groups
  - ssh
bootcmd:
  - echo {internal_ip} {node.hostname or node.short_id[:15]} > /etc/hosts
  - echo "127.0.0.1 localhost" >> /etc/hosts
disable_root: false
fqdn: "{node.hostname or node.short_id[:15]}"
ssh_pwauth: yes
users:
  - default
ssh_authorized_keys:
{pub_keys}
chpasswd:
  expire: false
  list:
    - root:
timezone: "Europe/Moscow"
package_update: false
datasource:
  Ec2:
    strict_id: false
    timeout: 5
    max_wait: 5
    metadata_urls:
      - http://169.254.169.254:80
""",
        'hostname': node.short_id[:15],
        'instance-id': node.short_id,
    }

```

После установки скрипта развёртывания нажимаем **Применить** и **вернуться** (Рисунок 111).

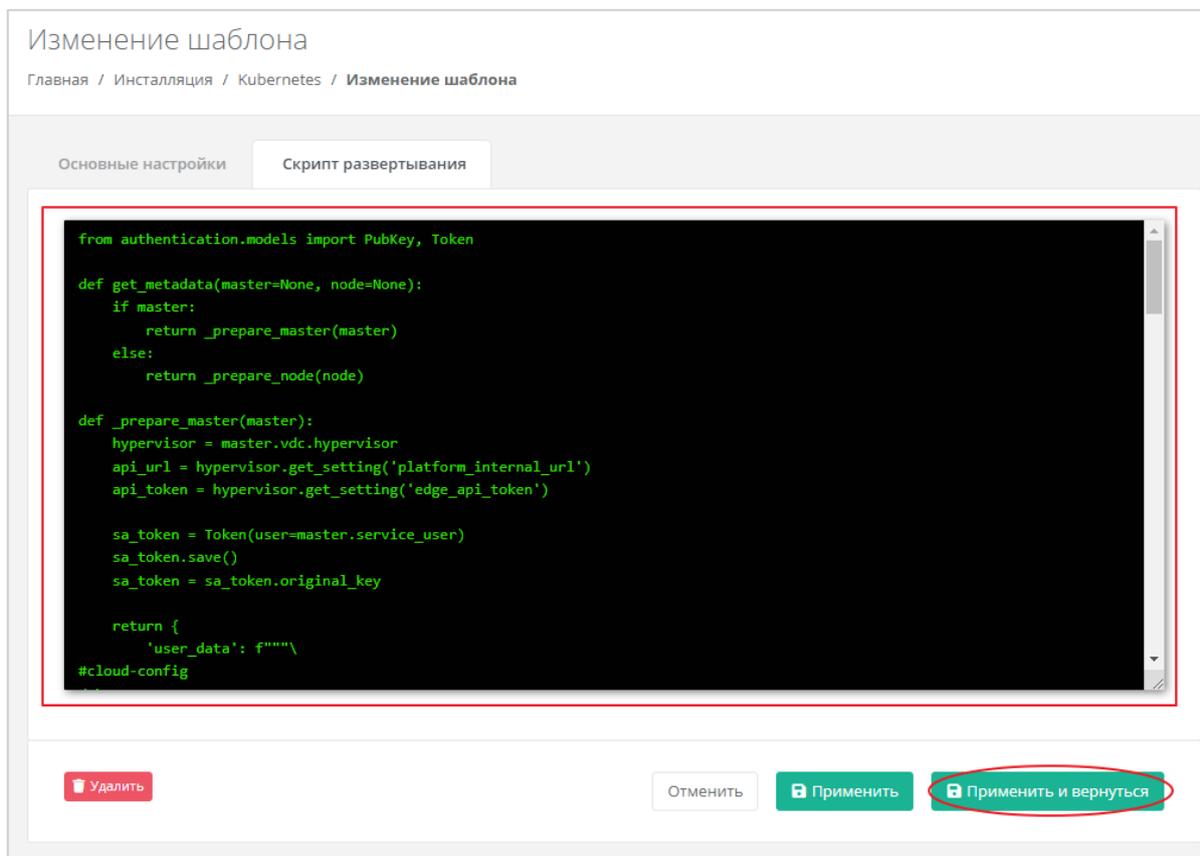


Рисунок 111

На этом настройка шаблона завершена, и он отобразится в списке шаблонов Kubernetes (Рисунок 112), а также будет доступен для создания в меню **Кластеры Kubernetes** для пользователя (Рисунок 113).

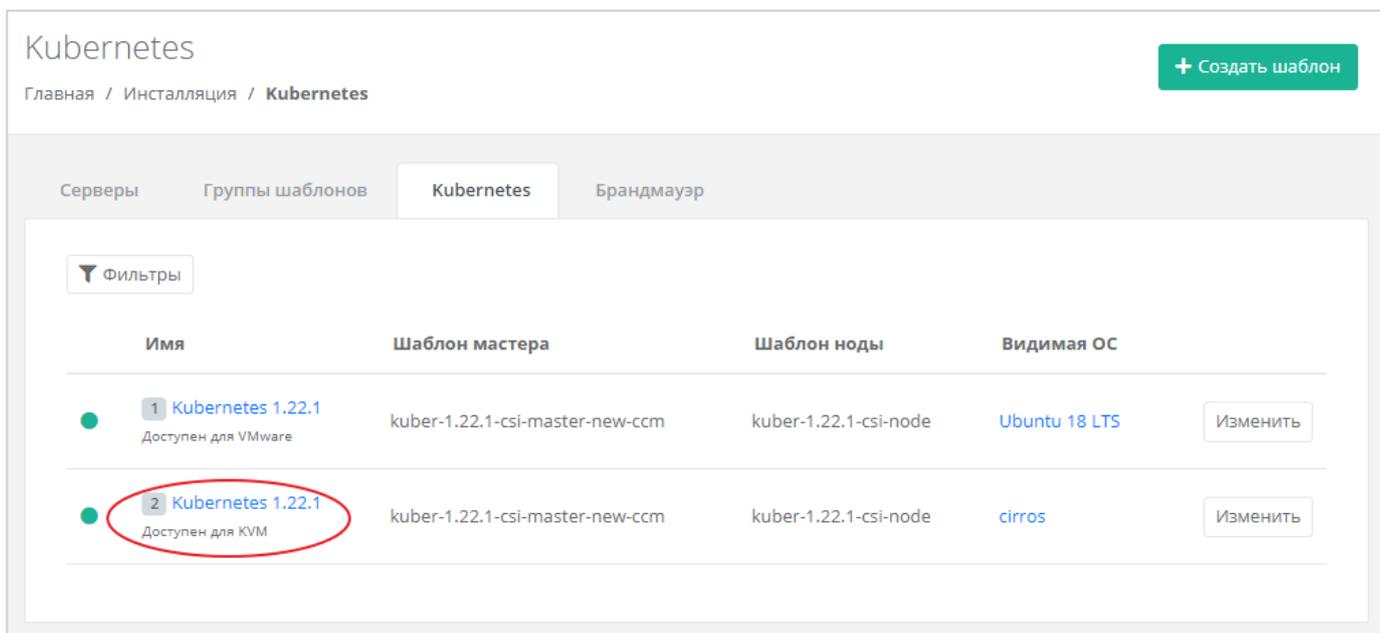


Рисунок 112

Создание кластера

Главная / Кластеры Kubernetes / Создание кластера

Основные настройки

Имя:

ВЦОД:

Версия:

- Выберите...
- Kubernetes 1.22.1
- Kubernetes 1.19

Публичный IP:

Количество нод:

Конфигурация нод кластера

vCPU: 1 ядро

RAM: 1 ГБ

Диск: ГБ

Размер Тип

Публичный ключ:

Рисунок 113

Также для последующего развёртывания кластеров в сегменте РУСТЭК/KVM необходимо произвести донастройку ресурсного пула.

Для этого в главном меню панели управления переходим в **Инсталляция** → **Ресурсы** → **Ресурсные пулы**. Выбираем ресурсный пул KVM (Рисунок 114).

В открывшемся окне заполняем следующие параметры:

- Название management-сети, в которой работает ЕСУ – название маршрутизируемой сети из пункта 2.2 инструкции.
- Адрес ЕСУ в management-сети, по которому будет доступно API – адрес VM ESU-box в маршрутизируемой сети, выданный в пункте 2.2 (смотрим в панели РУСТЭК).
- Токен – токен пользователя (можно скопировать из настроек ресурсного пула vSphere).

| | |
|--|--|
| Название management сети, в которой работает ECU и ее компоненты, включая пользовательские роутеры. Например: Toochka_mgmt | ESU-Rustack |
| Адрес ECU в management сети, по которому будет доступно API. Это значение используется при автоматическом развёртывании роутеров EDGE в клиентских ВЦОДах. Например: http://192.168.20.5 | http://10.11.14.111 |
| Токен, который будет использоваться роутерами EDGE при их автоматическом развёртывании в клиентских ВЦОДах. | 977c9840912471ec90fbe7ed90e2290048cc1b2a |

Рисунок 114

8.3. Создание кластеров Kubernetes в РУСТЭК-ЕСУ

Для проверки корректности выполненных настроек создайте кластер Kubernetes.

Для этого в главном меню панели управления перейдите в **Кластеры Kubernetes** и нажмите кнопку **Создать** (Рисунок 115).

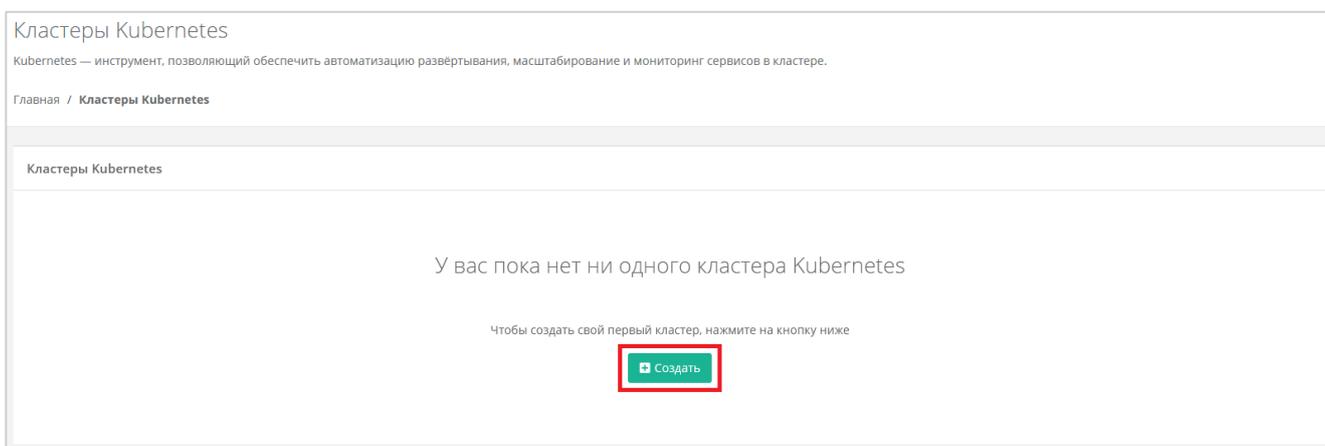


Рисунок 115

В открывшемся окне **Создание кластера** заполните поля настроек (Рисунок 116):

- Имя – произвольное наименование кластера.
- ВЦОД – выбор необходимого ВЦОД, либо создание нового.
- Версия – выбор версии Kubernetes.
- Публичный IP – выбор параметров публичного IP-адреса:
 - Отключен – кластер Kubernetes не будет иметь публичного IP-адреса.
 - Новый – получение нового IP-адреса из пула публичных адресов.
 - Случайный – использование выделенного для ВЦОД свободного IP-адреса, в случае отсутствия такого – получение нового из пула публичных адресов.
- Количество нод – выбор количества нод для кластера.
- Конфигурация нод кластера – выбор параметров конфигурации нод:
 - CPU.
 - RAM.
 - Диск:
 - Размер диска.
 - Тип диска: SSD, SAS, SATA.
- Публичный ключ – выбор публичного ключа и возможность создания нового.

Все поля должны быть заполнены. Также необходимо добавить публичный ключ (его можно сгенерировать в панели управления) он нужен для доступа мастер ноды к остальным нодам кластера.

После заполнения всех полей нажмите **Создать**.

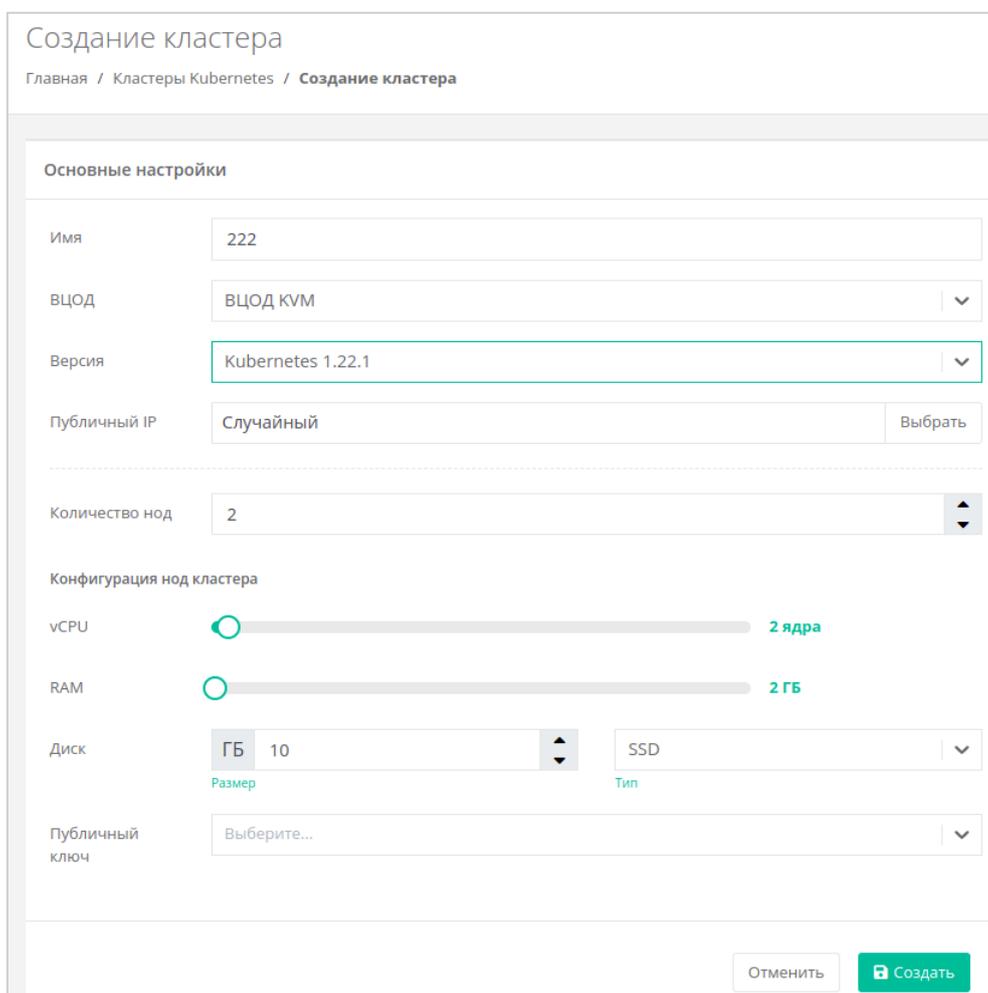
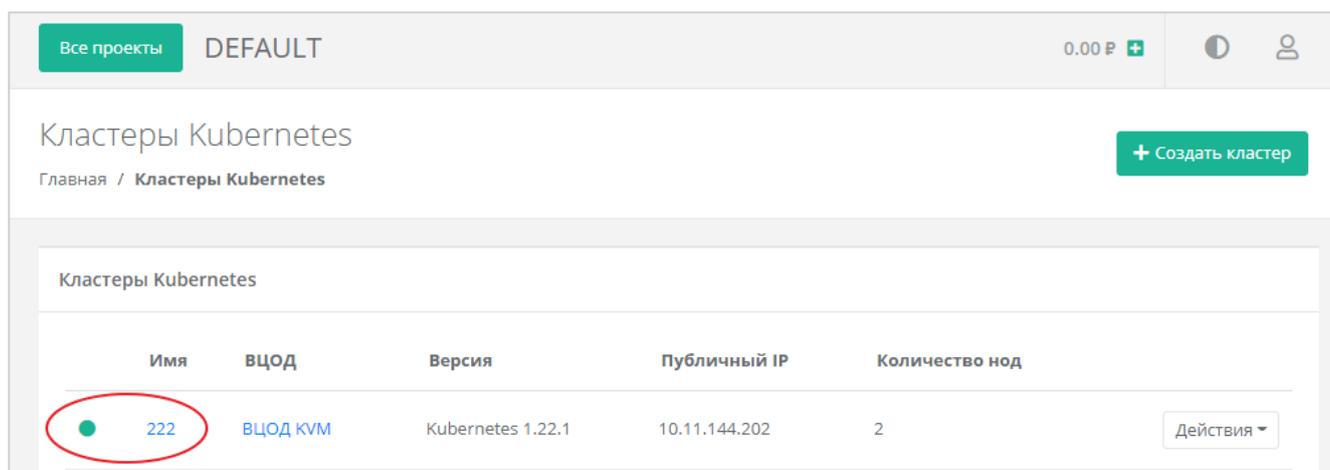


Рисунок 116

После создания кластер отобразится в панели управления (Рисунок 117).



| Имя | ВЦОД | Версия | Публичный IP | Количество нод | Действия |
|-----|----------|-------------------|---------------|----------------|----------|
| 222 | ВЦОД KVM | Kubernetes 1.22.1 | 10.11.144.202 | 2 | Действия |

Рисунок 117

Ноды кластера также отображаются в меню **Облачные вычисления** → **ВЦОД** → **Серверы**. Нодами кластера Kubernetes можно управлять как обычными серверами – изменять конфигурацию и управлять состоянием сервера (Рисунок 118).

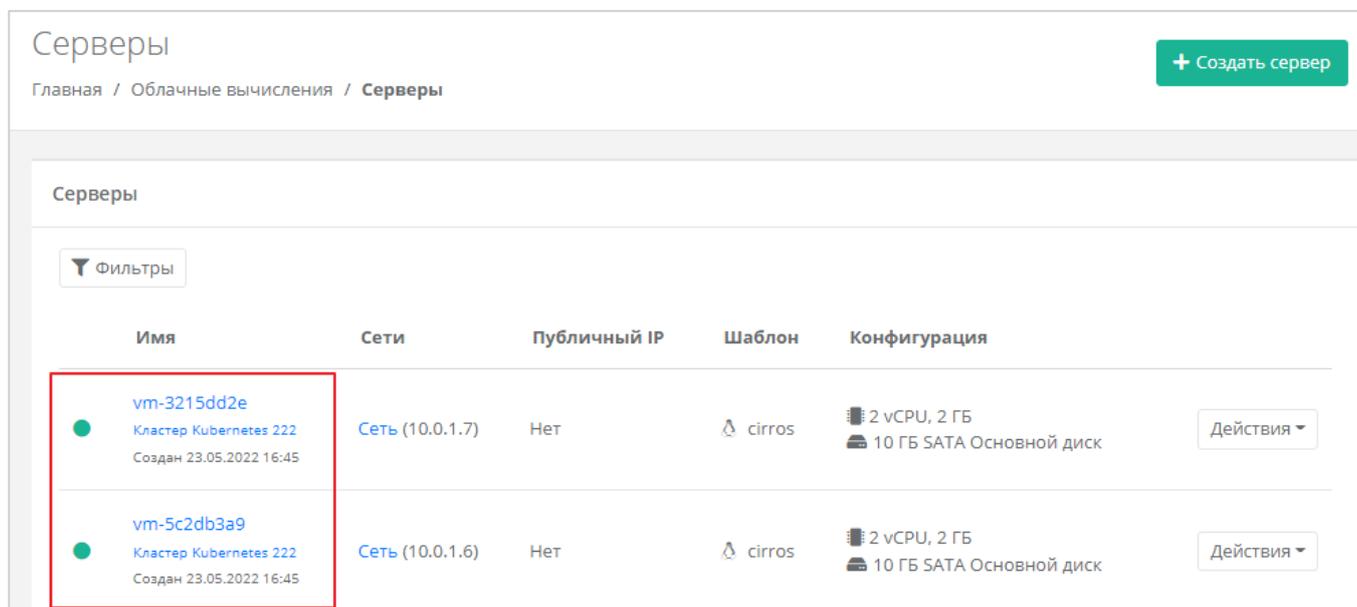


Рисунок 118

8.4. Особенности и поддерживаемый функционал

Особенности:

- Кластер развёртывается только в сервисной сети ВЦОДа (созданной автоматически при создании ВЦОД).
- Требуется наличие пользовательского публичного ключа в профиле, так как ноды будут создаваться без пароля, но с ключом. Это упрощает процедуру развёртывания и настройку опций развёртывания для пользователя.
- Сервисы k8s, отвечающие за работоспособность кластера, физически запущены на одной VM. В случае ее «падения» кластер будет неуправляем до момента ее включения.
- Мастер-нода недоступна для управления пользователем и располагается в management-сети.

Поддерживаемый функционал:

- Балансировщики нагрузки в кластере Kubernetes.
- Создание Persistence Volume Claims (доступны в обоих сегментах, но только создание – изменение недоступно).

9. Расширенная настройка

9.1. Настройка NGINX реверс-прокси

РУСТЭК-ЕСУ должна работать с конечными пользователями только по https.

Рекомендуется настроить проксирование РУСТЭК-ЕСУ для конечных пользователей на специально организованном реверс-прокси, например, nginx. Для упрощения построения проксирования в РУСТЭК-ЕСУ открыт порт 80.

Ниже приведён пример минимальной конфигурации файла nginx, который необходимо создать /etc/nginx/conf.d/<любое имя>.conf, где:

- <your_domain> – доменное имя сервера nginx.
- <ip_esu-box> – IP-адрес по которому доступна панель управления.
- <path_to_cert> – путь к SSL-сертификату.
- <path_to_key> – путь к ключу.

```
server {
    server_name <your_domain>;

    location / {
        proxy_read_timeout    1800;
        proxy_connect_timeout  1800;
        proxy_redirect         off;

        proxy_set_header      Host                $http_host;
        proxy_set_header      X-Real-IP          $remote_addr;
        proxy_set_header      X-Forwarded-For
$proxy_add_x_forwarded_for;
        proxy_set_header      X-Forwarded-Proto  $scheme;
        proxy_set_header      X-Frame-Options    SAMEORIGIN;

        proxy_set_header      Upgrade            $http_upgrade;
        proxy_set_header      Connection         "upgrade";

        proxy_pass             http://<ip_esu-box>:80;
        proxy_buffering        off;

    }

    listen 443 ssl;
    client_max_body_size 150G;
    proxy_ssl_session_reuse off;
    ssl_certificate <path_to_cert>/fullchain.pem;
    ssl_certificate_key <path_to_key>/<your_domain>/privkey.pem;
}
```

После создания файла конфигурации необходимо запустить службу nginx, для этого выполним команду:

```
systemctl start nginx
```

Затем необходимо добавить службу nginx в автозапуск, для этого выполним команду:

```
systemctl enable nginx
```

Документация по настройке nginx: <https://nginx.org/ru/docs/>

Примечания:

- не следует работать с РУСТЭК-ЕСУ напрямую по порту 80, так как в этом случае не будет работать часть функционала, связанного с асинхронными обновлениями данных в браузере пользователя;
- по соображениям безопасности 80-й порт может быть отключён в будущих релизах;
- обратите внимание, что кэширование на стороне реверс-прокси отключено. Замечено, что при использовании модуля modsecurity кэширование на стороне nginx может непреднамеренно включиться.

9.2. Настройка управления DNS-зонами в РУСТЭК-ЕСУ

РУСТЭК-ЕСУ имеет службу, позволяющую пользователям управлять ресурсными записями делегированных в неё доменов. Зоны должны раздаваться как минимум с двух серверов, например, с пакетом BIND, работающих и настроенных отдельно от РУСТЭК-ЕСУ, но находящихся в той же сети. Раннер в РУСТЭК-ЕСУ выполняет роль так называемого [каталога зон](#).

Нужна сетевая связность не только от BIND к РУСТЭК-ЕСУ, но и в обратную сторону.

Для примера в инсталляции РУСТЭК были развёрнуты два сервера на базе Ubuntu 20.04 LTS в той же сети, что и ESU-box.

Ниже показан пример конфигурации BIND 9.11 для работы с каталогом зон из РУСТЭК-ЕСУ.

Пример конфигурации приведен на базе BIND из Ubuntu 20.04 LTS.

Устанавливаем:

```
apt-get install -y bind9 bind9utils bind9-doc
```

Устанавливаем хостнейм на наши серверы командой:

```
hostnamectl set-hostname <name>
```

Представим, что ESU-box расположена по адресу 10.11.14.111. Тогда конфигурационный файл `/etc/bind/named.conf.options` должен выглядеть так:

```
options {
    directory "/var/cache/bind/";

    allow-transfer { none; };
    dnssec-validation no;
    minimal-responses yes;

    auth-nxdomain no;
    listen-on port 53 { any; };

    recursion no;
    catalog-zones {
        zone "catalog.local" default-masters {
            10.11.14.111 port 9999;
        };
    };

    allow-notify {
        10.11.14.111;
    };
};

zone "catalog.local" {
    type slave;
    file "catalog.db";
    masters { 10.11.14.111 port 9999; };
};
```

Запускаем службу командой:

```
systemctl start bind9
```

Добавляем в автозапуск службу BIND:

```
systemctl enable bind9
```

Для созданных серверов необходимо добавить DNS записи (имена).

Для данного примера это было сделано с помощью редактирования файла `/etc/hosts` на VM ESU-box.

После произведённой настройки имена DNS-серверов, а также e-mail администратора, следует указать в самой РУСТЭК-ЕСУ на уровне провайдера в меню [Администрирование](#) → [Партнёры](#) (Рисунок 119).

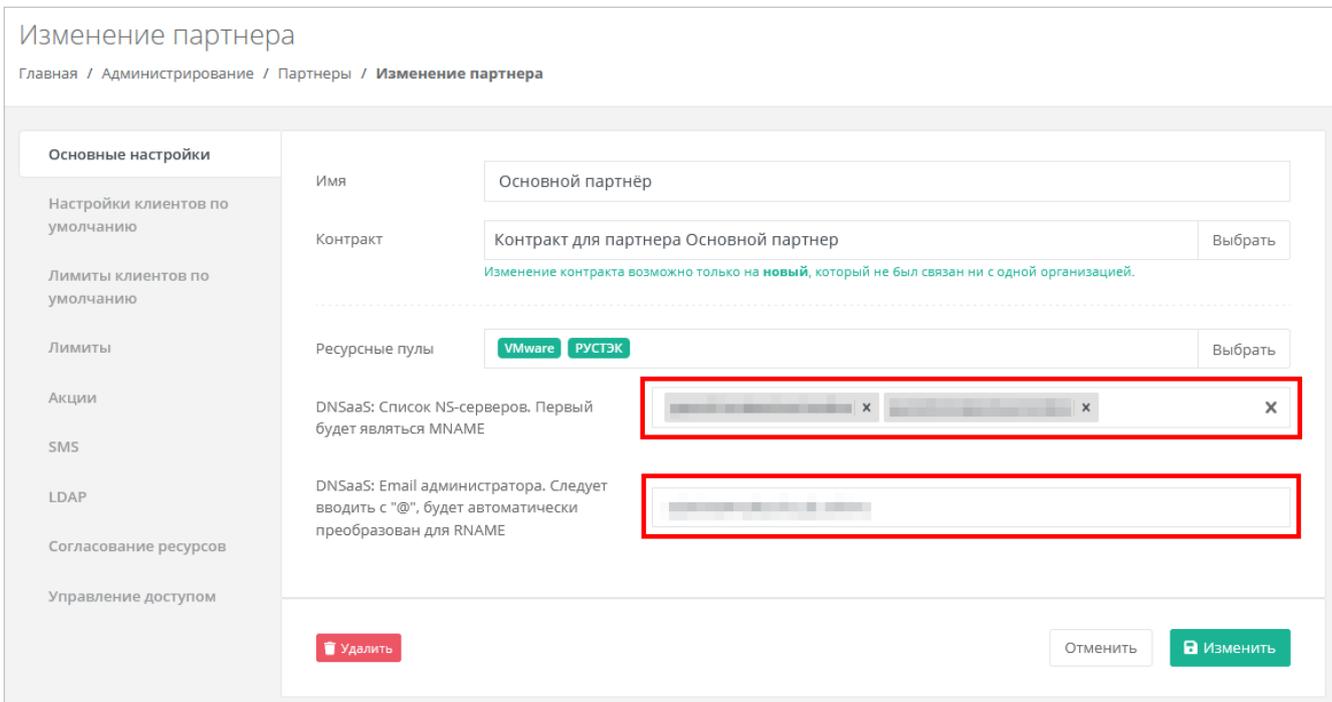


Рисунок 119

После успешной настройки в главном меню панели РУСТЭК-ЕСУ появится пункт **Доменные зоны**, из которого можно управлять доменными зонами и записями в них (Рисунок 120).

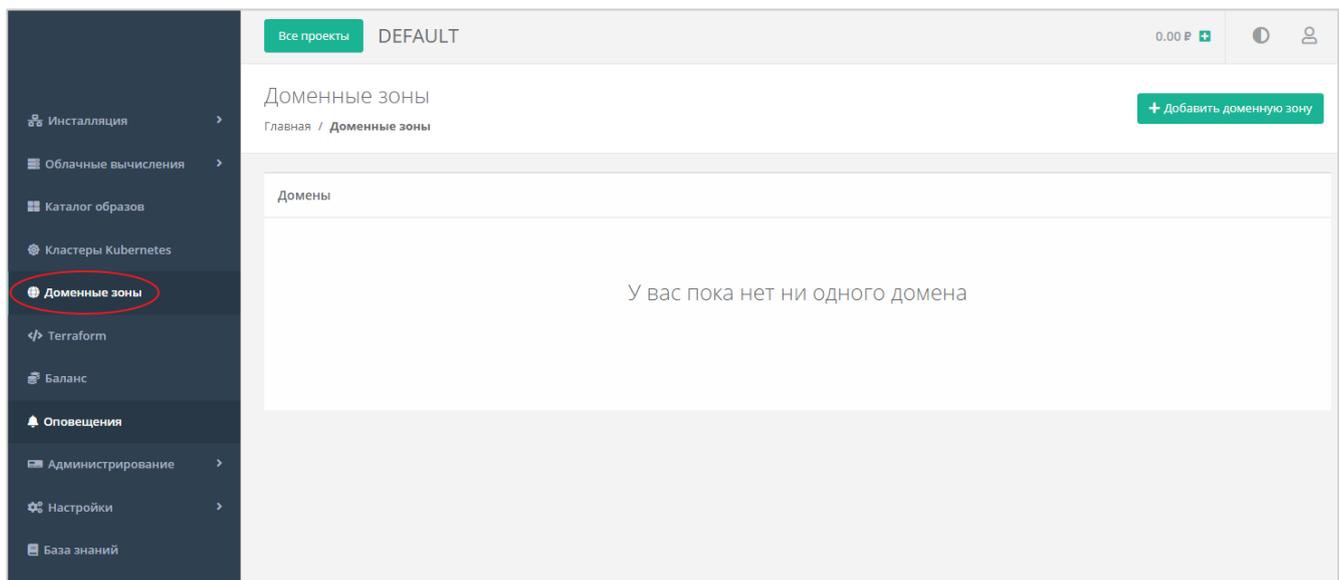


Рисунок 120

9.3. Настройка сети для роутеров (edge) сегмента VMware vSphere

Базовая установка РУСТЭК-ЕСУ размещает пользовательские роутеры сегмента VMware в своей сервисной сети. Это удобно для быстрого запуска, но может вызывать проблемы при большом числе клиентов (размер сервисной сети ограничит количество клиентов сегмента VMware).

В таком случае необходимо создать отдельную сеть для роутеров внутри РУСТЭК, например, Edge_network (Рисунок 121).

Для этого в панели РУСТЭК необходимо перейти в раздел **Сеть – Сети** и нажать «Создать».

- Имя – указывается произвольное.
- Тип сегментации – VLAN.
- Номер VLAN – номер выделенного VLAN для внешней сети Единой системы управления.
- Внешняя – снять чек-бокс.
- Безопасность портов – указывается опционально. Данный функционал добавляет возможность использовать фаерволл на уровне порта виртуальной машины.

После заполнения полей нажмите кнопку «Создать».

| Создание сети | | × |
|---------------------|-------------------------------------|--------|
| Имя | Edge_network | × |
| MTU | | ↕ |
| DNS | | |
| Тип сегментации | VLAN | ▼ |
| Номер VLAN | 3057 | × |
| Внешняя | <input type="checkbox"/> | |
| Безопасность портов | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Проект | admin | ▼ |
| Общая | <input type="checkbox"/> | |
| СОЗДАТЬ | | ОТМЕНА |

Рисунок 121

Далее необходимо создать подсеть для созданной сети (Рисунок 122).

Для этого перейдите в раздел **Сети – Подсеть** и нажмите «Создать», далее необходимо заполнить поля:

- Имя – указывается произвольное.
- Сеть – выбрать сеть, созданную на предыдущем этапе.
- Версия протокола – Ipv4.
- Адрес сети – указать cidr.
- Шлюз – указать шлюз.
- DHCP – снять чек-бокс.
- DNS-серверы – прописать по желанию.

После заполнения полей нажмите кнопку «Создать».

Создание подсети ✕

| | |
|---------------------|---|
| Имя | Edge_subnet ✕ |
| Сеть | Edge_network ▾ |
| Версия IP | IPv4 ▾ |
| Адрес сети | 192.168.100.0/24 ✕ |
| Шлюз | 192.168.100.1 ✕ |
| Проект | admin ▾ |
| DNCP | <input type="checkbox"/> |
| DNS-серверы | Вводить через запятую |
| Публикация IP в DNS | <input type="checkbox"/> |

Диапазоны IP

+ **ДОБАВИТЬ**

Маршруты

+ **ДОБАВИТЬ**

СОЗДАТЬ
ОТМЕНА

Рисунок 122

Затем необходимо подключить ESU-box (сервер с РУСТЭК-ЕСУ) к этой сети.

Для этого перейдём в раздел **Серверы**, выберем сервер с установленной РУСТЭК-ЕСУ (ESU-box), правой кнопкой мыши раскроем меню действий и выберем «Сети», затем добавим новую созданную сеть (Рисунок 123, Рисунок 124).

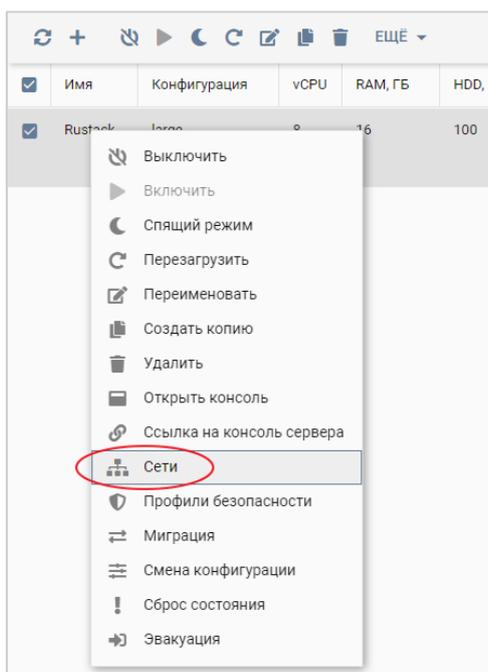


Рисунок 123

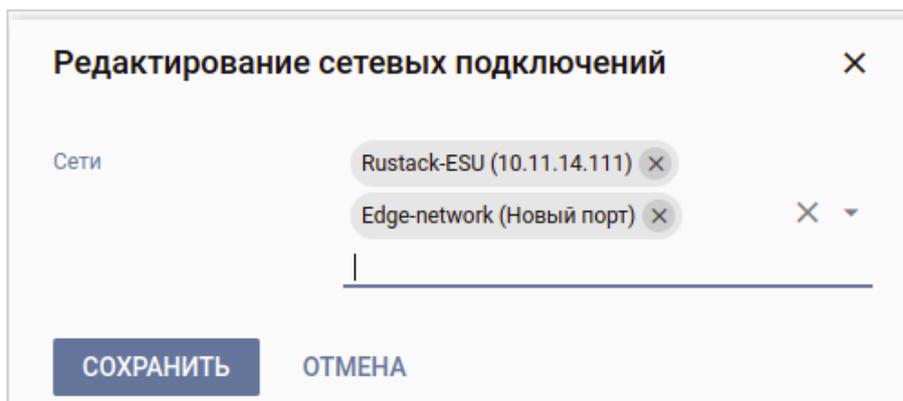


Рисунок 124

Теперь узнаём IP-адрес, назначенный для ESU-box в сети Edge_network, для этого обновим страницу в меню **Серверы** (Рисунок 125):

| <input checked="" type="checkbox"/> | Имя | Конфигурация | vCPU | RAM, ГБ | HDD, ГБ | Вычи... | IP | Статус | Прое... |
|-------------------------------------|----------|--------------|------|---------|---------|---------|--------------------------------|---------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Rusta... | large | 8 | 16 | 25 | hw-п... | 10.11.14.111 192.168.100.10 | Запущен | admin |

Рисунок 125

Затем подключаемся по SSH к ESU-box, где необходимо настроить наш новый сетевой интерфейс.

Сначала необходимо узнать имя нового сетевого интерфейса для этого выполняем команду:

```
ip a | grep en
```

В нашем случае имя нового сетевого интерфейса enp7s0.

Затем настраиваем этот интерфейс, для этого выполняем следующие команды:

```
sudo nano /etc/network/interfaces
```

В содержимое файла вставить и сохранить изменения:

```
auto enp7s0
iface enp7s0 inet static
address 192.168.100.10
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.100.1
```

Затем необходимо настроить DHCP-сервер на ESU-box, для нового сетевого интерфейса. Для этого выполним следующие команды:

Добавляем имя нового интерфейса в файл `/etc/default/isc-dhcp-server` (Рисунок 126).

```
sudo vi /etc/default/isc-dhcp-server
```

```
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)

# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
#DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf

# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid

# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""

# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4=""
INTERFACESv6=""
# BEGIN ANSIBLE MANAGED BLOCK
INTERFACESv4="ens160 enp7s0"
# END ANSIBLE MANAGED BLOCK
```

Рисунок 126

Теперь производим настройку DHCP-сервера (Рисунок 127):

```
sudo vi /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

В содержимое файла вставить:

```
subnet 192.168.100.0 netmask 255.255.255.0 {
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option routers 192.168.100.1;
    option domain-name-servers 8.8.8.8;
    range 192.168.100.10 192.168.100.255;
    default-lease-time 600;
    max-lease-time 10800;
}
```

```
# BEGIN ANSIBLE MANAGED BLOCK
subnet 10.11.14.0 netmask 255.255.255.0 {
  option subnet-mask 255.255.255.0;
  option routers 10.11.14.1;
  option domain-name-servers 8.8.8.8;
  range 10.11.14.10 10.11.14.255;
  default-lease-time 600;
  max-lease-time 10800;
}
subnet 192.168.100.0 netmask 255.255.255.0 {
  option subnet-mask 255.255.255.0;
  option routers 192.168.100.1;
  option domain-name-servers 8.8.8.8;
  range 192.168.100.11 192.168.100.255;
  default-lease-time 600;
  max-lease-time 10800;
}
# END ANSIBLE MANAGED BLOCK
```

Рисунок 127

Перезагружаем службы DHCP-сервера и сети:

```
sudo service isc-dhcp-server restart
sudo service networking restart
```

После этого необходимо создать и настроить сеть (portgroup на dvswitch) в VMware vSphere (Рисунок 128, Рисунок 129).

New Distributed Port Group

Name and location

Specify distributed port group name and location.

Name

Location

1 Name and location

2 Configure settings

3 Ready to complete

CANCEL NEXT

Рисунок 128

Рисунок 129

Далее необходимо указать через web-интерфейс в настройках ресурсного пула VMware данную сеть как management-сеть для роутеров.

Для этого в панели управления РУСТЭК-ЕСУ переходим в меню **Инсталляция** → **Ресурсы** → **Ресурсные пулы**.

Выберем ресурсный пул VMware vSphere и изменим следующие настройки (Рисунок 130):

- Название management-сети для пользовательских роутеров – укажем название нашей сети в VMware vSphere.
- Адрес ЕСУ в management-сети, в которой будут создаваться роутеры – указываем адрес сервера ESU-box в новой сети (Рисунок 125).

Изменение ресурсного пула

Главная / Установка / Ресурсные пулы / Изменение ресурсного пула

Основные настройки Профили хранения Платформы

Имя: VMware Hypervisor

Тип: VMware KVM

Сетевая зона: VMware Zone Выбрать

Раннеры: default-vmware-runner Выбрать

Включен

Название шаблона роутера, который будет использоваться при создании новых ВЦОД у клиентов. Например: edge-1.2.3: edge-1.2.7

Название management сети, в которой работает ECU и ее компоненты, включая пользовательские роутеры. Например: Toochka_mgmt: vlan3057

Название служебного датастора, на котором будут размещаться пользовательские роутеры и служебные сервисы. Обычно этот тот же датастор, в котором размещена сама ECU. Например: DS_Management: DatastoreCluster

Адрес ECU в management сети, по которому будет доступно API. Это значение используется при автоматическом развертывании роутеров EDGE в клиентских ВЦОДах. Например: http://192.168.20.5: http://192.168.100.10

Токен, который будет использоваться роутерами EDGE при их автоматическом развертывании в клиентских ВЦОДах: d336ac2b67ff18954e3e6b11b070e17dc9250055

Название директории, в которой будут расположены ВЦОДы клиентов: ESU3-Test

Рисунок 130

На этом настройка завершена.

Следует отметить, что уже созданные Роутеры (edge) останутся в той сети, в которой были созданы. Новые же будут создаваться в новой настроенной сети.

Проверим это, создав новый ВЦОД в сегменте VMware vSphere (Рисунок 131).

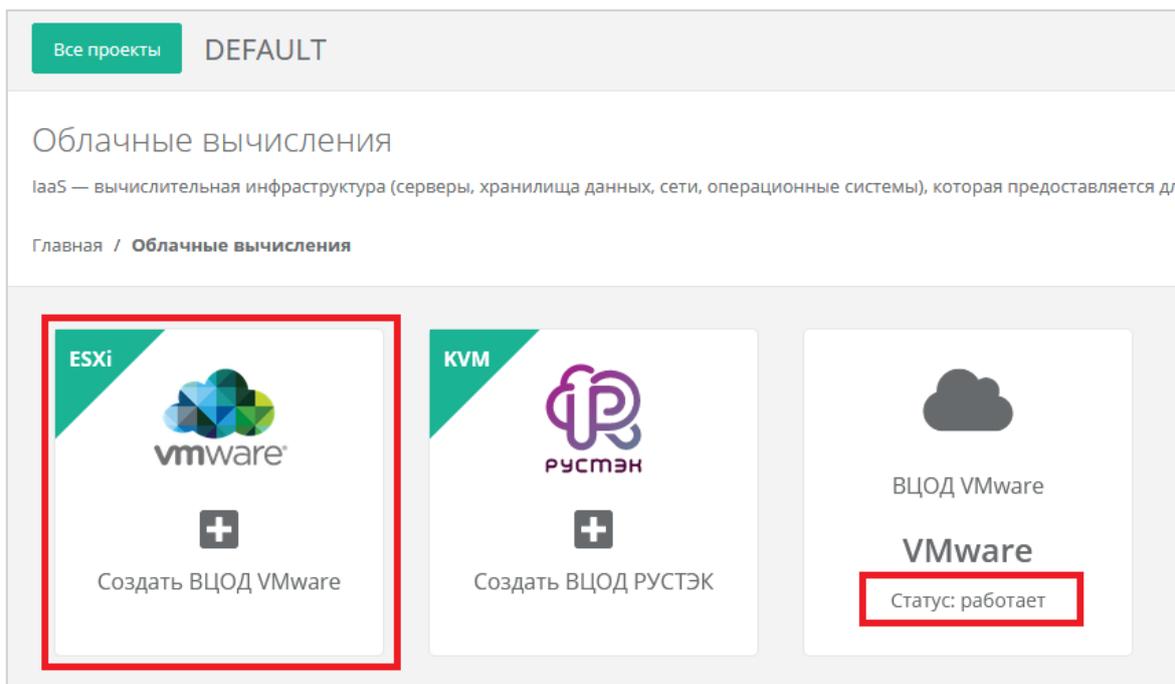


Рисунок 131

После создания ВЦОД перейдём в панель VMware vSphere и убедимся, что роутер (edge), созданный внутри нового ВЦОД, подключен к новой настроенной сети (Рисунок 132).

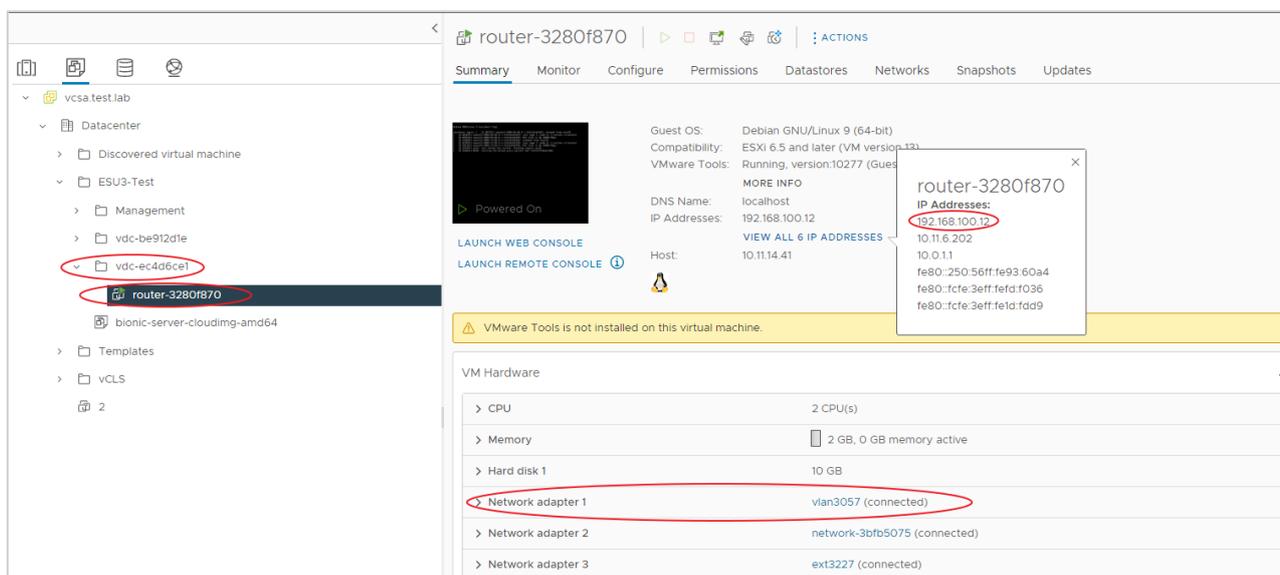


Рисунок 132

9.4. Универсальный скрипт развёртывания

Скрипт развёртывания используется в процедуре создания шаблонов для последующего развёртывания серверов в панели управления РУСТЭК-ЕСУ. Создать шаблоны можно в меню **Инсталляция** → **Шаблоны** → **Серверы**.

Для начала необходимо подготовить шаблон и загрузить на платформы виртуализации согласно инструкциям раздела 5.1.4 (для сегмента РУСТЭК/KVM) и из раздела 5.2.7 (для сегмента VMware vSphere).

Сам скрипт пишется на языке JavaScript и должен содержать функцию `getMetadata(vmInfo, userData)`, возвращающую набор полей для передачи через EC2.

Вам понадобится добавить в меню **Инсталляция** → **Шаблоны** → **Серверы** к шаблонам ВМ следующие поля на вкладке **Поля для скрипта** при заведении шаблона (Рисунок 133):

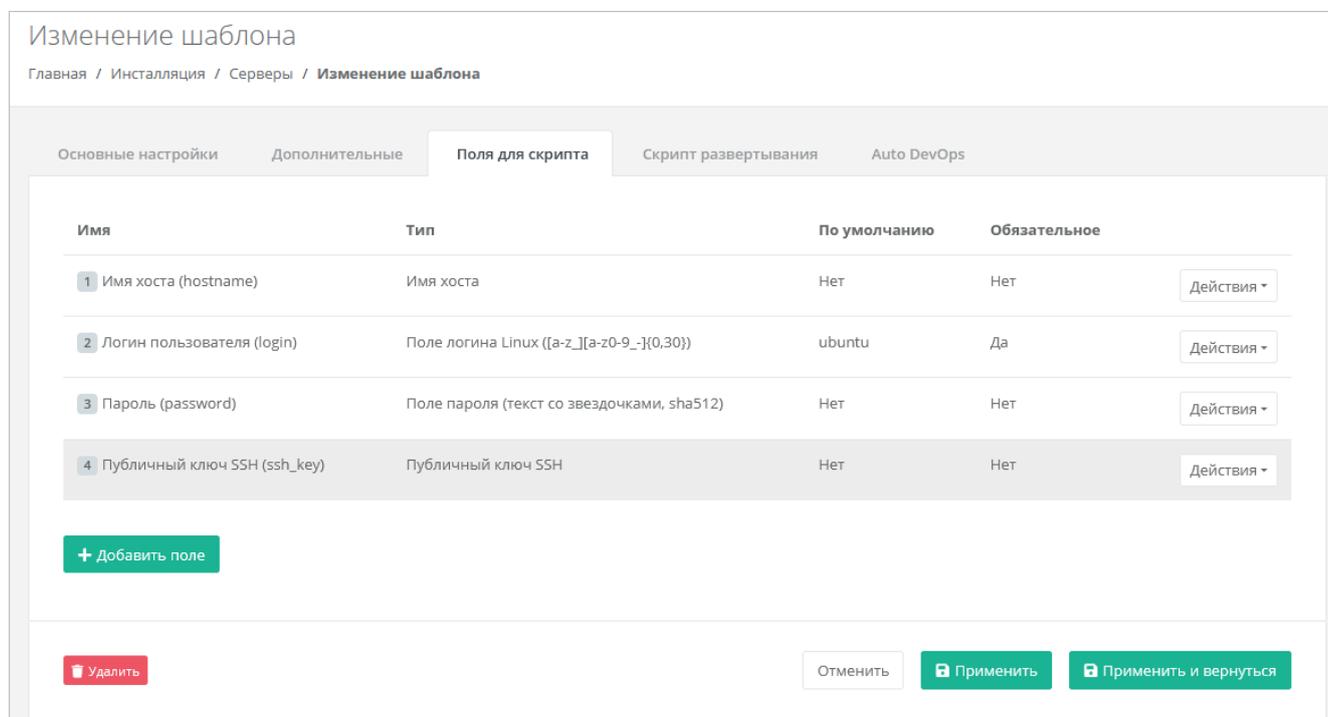


Рисунок 133

Универсальный скрипт, подходящий для Ubuntu 16, Ubuntu 18, Ubuntu 20, Debian 9, Debian 10, Centos 7, Centos 8:

```

from loguru import logger
from rest_framework import serializers

"""
ESU metadata script
Version 3.1 (2021-07-02)

CUSTOM!
"""

def get_metadata(vm, user_data):
    # В логи контейнера API попадет следующая информация:
    logger.info('Create metadata for {}. vm: {}, user_data: {}'.format(vm.template, vm, user_data))

    # В отличие от user_data['hostname'], в vm.hostname всегда что-то есть. Если
    не от пользователя,
    # то от системы:

```

```

hostname = vm.hostname

# Фрагменты для подмешивания в YAML cloud-config'a
ssh_fragment = password_fragment = ''

# Если пользователь указал ключ, добавим его
if user_data['ssh_key']:
    ssh_fragment = fr"""
ssh_authorized_keys:
  - "{user_data['ssh_key']}"
"""

# Если пользователь указал пароль, добавим его
if user_data['password']:
    password_fragment = fr"""
passwd: "{user_data['password']}"
lock_passwd: false
"""

# Если пользователь не указал ни ключ, ни пароль, покажем ошибку
if not ssh_fragment and not password_fragment:
    raise serializers.ValidationError('Чтобы иметь доступ на сервер,
необходимо или ввести пароль или выбрать публичный ключ. Допустимо также задать
пароль вместе с публичным ключом.')

cloud_config = fr"""
#cloud-config
debug:
  verbose: false
cloud_init_modules:
  - migrator
  - seed_random
  - bootcmd
  - write-files
  - growpart
  - resizefs
  - set_hostname
  - update_hostname
  - update_etc_hosts
  - users-groups
  - ssh
bootcmd:
  - [ cloud-init-per, once, rmdefaultuser1, userdel, -r, centos ]
  - [ cloud-init-per, once, rmdefaultuser2, userdel, -r, debian ]
  - [ cloud-init-per, once, rmdefaultuser3, userdel, -r, ubuntu ]
  - [ sh, -c, echo "your_OS ver.1.10" ]
users:
  - name: {user_data['login']}
    groups: [adm, audio, cdrom, dialout, dip, floppy, lxd, netdev, plugdev, sudo,
video]
    sudo: ["ALL=(ALL) NOPASSWD:ALL"]
    shell: /bin/bash

```

```

{password_fragment}
{ssh_fragment}
disable_root: true
timezone: "Europe/Moscow"
package_update: false
manage_etc_hosts: localhost
fqdn: "{hostname}"
datasource:
  Ec2:
    strict_id: false
    timeout: 5
    max_wait: 5
    metadata_urls:
      - http://169.254.169.254:80
"""

# Возвращаем данные для сервера метадаты
return {
  'user_data': cloud_config,
  'hostname': hostname,
  'instance-id': vm.short_id
}

```

9.5. Подготовка сервера с Veeam Backup&Replication для работы с РУСТЭК-ЕСУ

Примечание: Перед настройкой Veeam Backup&Replication необходимо подготовить хранилище для резервных копий.

1. Разворачиваем базовую ОС Windows согласно техническим требованиям продукта Veeam.
2. Устанавливаем Veeam Backup&Replication 11 (с другими версиями РУСТЭК-ЕСУ не работает).
3. Настраиваем взаимодействие Veeam Backup&Replication и VMware vSphere.
4. Настраиваем ScaleOut Repository.
5. Устанавливаем и настраиваем OpenSSH внутри OS Windows.
6. Настраиваем Veeam Backup&Replication-паннер в панели управления РУСТЭК-ЕСУ.

Пункты 1–3 выполняем согласно официальной документации:

<https://helpcenter.veeam.com/docs/backup/vsphere/distributed.html?ver=110>

Пункт 4 выполняем согласно документации:

https://helpcenter.veeam.com/docs/backup/vsphere/backup_repository_sobr.html?ver=110

РУСТЭК-ЕСУ взаимодействует с Veeam Backup&Replication отправкой команд через PowerShell. Для этого на сервере, где доступна оснастка Veeam Backup&Replication, должен стоять SSH-сервер.

Порядок настройки SSH-сервера:

- Скачать OpenSSH-Win64.zip отсюда <https://github.com/PowerShell/Win32-OpenSSH/releases>
- Разархивировать в C:\Program Files\OpenSSH-Win64
- Перейти в панель управления / Система / Advanced System Settings / Advanced / Environmental Variables (Рисунок 134):

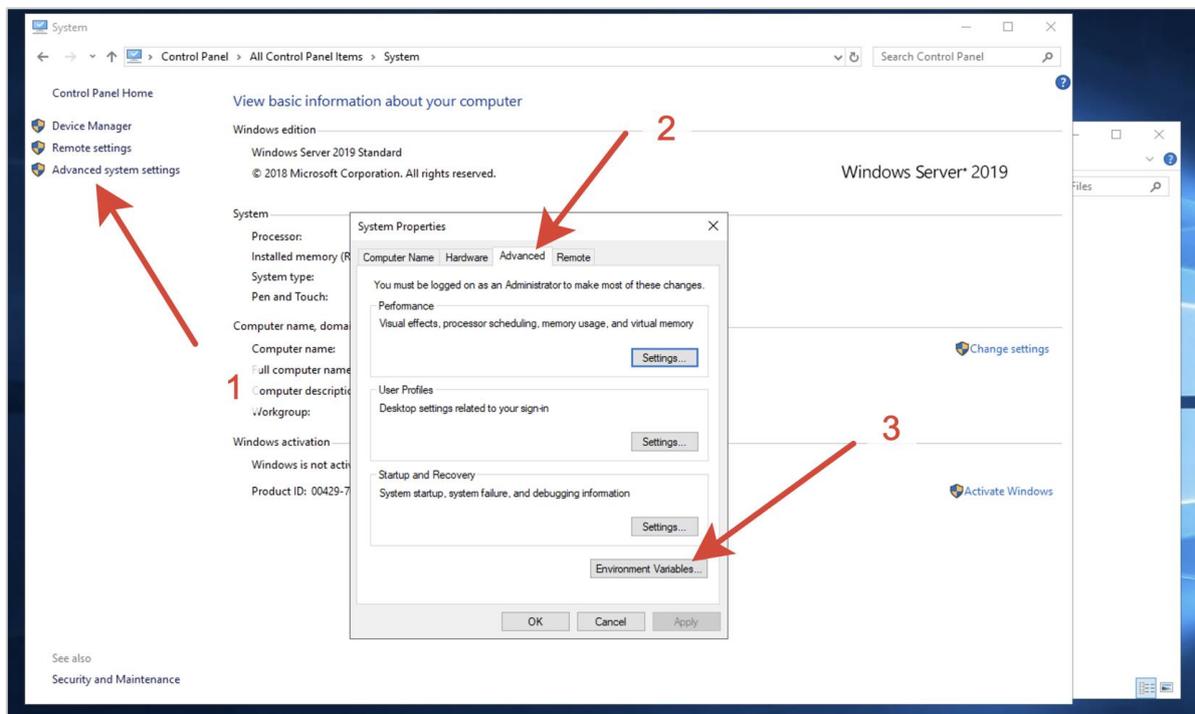


Рисунок 134

- В system variables (второй блок) выбрать Path, нажать редактировать (Рисунок 135):

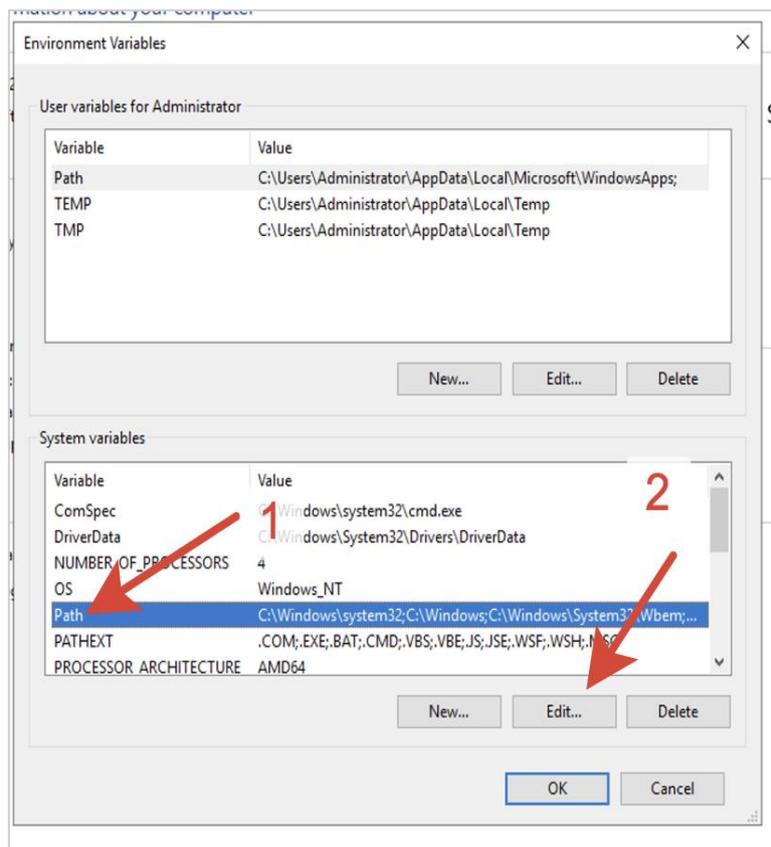


Рисунок 135

- Добавить туда C:\Program Files\OpenSSH-Win64 (Рисунок 136):

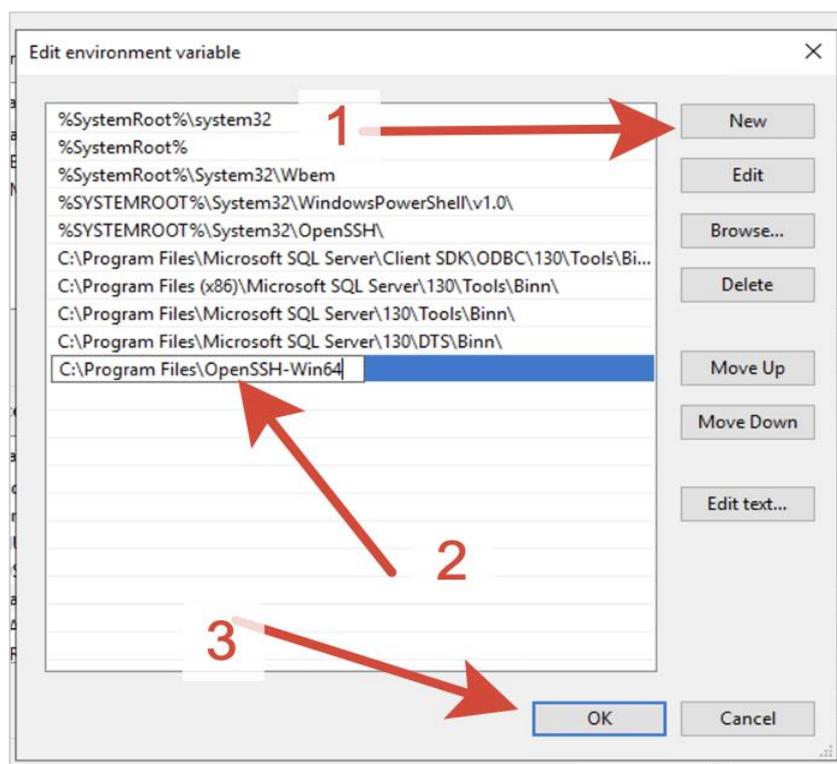


Рисунок 136

- Запустить PowerShell как администратор (Рисунок 137):

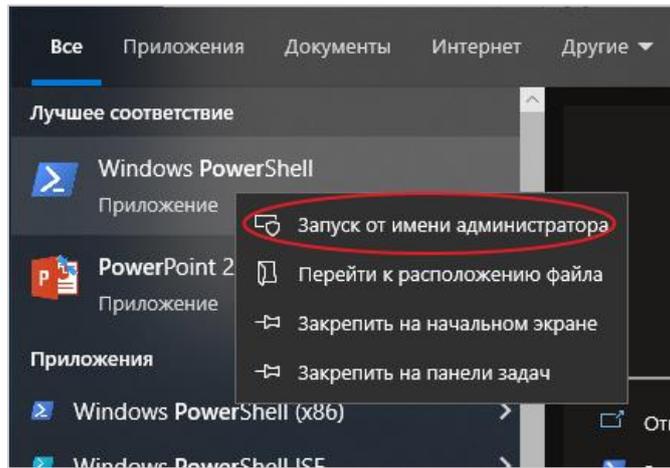


Рисунок 137

- Перейти в C:\Program Files\OpenSSH-Win64
- Запустить `.\install-sshd.ps1`.
- Если надпись "sshd and ssh-agent services successfully installed" появилась – всё верно (Рисунок 138):

```

Administrator: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS C:\Users\Administrator> cd ..
PS C:\Users> cd ..
PS C:\> cd 'C:\Program Files\'
PS C:\Program Files> cd 'C:\Program Files\OpenSSH-Win64\'
PS C:\Program Files\OpenSSH-Win64> .\install-sshd.ps1

Do you want to run software from this untrusted publisher?
File C:\Program Files\OpenSSH-Win64\install-sshd.ps1 is published by CN=Microsoft Corporation, O=Microsoft Corporation, L=Redmond, S=Washington, C=US and is not trusted on your system. Only run scripts from trusted publishers.
[V] Never run [D] Do not run [R] Run once [A] Always run [?] Help (default is "D"): A
[*] C:\Program Files\OpenSSH-Win64\moduli
Inheritance is removed from 'C:\Program Files\OpenSSH-Win64\moduli'.
'BUILTIN\Users' now has Read access to 'C:\Program Files\OpenSSH-Win64\moduli'.
'APPLICATION PACKAGE AUTHORITY\ALL APPLICATION PACKAGES' now has Read access to 'C:\Program Files\OpenSSH-Win64\moduli'.
'APPLICATION PACKAGE AUTHORITY\ALL RESTRICTED APPLICATION PACKAGES' now has Read access to 'C:\Program Files\OpenSSH-Win64\moduli'.
    Repaired permissions

[SC] SetServiceObjectSecurity SUCCESS
[SC] ChangeServiceConfig2 SUCCESS
[SC] ChangeServiceConfig2 SUCCESS
sshd and ssh-agent services successfully installed
PS C:\Program Files\OpenSSH-Win64>
  
```

Рисунок 138

- Сгенерировать ключ хоста: `.\ssh-keygen.exe -A`.
- Зайти в сервисы, включить и настроить автозапуск сервису OpenSSH (Рисунок 139):

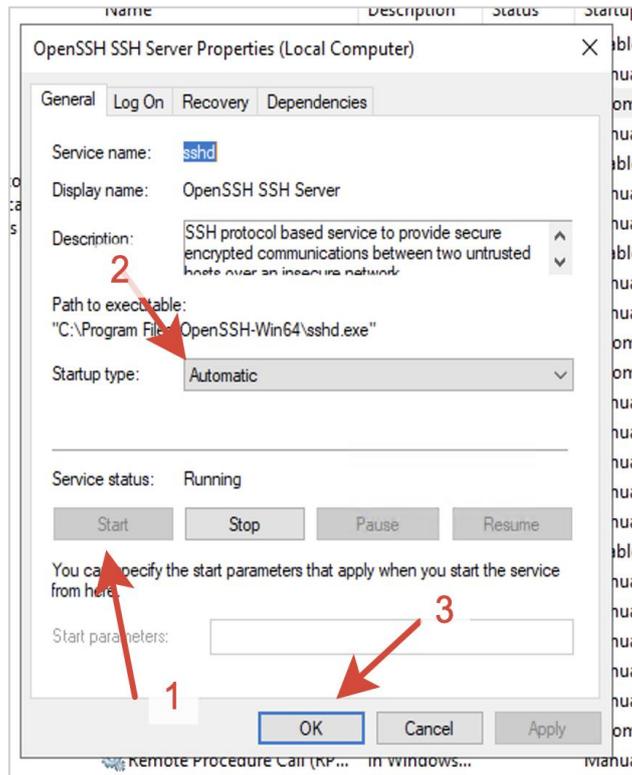


Рисунок 139

- Если сервис не включается, выполняем `.\FixHostFilePermissions.ps1` в директории с проектом.
- Делаем правило брандмауэра, пропускающее подключения на 22-й порт (Рисунок 140 – Рисунок 143).

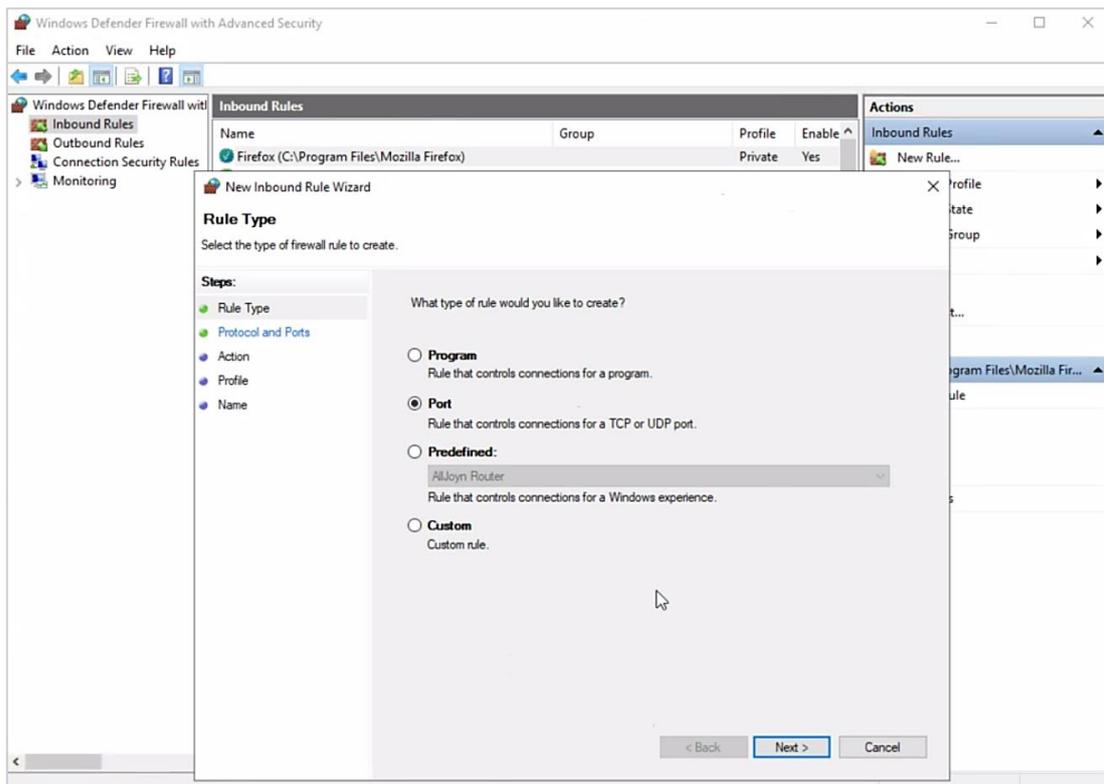


Рисунок 140

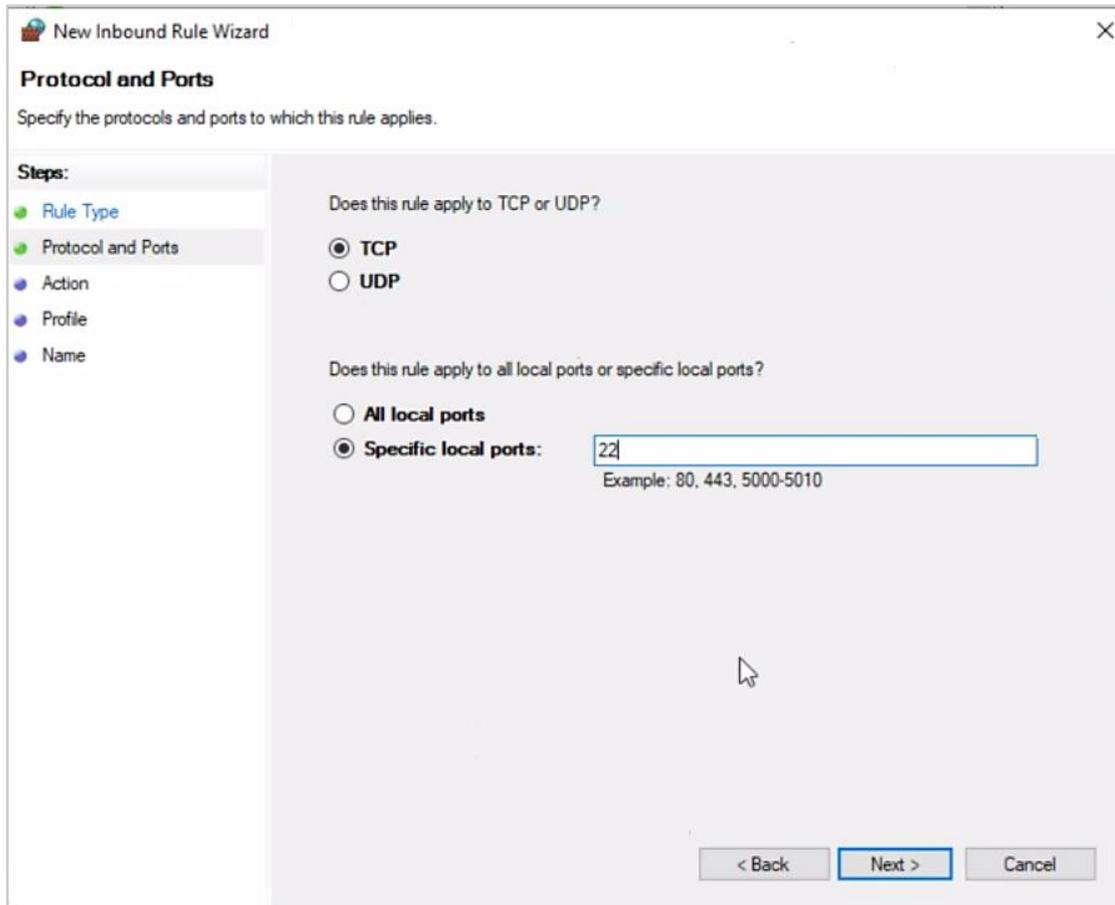


Рисунок 141

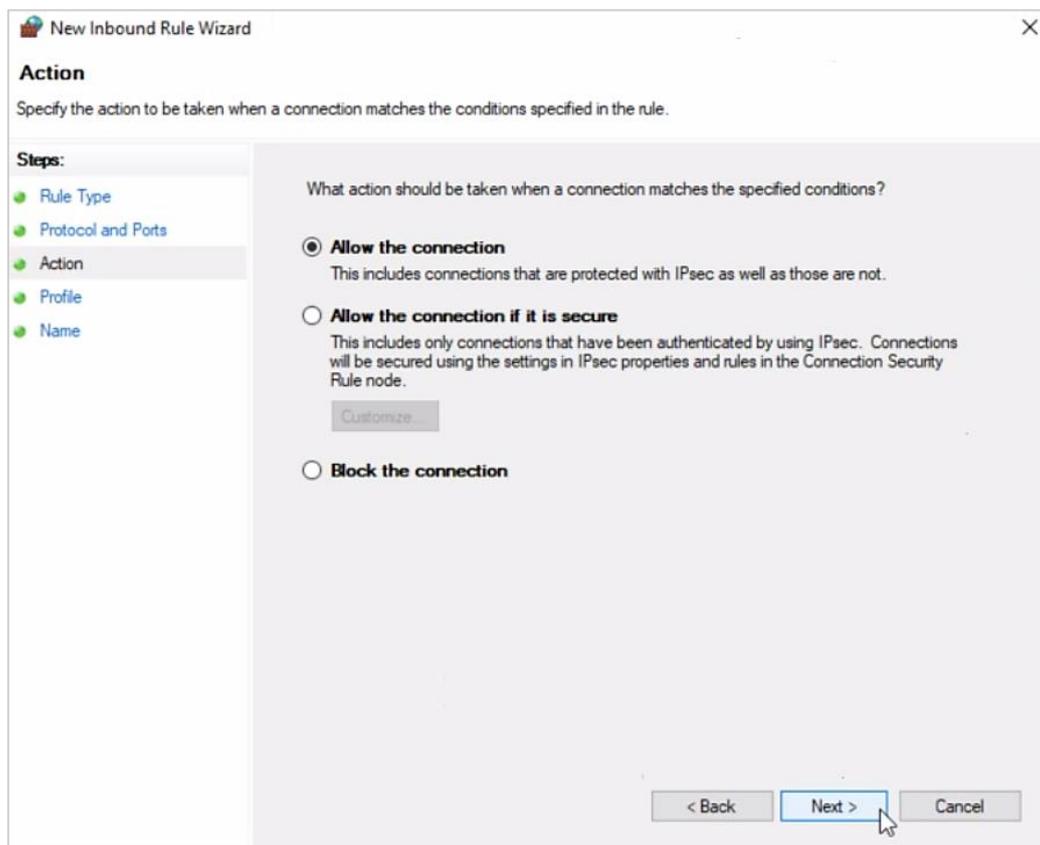


Рисунок 142

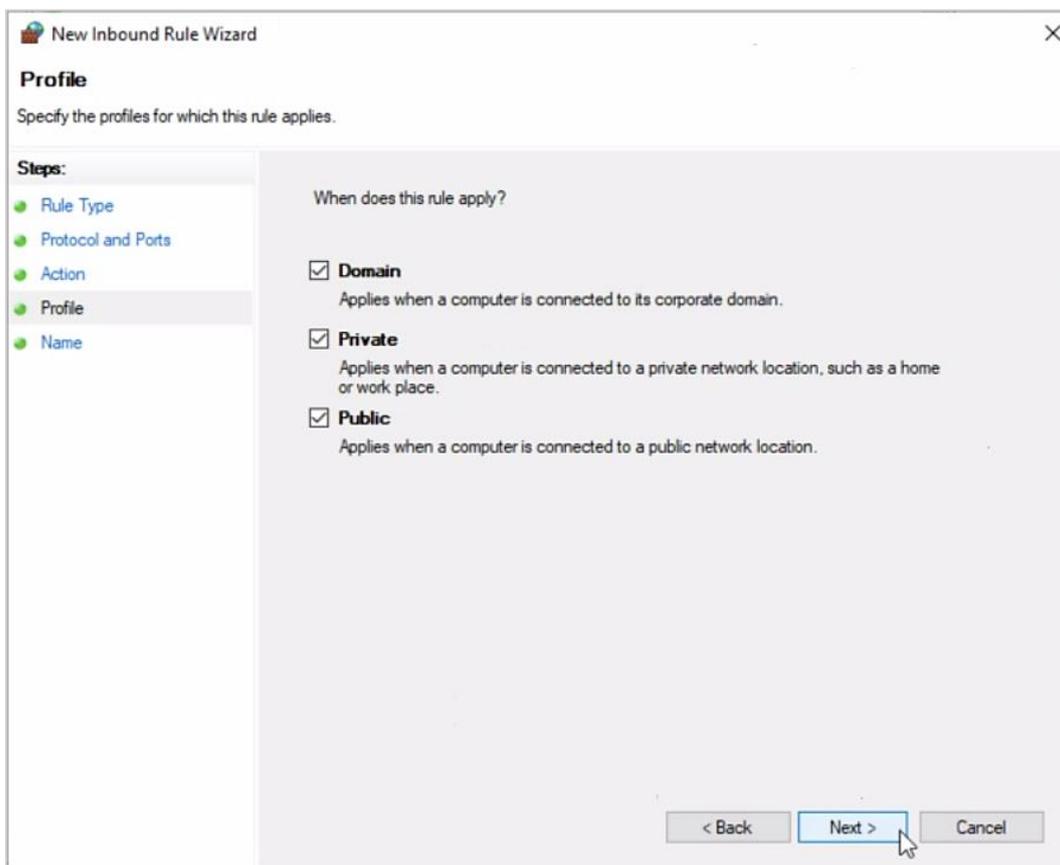


Рисунок 143

- Заходим с ESU-box по SSH на наш сервер и проверяем доступность PowerShell-плагина Veeam следующими командами (Рисунок 144):

```
powershell
Add-PSSnapin VeeamPSSnapin
Get-PSSnapin VeeamPSSnapin
```

```
~ $ ssh Administrator@10.11.145.251
Administrator@10.11.145.251's password:
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.1397]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

administrator@VBR-01 C:\Users\Administrator>powershell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS C:\Users\Administrator> Add-PSSnapin VeeamPSSnapin
PS C:\Users\Administrator> Get-PSSnapin VeeamPSSnapin

Name          : VeeamPSSnapin
PSVersion     : 5.1
Description   : This is a PowerShell snap-in that includes the Veeam's cmdlet.
```

Рисунок 144

- Посмотрим, как называются обычные и ScaleOut репозитории, для этого выполним команду:

```
GET-VBRBackupRepository -ScaleOut
```


9.6.1. Подключение сервиса MinIO Storage

Для подключения сервиса MinIO Storage к РУСТЭК-ЕСУ выполните настройку соответствующего S3 раннера.

Для этого перейдите в раздел меню **Инсталляция** → **Система** → **Раннеры**, найдите **s3-minio-runner** и нажмите на его ID или на кнопку **Изменить**.

В открывшейся форме введите информацию в соответствующие поля (Рисунок 147):

- Адрес API MinIO – указать адрес, по которому доступно API MinIO Storage. По этому адресу раннер обращается к API MinIO.
- Имя пользователя-администратора – указать логин администратора MinIO Storage.
- Пароль пользователя-администратора – указать пароль администратора MinIO Storage.
- URL к хранилищу S3 – указать URL, по которому S3 хранилище будет доступно пользователям.

API URL хранилища S3 должен быть доступен с ESU-box.

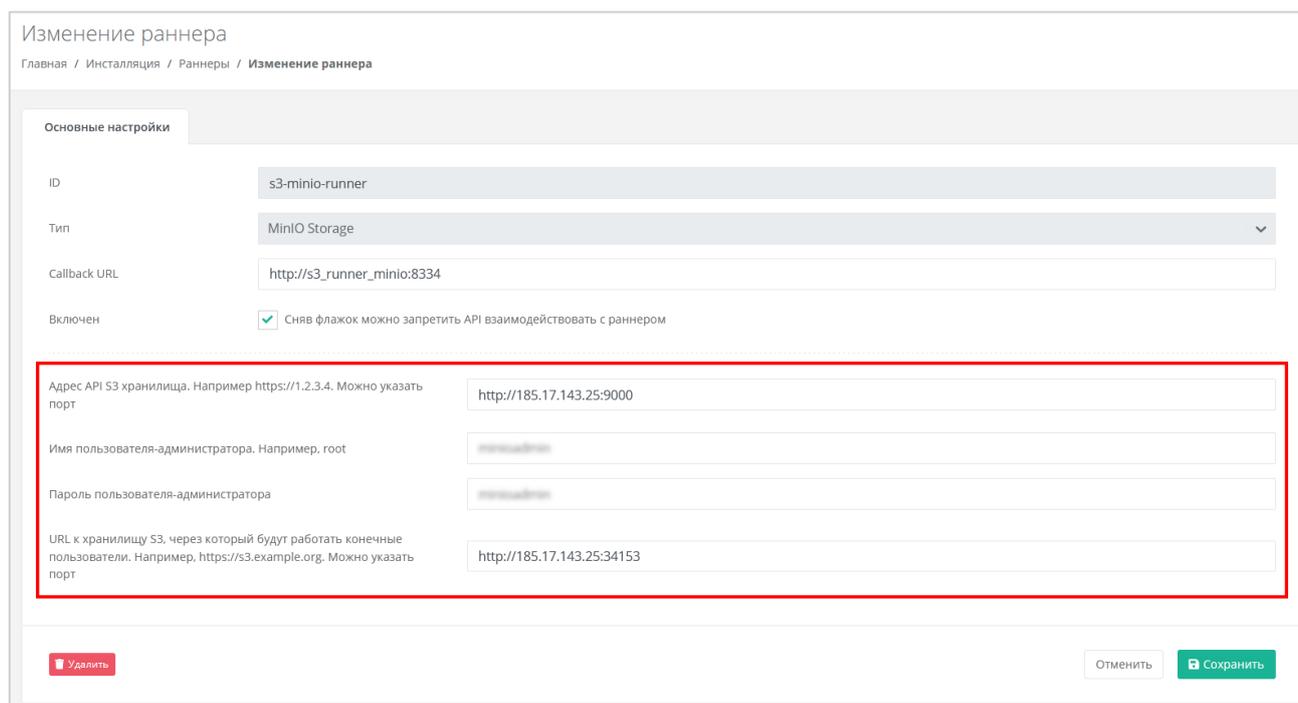


Рисунок 147

После сохранения изменений индикатор S3-раннера должен стать зелёным. После перезагрузки страницы в вертикальном меню слева появится пункт **Хранилища S3**.

⚠️ Создать хранилище MinIO (аккаунт хранилища) и бакет необходимо из панели управления или API РУСТЭК-ЕСУ, дальнейшие операции с папками и файлами возможны через сторонние приложения или через API РУСТЭК-ЕСУ.

9.6.2. Подключение сервиса NetApp StorageGRID

Для подключения сервиса NetApp StorageGRID к РУСТЭК-ЕСУ выполните настройку соответствующего S3 раннера.

Для этого перейдите в раздел меню **Инсталляция** → **Система** → **Раннеры**, найдите **s3-runner** и нажмите на его ID или на кнопку **Изменить**.

В открывшейся форме введите информацию в соответствующие поля (Рисунок 148):

- Адрес API NetApp – указать адрес, по которому доступно API NetApp StorageGRID. По этому адресу раннер обращается к API NetApp.
- Имя пользователя-администратора – указать логин администратора NetApp StorageGRID.
- Пароль пользователя-администратора – указать пароль администратора NetApp StorageGRID.
- URL к хранилищу S3 – указать URL, по которому S3 хранилище будет доступно пользователям.

API URL хранилища S3 должен быть доступен с ESU-box.

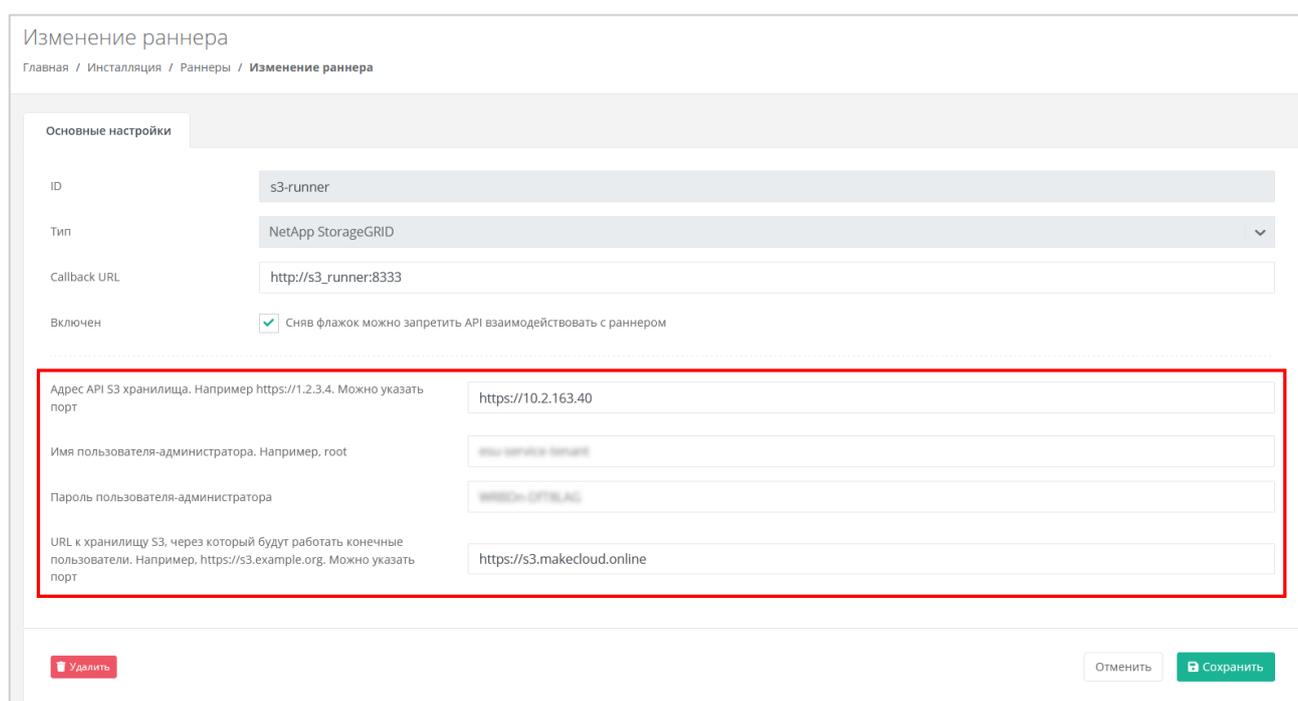


Рисунок 148

После сохранения изменений индикатор S3-раннера должен стать зелёным. После перезагрузки страницы в вертикальном меню слева появится пункт **Хранилища S3**.

9.7. Подключение YooKassa к РУСТЭК-ЕСУ

Чтобы клиенты могли оплачивать заказанные услуги, подключите сервисы оплаты к инсталляции РУСТЭК-ЕСУ. Это наиболее востребовано в публичных облаках.

Доступные методы оплаты задаются при создании или изменении клиента в меню **Администрирование** → **Клиенты** (Рисунок 149, Рисунок 150).

Изменение клиента

Главная / Администрирование / Клиенты / Изменение клиента

Основные настройки | Примечания | Лимиты | Управление доступом

Имя: DEFAULT

Партнер: default [Выбрать]

Контракт: Контракт для клиента DEFAULT [Выбрать]
Изменение контракта возможно только на **новый**, который не был связан ни с одной организацией.

Интернет: Включить
Отключение **не приведет** к автоматическому изъятию публичных IP у клиента.

Скорость доступа в Интернет: 1000 Мбит/с
Изменение параметра **не приведет** к изменению скорости подключения к внешней сети на существующих роутерах и будет применено только на новых.

Скорость локальной сети: 1000 Мбит/с
Изменение параметра **не приведет** к изменению на существующих серверах и будет применено только на новых.

Методы оплаты: **Яндекс касса** [Выбрать]

Модель оплаты: Предоплата Постоплата

[Удалить] [Отменить] [Изменить]

Рисунок 149

Выберите

Яндекс касса

Безналичная оплата

[Отменить] [Применить]

Рисунок 150

РУСТЭК-ЕСУ «из коробки» поддерживает работу с сервисом YooKassa (бывшая ЯндексКасса), для его работы укажите ID вашего магазина и ваш секретный ключ.

Получение ID и ключа описано в официальной документации сервиса: <https://yookassa.ru/developers/using-api/interaction-format>

После успешного получения ID магазина и секретного ключа перейдите к настройке РУСТЭК-ЕСУ.

Используя SSH, подключитесь по IP-адресу к виртуальной машине с развёрнутой РУСТЭК-ЕСУ (ESU-box) и выполните команду:

```
sudo docker-compose exec api make shell
```

В открывшейся консоли введите:

```
Setting.objects.create(setting_id='yandex_shop_id', target='paymentmethod-  
yandex', value='ваш_id_магазина')  
Setting.objects.create(setting_id='yandex_secret_key', target='paymentmethod-  
yandex', value='ваш_секретный_ключ')
```

Для выхода из управления контейнером выполните команду **exit**.

Для закрытия SSH-подключения выполните команду **exit**.

Далее выполните настройку HTTP-уведомлений в личном кабинете YooKassa для отправки уведомлений о пополнении в РУСТЭК-ЕСУ (Рисунок 151).

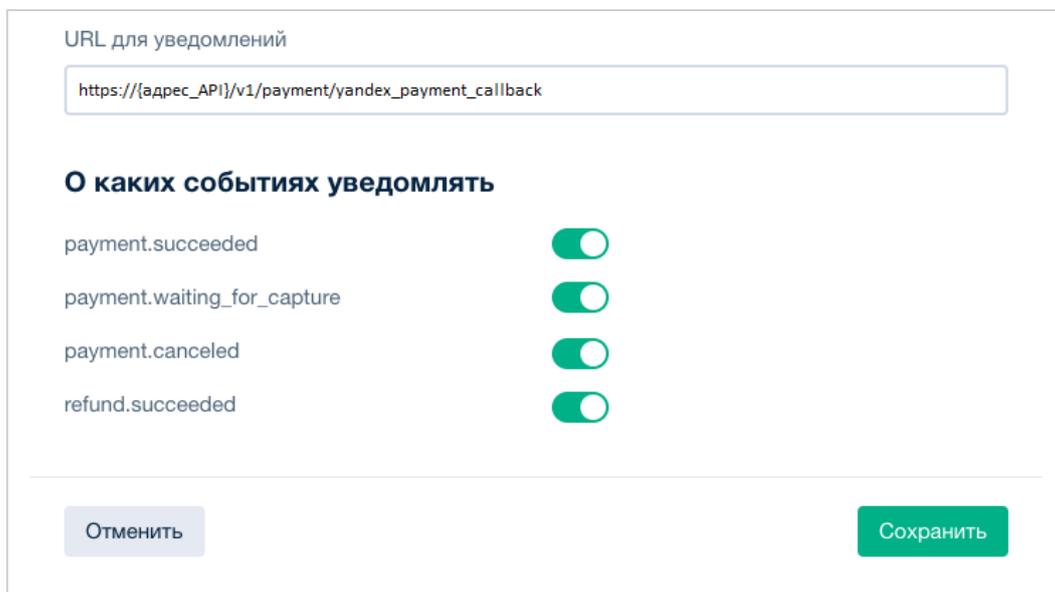


Рисунок 151

URL для уведомлений: `https://{адрес_API}/v1/payment/yandex_payment_callback`

На этом настройка завершена.

Пополнение баланса через сервис YooKassa возможно только в том случае, если в качестве логина пользователя указан действительный e-mail, в противном случае РУСТЭК-ЕСУ сообщит об ошибке.

Обратите внимание на требования для доставки HTTP уведомлений на официальной странице сервиса: <https://yookassa.ru/developers/using-api/webhooks#configuration>

Для проверки интеграции настоятельно советуем сначала подключить тестовый магазин:

<https://yookassa.ru/developers/payment-acceptance/testing-and-going-live/testing>

9.8. Подключение Telegram-бота к РУСТЭК-ЕСУ для управления облачной инфраструктурой

Для администраторов клиентов (клиентских организаций) есть возможность ограниченного управления облачной инфраструктурой с помощью мессенджера Telegram. Бот Telegram поставляется в виде контейнера, запущенного на ESU-box.

Этапы настройки:

1. С помощью Telegram обратитесь к специальному боту @botfather по ссылке <https://t.me/BotFather>.
2. В Telegram отправьте команду **/newbot** боту @botfather.
3. Бот @botfather запросит желаемое название бота – введите название (name).
4. Бот @botfather запросит желаемое имя (username) бота – введите имя бота, оно должно быть уникальным.
5. Если имя (username) бота свободно, @botfather пришлёт сообщение, в котором содержится токен – скопируйте его.
6. Зайдите по SSH на ESU-box и выполните команду:

```
nano toochka.conf
```

В результате в консоль должны быть выведены настройки конфигурации ESU-box.

```
[api]
database_url = postgres://toochka_new:toochka_new@postgres:5432/toochka_new
secret_key = stAizkeCqzmlKituJNb6Ywq3IVoPg4

[runners]
token = f0fcdfa63d087155adebaa95cbdd867f88c216e3

[smtp]
host = smtp
port = 25

[box]
nameserver = 8.8.8.8
ip = 10.11.12.110
gateway = 10.11.12.1
vlan =
monitoring_bot = botiiiiii:xxxxxxxxxxxxx:-groupid
vrli_url =

[extras]
esu_bot = 1234567890:token-uuid
website_url =
```

Рисунок 152

Измените выделенные строки (Рисунок 152) на:

```
esu_bot = токен, который прислал @botfather
website_url = адрес по которому доступна панель управления
```

Сохраните изменения в конфигурационном файле `toochka.conf`.

7. Выполните команду:

```
sudo toochkactl configure
```

В результате в консоль будет выведен процесс конфигурации.

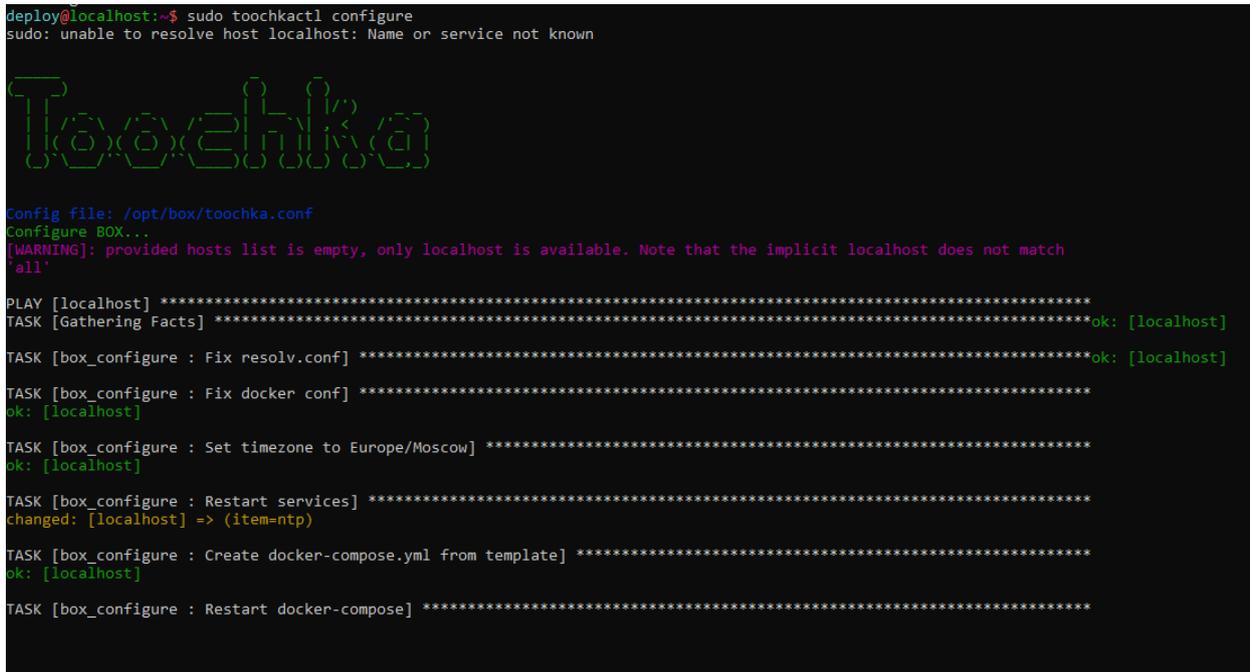


Рисунок 153

8. Отключитесь от ESU-box.

9. В панели управления РУСТЭК-ЕСУ перейдите в меню **Администрирование** → **Домены** и выберите домен, к которому будет прикреплен бот. Во вкладке **Изменение домена** найдите поле «Имя бота Telegram для управления платформой клиентами» и введите имя (username) бота, которое вы задали на шаге 4.



Рисунок 154

Нажмите кнопку **Изменить** для сохранения изменений в настройках домена.

Теперь каждый администратор и пользователь клиента сможет подключиться к боту для управления инфраструктурой, нажав соответствующую кнопку в своём профиле пользователя (Рисунок 155).

Профиль

Главная / Профиль

Профиль | Публичные ключи | Сессии

ФИО: admin

Логин: admin

Телефон: +7 () - - - -

Минимальный остаток: ₪ 1000
Для предоплаченных клиентов — минимальный остаток на счете, при котором будет отправлено уведомление о низком балансе.

Уведомления о серверах: Отправлять уведомления о созданных виртуальных серверах

Уведомления о резервных копиях: Отправлять уведомления о созданных автоматически или вручную резервных копиях

Telegram аккаунт:

Telegram бот:
@esu8888888_bot предоставляет ограниченное управление вашей облачной инфраструктурой через Telegram

Двухфакторная авторизация: Отключена Телефон E-mail Telegram Одноразовый пароль

[Изменить пароль](#)
[Паспортные данные](#)

Рисунок 155

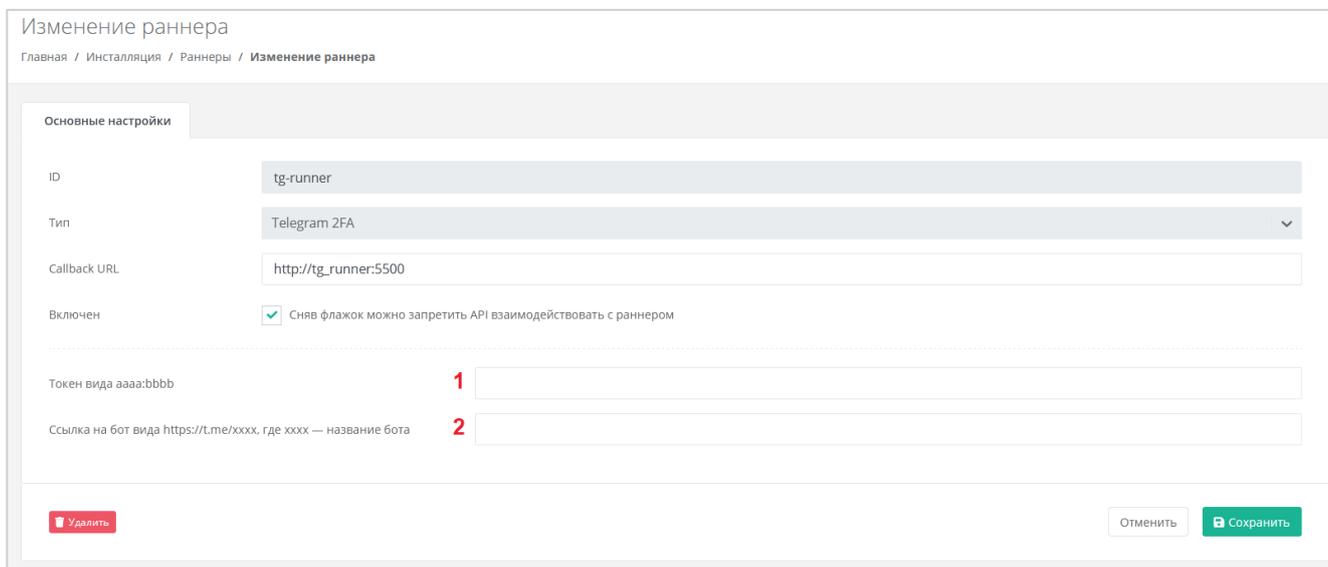
9.9. Подключение Telegram-бота к РУСТЭК-ЕСУ для двухфакторной авторизации

Для всех пользователей РУСТЭК-ЕСУ есть возможность подключения двухфакторной авторизации на портале для повышения безопасности аккаунта. РУСТЭК-ЕСУ поддерживает двухфакторную авторизацию с помощью мессенджера Telegram. Бот Telegram для авторизации поставляется в виде контейнера, запущенного на ESU-box. В РУСТЭК-ЕСУ он настраивается в панели управления, поскольку работает как раннер.

Этапы настройки:

1. С помощью Telegram обратитесь к специальному боту @botfather по ссылке <https://t.me/BotFather>.
2. В Telegram отправьте команду /newbot боту @botfather.
3. Бот @botfather запросит желаемое название бота – введите название (name).
4. Бот @botfather запросит желаемое имя (username) бота – введите имя бота, оно должно быть уникальным.
5. Если имя (username) бота свободно, @botfather пришлёт сообщение, в котором содержится токен – скопируйте его.
6. В панели управления РУСТЭК-ЕСУ перейдите в меню **Инсталляция** → **Система** → **Раннеры**. В списке раннеров найдите tg-runner и откройте его настройки.

7. В поле «Токен вида аааа:bbbb» (Рисунок 156, 1) введите (вставьте) токен, полученный от @boffather на шаге 5.
8. В поле «Ссылка на бот вида...» (Рисунок 156, 2) введите **https://t.me/xxxx**, где **xxxx** — username бота, который вы вводили на шаге 4.



Изменение раннера

Главная / Установка / Раннеры / Изменение раннера

Основные настройки

ID: tg-runner

Тип: Telegram 2FA

Callback URL: http://tg_runner:5500

Включен: Сняв флажок можно запретить API взаимодействовать с раннером

Токен вида аааа:bbbb **1**

Ссылка на бот вида https://t.me/xxxx, где xxxx — название бота **2**

Рисунок 156

После заполнения указанных полей нажмите кнопку **Сохранить**. Обновите страницу, если всё настроено верно – раннер загорится зелёным.

10. Развёртывание на платформе виртуализации VMware vSphere

В инструкции описан процесс установки и настройки РУСТЭК-ЕСУ на платформе виртуализации РУСТЭК / KVM, данный способ является предпочтительным и рекомендуемым, но продуктом также поддерживается установка на платформу виртуализации VMware vSphere.

10.1. Системные требования

Для развёртывания на платформе виртуализации VMware vSphere необходимы:

- VMware vSphere (6.7, 7.0);
- dvSwitch и сервисная портгруппа, одна маршрутизируемая подсеть не меньше /27 с доступом до сетей хостов VMware и Vcenter

Необходимые работы на стороне VMware для подключения к РУСТЭК-ЕСУ:

1. Создать пользователя esu-admin с правами администратора.
2. Создать Datacenter.
3. Создать кластер хоста(ов) в Datacenter, внутри которого будут создаваться VM и edge-роутеры.
4. Создать Datastore Cluster из датастора(ов), на котором будут размещаться пользовательские edge-роутеры и служебные сервисы.
5. Создать Datastore Cluster из датастора(ов), на котором будут размещаться диски пользователей (можно использовать из пункта 4).
6. Создать dvSwitch, под которым будут создаваться пользовательские сети (порт-группы).

10.2. Порядок развёртывания

Создаём management-сеть РУСТЭК-ЕСУ – портгруппу на dvSwitch в vSphere (требуется один VLAN). Необходимо учитывать, что в эту сеть будут подключены пользовательские роутеры для сегмента VMware и что сеть должна быть маршрутизируемой.

Таким образом, размер подсети напрямую влияет на максимальное число ВЦОДов. Сервер с установленной РУСТЭК-ЕСУ (ESU-box) станет DHCP-сервером в этой подсети.

Заводим маршрутизируемую сеть внутрь dvSwitch в vSphere, в данном примере она называется ESU_management_vlan3235_n10.11.14.0m24, VLAN ID 3235 (Рисунок 157 – Рисунок 160).

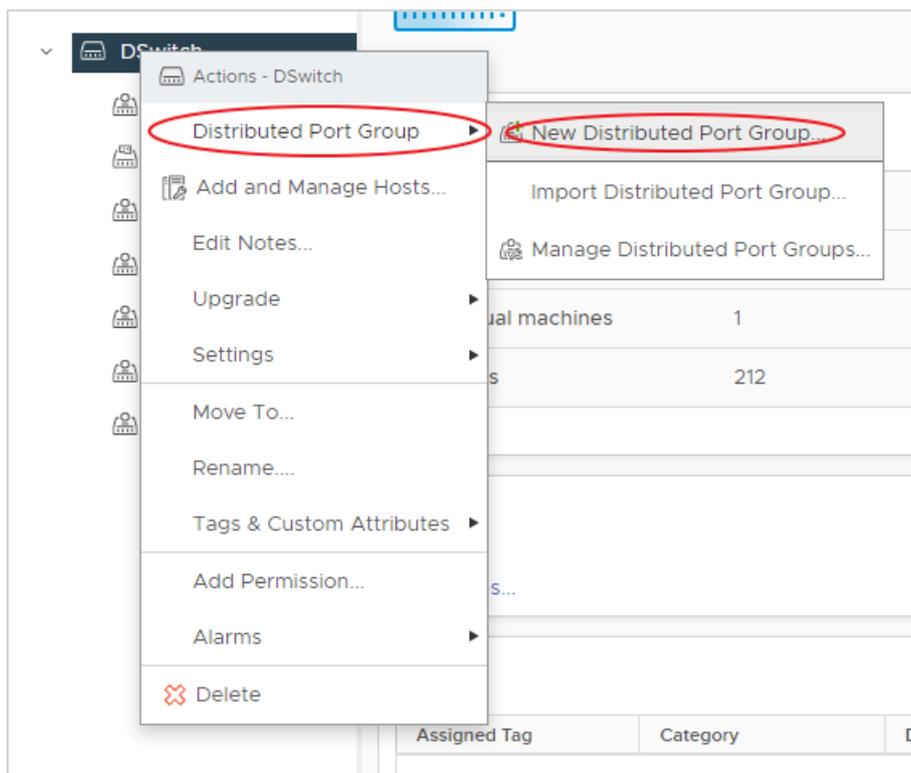


Рисунок 157

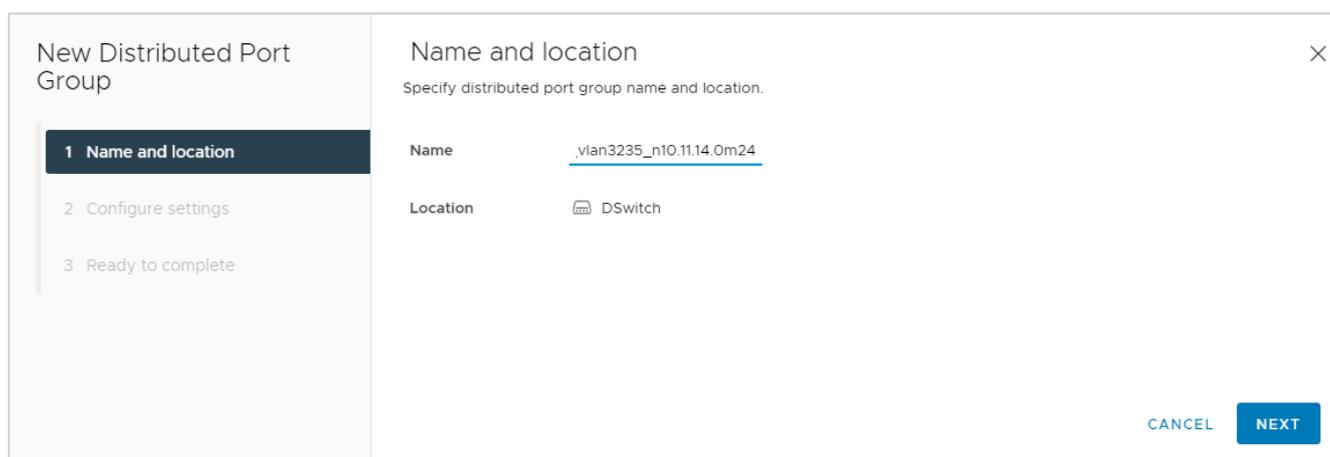


Рисунок 158

New Distributed Port Group

- 1 Name and location
- 2 Configure settings
- 3 Ready to complete

Configure settings

Set general properties of the new port group.

| | |
|-----------------------|---|
| Port binding | Static binding ▼ |
| Port allocation | Elastic ▼ ⓘ |
| Number of ports | 250 |
| Network resource pool | (default) ▼ |

VLAN

| | |
|-----------|---|
| VLAN type | VLAN ▼ |
| VLAN ID | 3235 |

Advanced

Customize default policies configuration

CANCEL
BACK
NEXT

Рисунок 159

New Distributed Port Group

- 1 Name and location
- 2 Configure settings
- 3 Ready to complete

Ready to complete

Review the changes before proceeding.

| | |
|-----------------------------|--|
| Distributed port group name | ESU_management_vlan3235_n10.11.14.0m24 |
| Port binding | Static binding |
| Number of ports | 250 |
| Port allocation | Elastic |
| Network resource pool | (default) |
| VLAN ID | 3235 |

CANCEL
BACK
FINISH

Рисунок 160

Переходим в редактирование созданной портгруппы и удостоверимся, что параметры указаны в соответствии с указанными ниже (Рисунок 161 – Рисунок 162).

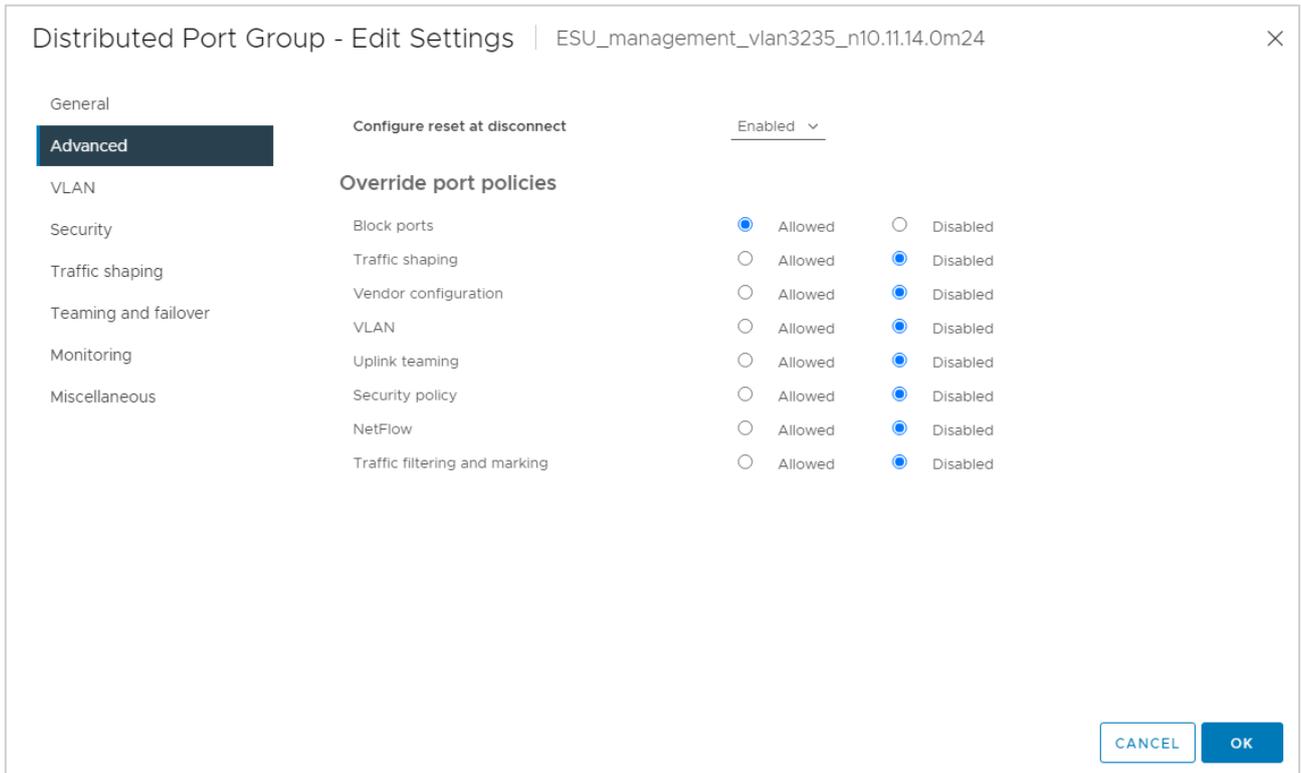


Рисунок 161

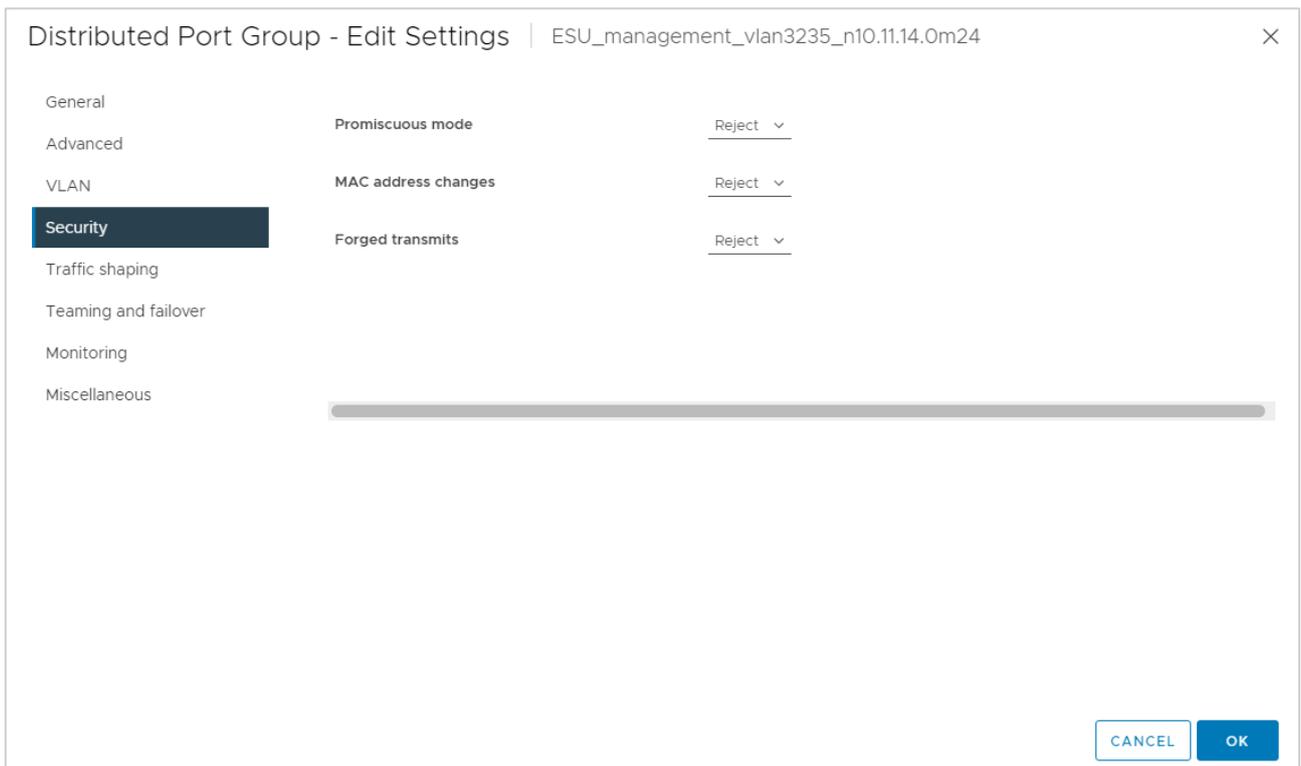


Рисунок 162

Создаём директорию, в которой будут расположены ВЦОДы клиентов и сама РУСТЭК-ЕСУ (ESU-box). Например, ESU3, а в ней создадим папку Management (Рисунок 163 – Рисунок 166):

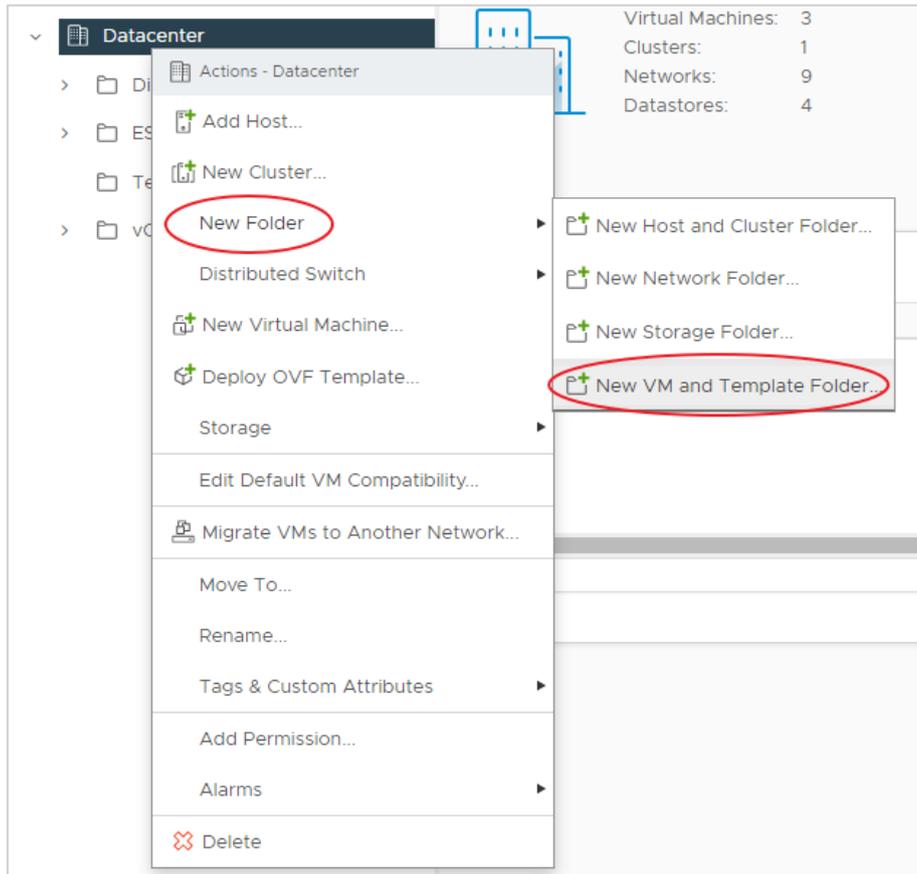


Рисунок 163



Рисунок 164

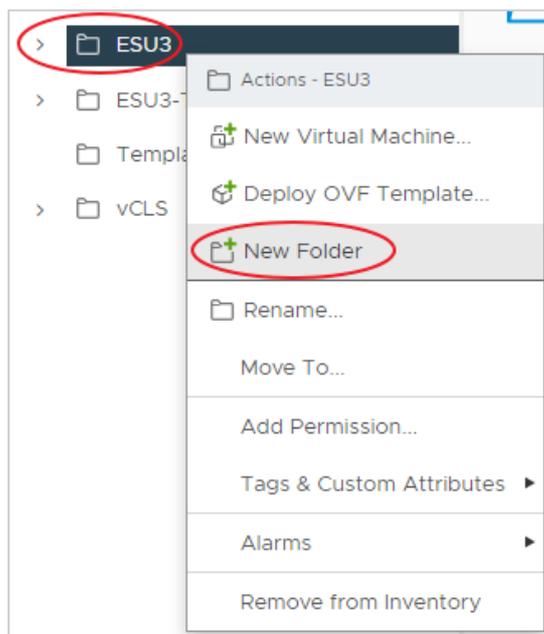


Рисунок 165

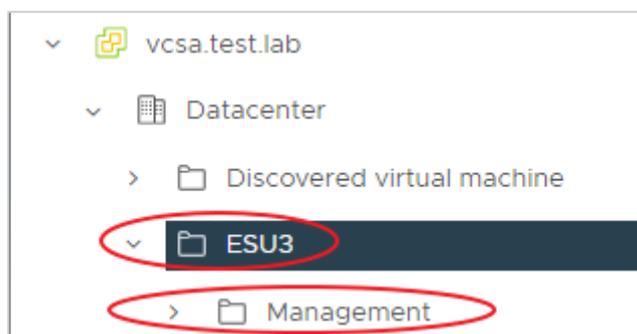


Рисунок 166

Далее необходимо загрузить предоставленный образ сервера с РУСТЭК-ЕСУ (ESU-box) в vSphere. Для этого выбираем папку Management и нажимаем «Deploy OVF Template» (Рисунок 167).

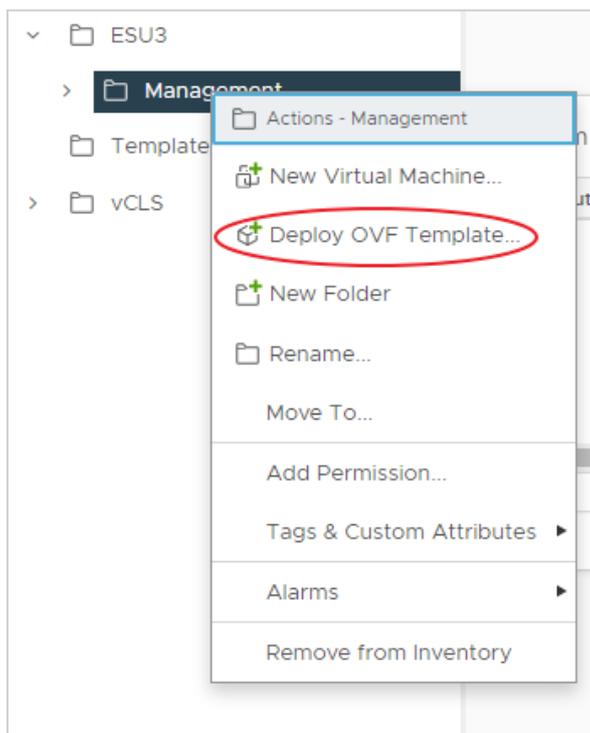


Рисунок 167

Далее выбираем предоставленный .ova-образ (Рисунок 168).

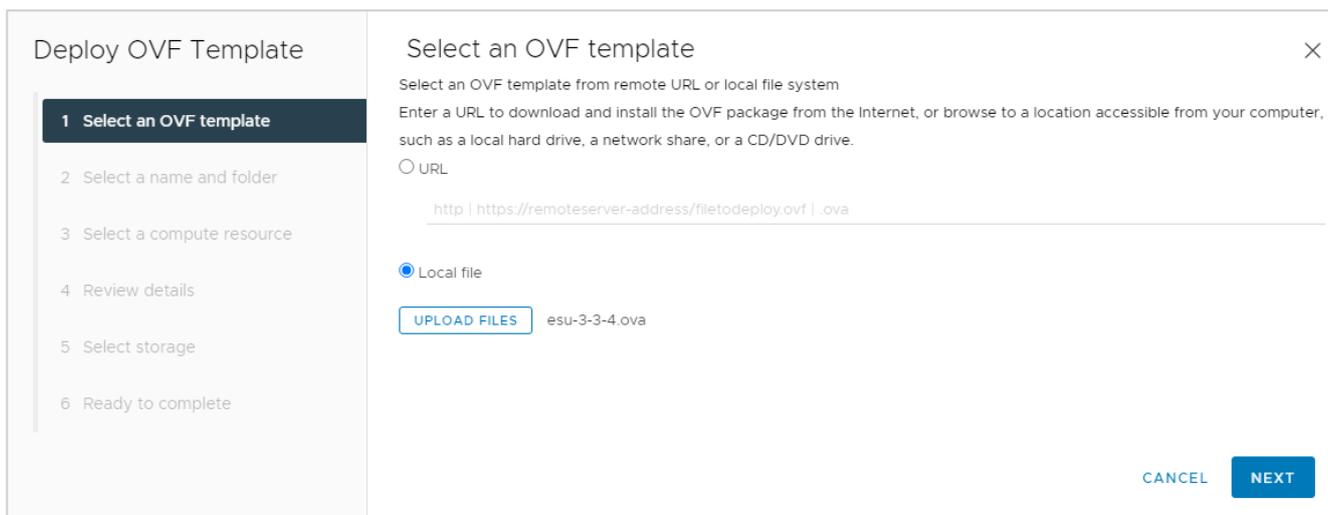


Рисунок 168

Выбираем созданную папку Management, где будет развёрнут сервер (Рисунок 169).

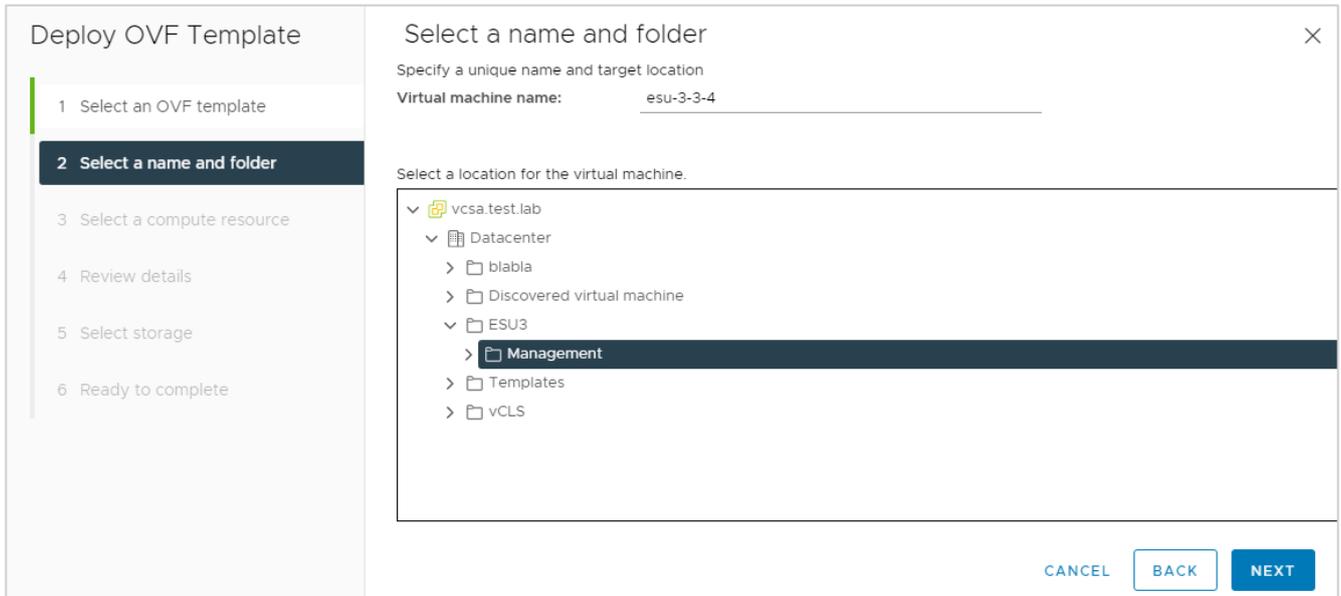


Рисунок 169

Выбираем кластер, где будет развёрнут сервер (Рисунок 170).

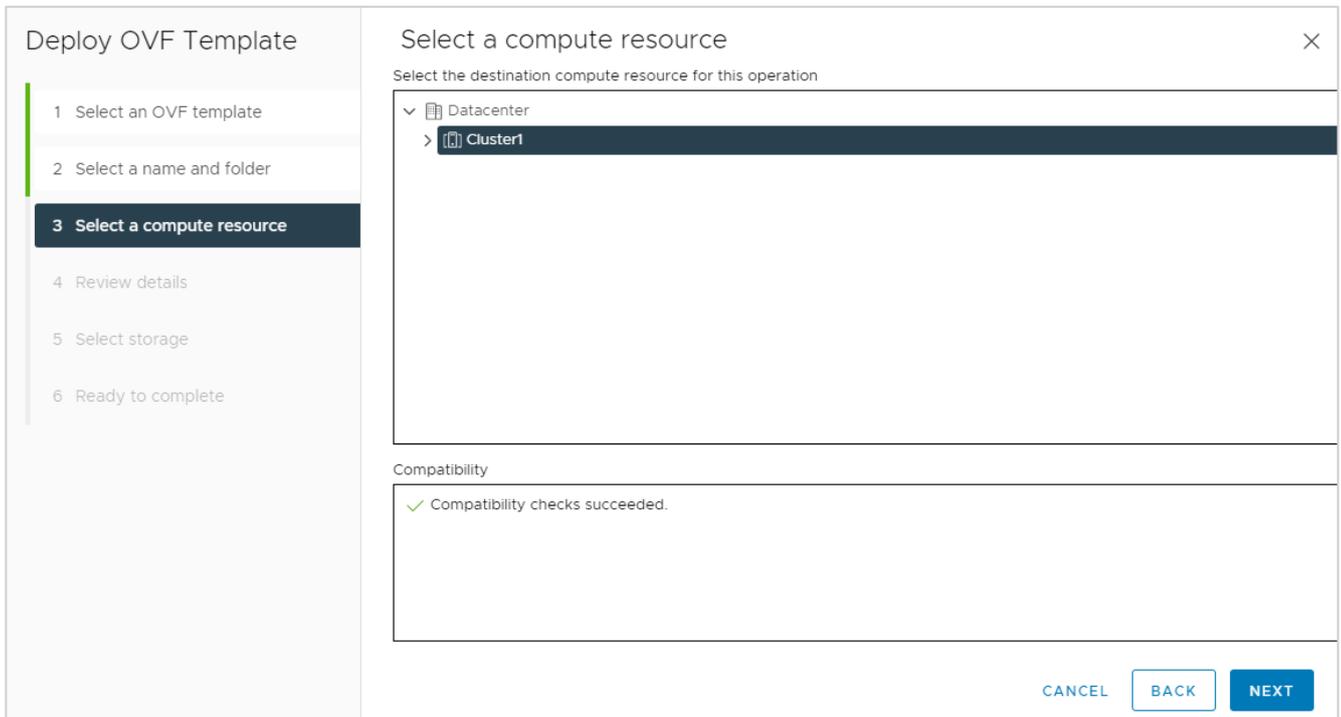


Рисунок 170

Подтверждаем дальнейшие действия (Рисунок 171).

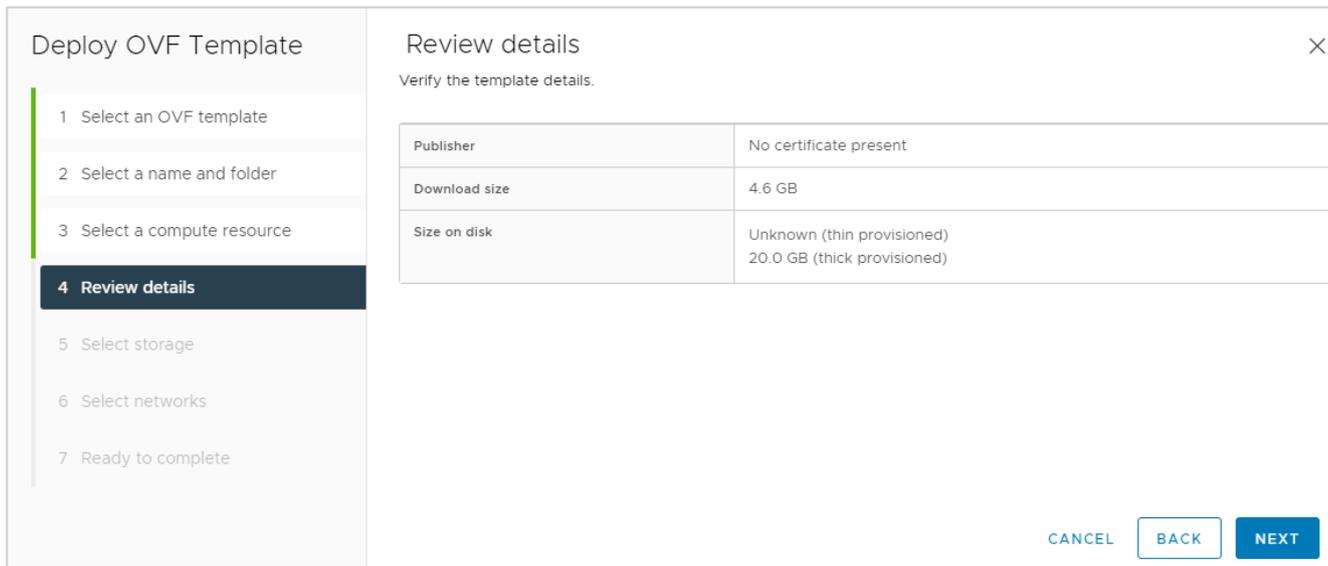


Рисунок 171

Выбираем формат диска Thin Provision и датастор для диска сервера (Рисунок 172).

Thin Provision должен быть выбран обязательно!

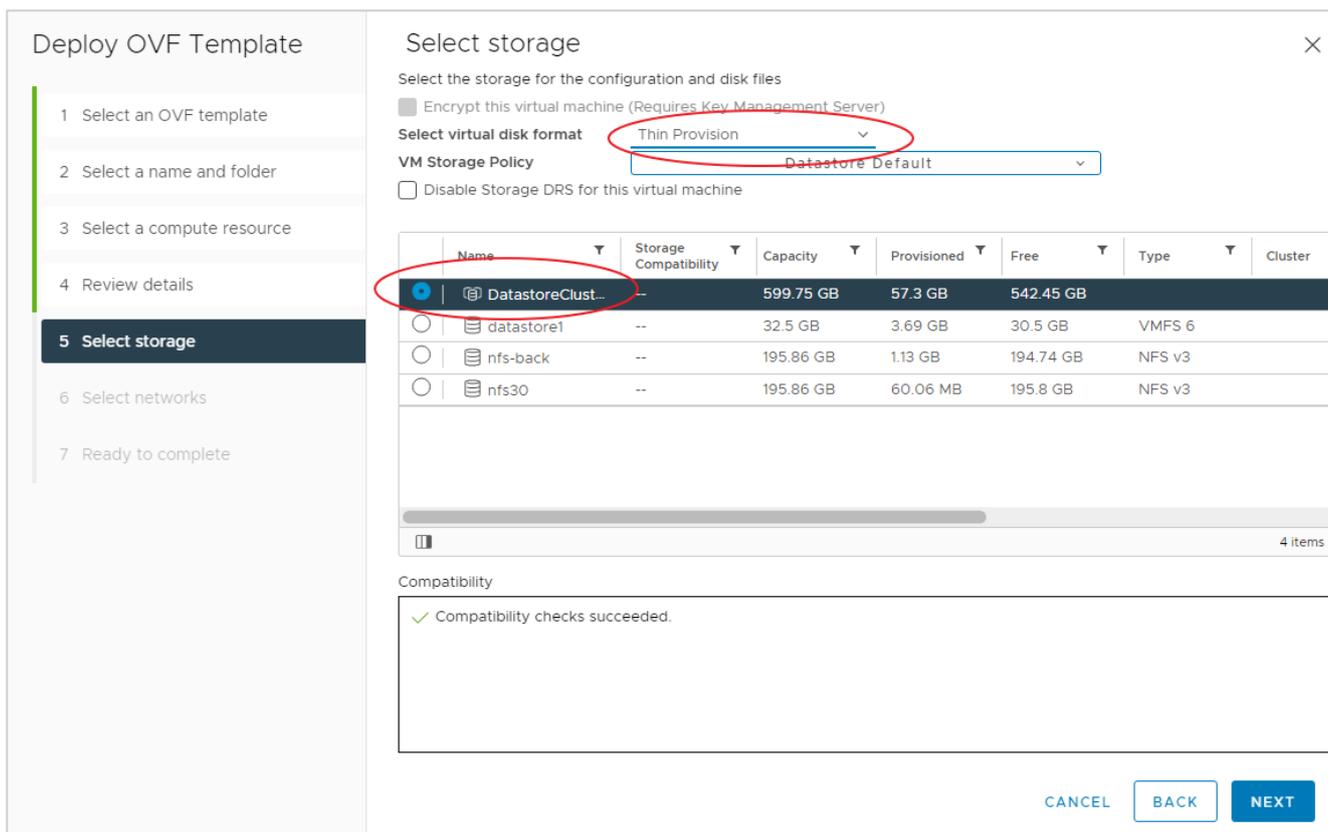


Рисунок 172

Выбираем сеть, которая будет подключена к нашему серверу. Выбираем созданную ранее и заведённую в dvSwitch портгруппу, в следующем окне жмём «FINISH» (Рисунок 173, Рисунок 174).

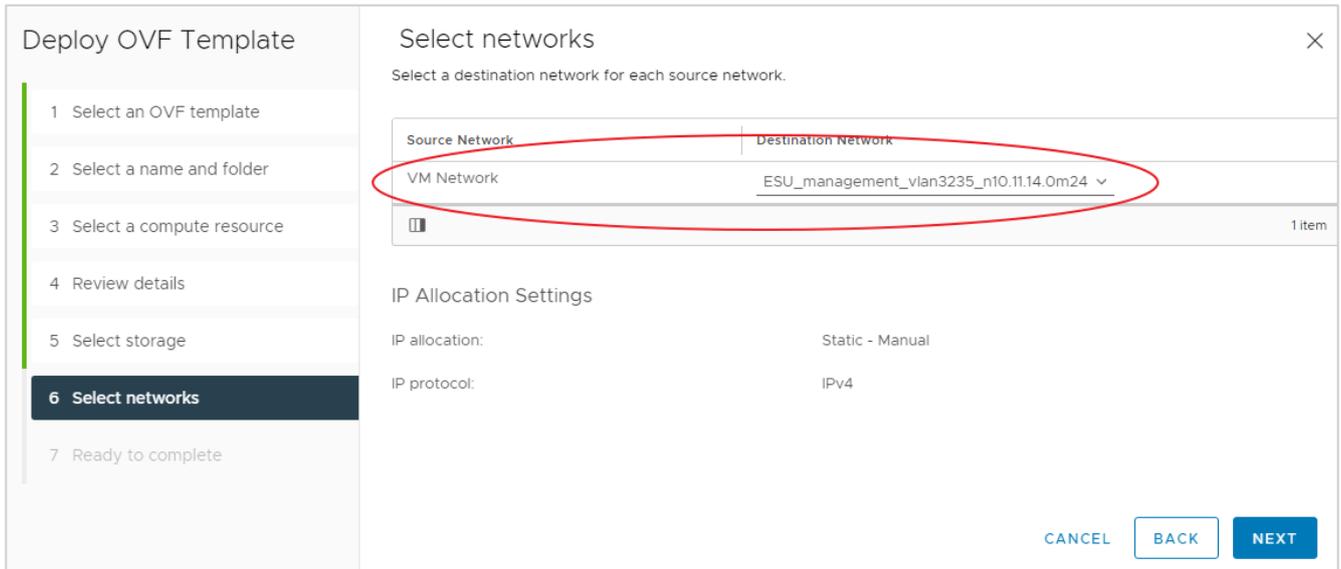


Рисунок 173

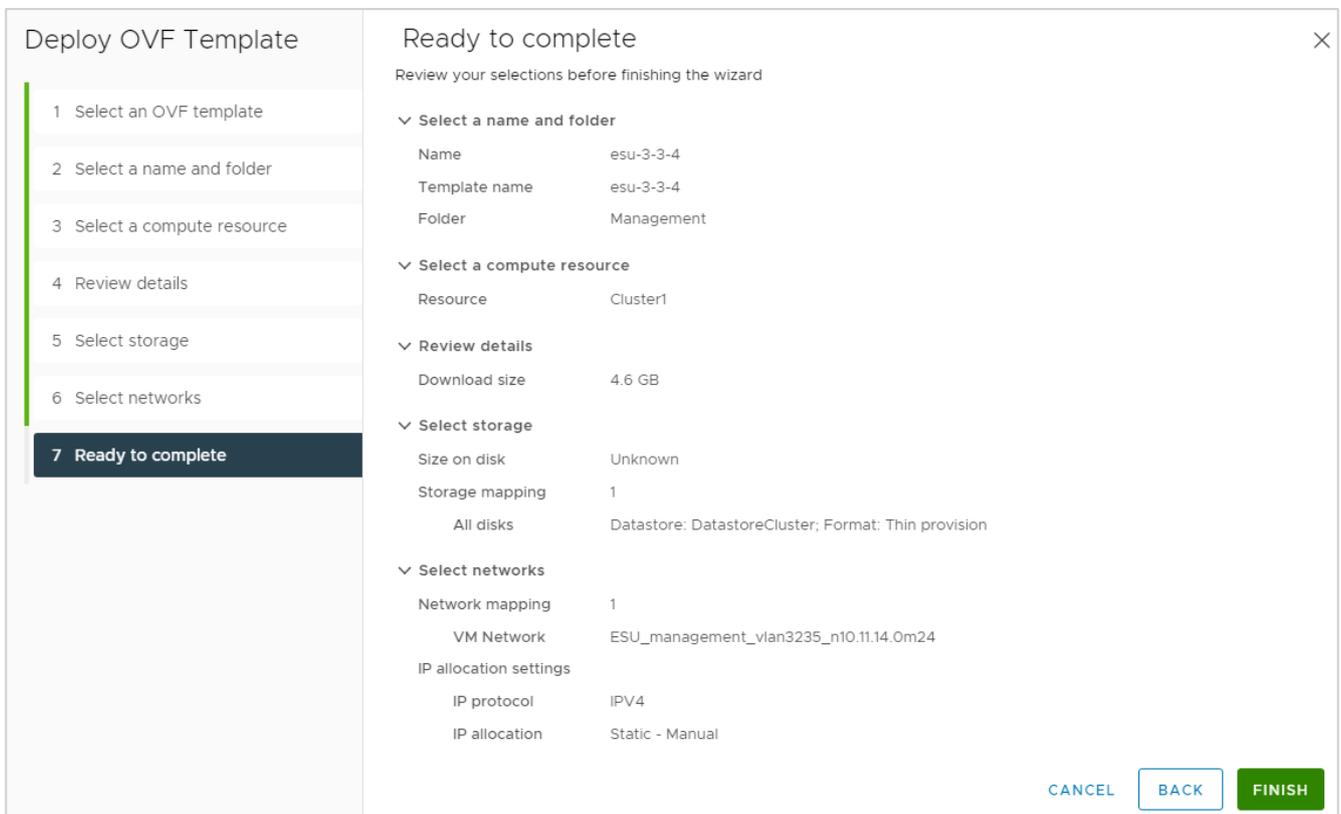


Рисунок 174

Начнётся процесс развёртывания (Рисунок 175).

| Task Name | Target | Status | Details | Initiator | Queued For |
|---------------------|----------|--------|-------------------------------|---------------------------------|------------|
| Deploy OVF template | Cluster1 | 50% | Copying Virtual Machine co... | VCSA.TEST.LAB\vpvxd-extensio... | 6 ms |
| Import OVF package | Cluster1 | 54% | | vcsa.test.lab\Administrator | 206 ms |

Рисунок 175

После развёртывания включаем сервер и открываем консоль (Рисунок 176).

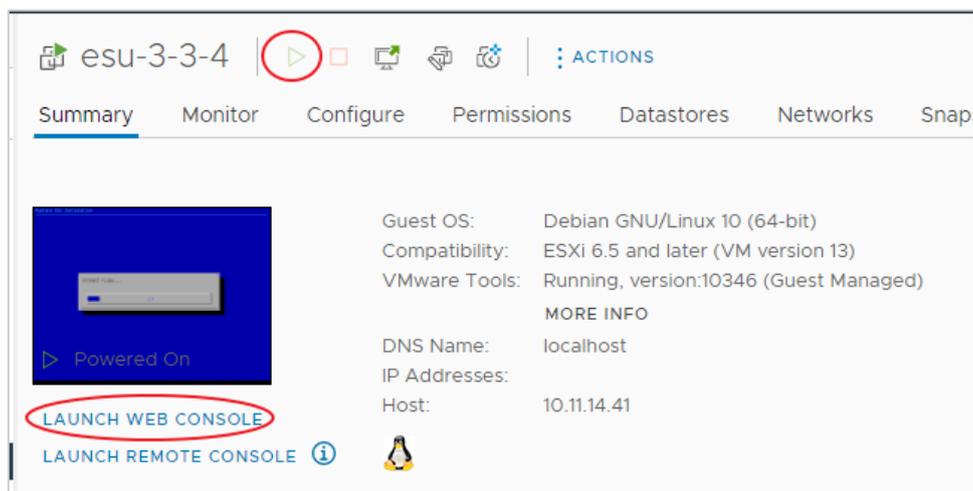


Рисунок 176

Стандартная учётная запись на сервере с РУСТЭК-ЕСУ (ESU-box): **deploy:1-qrALzm/**

10.3. Примечания по установке и дальнейшей настройке

- Процесс установки аналогичен установке на платформе виртуализации РУСТЭК (см. раздел 3). Но на этапе выбора IP-адреса необходимо выбрать адрес внутри заведённой в dvSwitch портгруппы. Адрес должен быть выделен заранее (см. Рисунок 13).
- Панель управления РУСТЭК-ЕСУ будет доступна по адресу, указанному при установке.
- Сервер с РУСТЭК-ЕСУ (ESU-box) будет доступен по SSH по адресу, указанному при установке.
- До настройки ресурсного пула РУСТЭК/KVM в панели управления РУСТЭК-ЕСУ необходимо завести внешнюю сеть и подсеть для неё в платформу виртуализации РУСТЭК. Процесс создания внешней сети и подсети описан в пунктах (см. раздел 2.2, пункты 4, 5).
- Для создания кластеров Kubernetes в сегменте РУСТЭК/KVM (см. раздел 8) в панели РУСТЭК необходимо завести сеть аналогичную портгруппе в dvSwitch. Далее процесс настройки одинаков для обоих случаев. Процесс создания сети и подсети в РУСТЭК описан в пунктах (см. раздел 2.2, пункты 4, 5). Безопасность портов и DHCP должны быть отключены.

Остальные настройки производятся аналогично ситуации, когда РУСТЭК-ЕСУ развёрнута на платформе виртуализации РУСТЭК.

11. Подготовка инфраструктуры для получения обновлений РУСТЭК-ЕСУ

Обновления РУСТЭК-ЕСУ выпускаются примерно раз в месяц.

Для получения обновлений и использования актуальной версии необходимо настроить свою инфраструктуру для возможности доставки этих обновлений.

Обновление производится службой поставщика продукта с помощью Gitlab-раннера, установленного на стороне заказчика по согласованию с ним.

- Gitlab-раннер может быть установлен на сервер с РУСТЭК-ЕСУ (ESU-box) или на отдельный сервер на базе OS Linux, с которого по SSH доступен ESU-box.
- Сервер с установленным Gitlab-раннером должен иметь исходящий доступ во внешнюю сеть Интернет по протоколу HTTPS – это необходимо для установки связи между Gitlab на стороне поставщика продукта и Gitlab-раннером для доставки обновлений.

Сценарий подготовки к получению обновлений:

- Установить Gitlab-раннер согласно официальной документации: <https://docs.gitlab.com/runner/install/>.
- Предоставить доступ по SSH к серверу ESU-box и к серверу с установленным Gitlab-раннером для проведения процедуры регистрации Gitlab-раннер и авторизации ESU-box в Docker Registry.
- Инженерная служба поставщика продукта осуществляет процедуру регистрации Gitlab-раннера с помощью сгенерированного токена. Процедура описана в официальной документации: <https://docs.gitlab.com/runner/register/>.
- Инженерная служба поставщика продукта осуществляет процедуру авторизации ESU-box в Docker Registry с помощью сгенерированной пары login/password.
- Выполнить команду:

```
sudo docker login -u [user] -p [password] docker.vds2b.com
```

- После проведения процедуры регистрации раннера и авторизации сервера ESU-box (сценарий авторизации ESU-box описан ниже), SSH-доступ можно отключить.
- Дальнейшие настройки для получения обновлений производятся службой поставщика продукта на стороне Gitlab.

Сценарий авторизации ESU-box:

- Установка Gitlab-раннера на стороне заказчика в ESU-box / сервер рядом.
- Генерация токена для регистрации раннера и пары логин/пароль для авторизации ESU-box в Docker Registry на нашей стороне.
- Выдача этих пар заказчику.
- Регистрация раннера с выданной парой логин/пароль на стороне заказчика.

- Авторизация ESU-box в Docker Registry с выданной парой логин/пароль на стороне заказчика.

Приложение 1. Пример Auto DevOps-скрипта

```
from vdc.models import FirewallTemplate, FirewallRule
from rest_framework import serializers

def check(vm):
    if not vm.floating:
        raise serializers.ValidationError('Для правильного запуска необходимо
назначить публичный IP для этого сервера')

def on_start(vm):
    # Force to enable "Allow Web" rule
    allow_web_rule = FirewallTemplate.objects.get_or_none(name='Разрешить WEB',
vdc=None)
    if allow_web_rule and vm.floating:
        for port in vm.ports.filter(type='vm_int'):
            port.fw_templates.add(allow_web_rule)
```

История изменений

| Ревизия | Дата | Комментарии |
|---------|------------|--|
| 01 | 08.06.2023 | Руководство готово к релизу. Добавлен пункт Подключение сервиса MinIO Storage . Различные правки и улучшения по тексту. |
| 02 | 16.06.2023 | Изменения в разделе Поставка РУСТЭК-ЕСУ : изменён формат образа VM ESU-box и минимальные системные требования. Различные правки и улучшения по тексту. |
| 03 | 30.06.2023 | Исправления неточностей в подразделе Порядок развёртывания . Поправлены команды для скачивания образов Kubernetes в подразделе Создание шаблонов Kubernetes для сегмента РУСТЭК/KVM . Различные правки и улучшения по тексту. |
| 04 | 29.08.2023 | Поправлены команды для конвертирования образов в подразделе Создание шаблонов Kubernetes для сегмента РУСТЭК/KVM . Исправления неточностей в подразделе Настройка управления DNS-зонами в РУСТЭК-ЕСУ . Различные правки и улучшения по тексту. |