

Интеграция с zVirt

Данный раздел содержит информацию по интеграции Nova Container Platform с zVirt. Раздел содержит следующие основные шаги:

- Подготовка шаблонов виртуальных машин в среде zVirt
- Настройка пользователя zVirt

1. Подготовка шаблонов виртуальных машин в среде zVirt

В данном разделе документации описывается подготовка виртуальной машины и создание из неё шаблона, который будет использоваться для развертывания всех виртуальных узлов кластера Nova Container Platform.

1.1. Создание виртуальной машины

Процесс создания виртуальной машины заключается в задании её настроек (некоторые из них можно изменить позже) и последующей установке операционной системы.

Процедура

1. Перейдите в веб-интерфейс менеджера управления zVirt.
2. Нажмите **Ресурсы > Виртуальные машины**.
3. Нажмите [**Создать**]. Откроется окно **Новая виртуальная машина**.
4. Выберите **Операционную систему** из выпадающего списка.
5. Укажите **Имя** виртуальной машины.
6. Добавьте диск к виртуальной машине в разделе **Виртуальные диски**.
7. Нажмите [**Создать**] и укажите **Размер (GiB)** и **Псевдоним** нового виртуального диска.
В остальных полях можно принять настройки по умолчанию или изменить их при необходимости.
8. Подключите виртуальную машину к сети. Добавьте сетевой интерфейс, выбрав vNIC-профиль в выпадающем списке **nic1** внизу на вкладке **Общее**.
9. Задайте параметр **Оперативная память (разделяемая)** виртуальной машины на вкладке **Система**.

10. На вкладке **Параметры загрузки** выберите **Первое устройство**, которое виртуальная машина будет использовать для начальной загрузки.
11. На вкладке **Запуск инициализации** включите опцию *Cloud-Init*.
12. В остальных полях можно принять настройки по умолчанию или изменить их при необходимости.
13. Нажмите [**ОК**].

Новая виртуальная машина будет создана и отобразится в списке виртуальных машин в состоянии **Выключено**. Перед её использованием необходимо установить операционную систему. Используйте операционную систему из [списка поддерживаемых операционных систем](#).

1.2. Подготовка виртуальной машины

Процедура

1. Запустите созданную виртуальную машину и перейдите в ее консоль.
2. Установите пакеты `qemu-guest-agent` и `cloud-init`:

```
dnf install -y qemu-guest-agent cloud-init
```

BASH | 

3. Включите и добавьте в автозагрузку сервисы `qemu-guest-agent` и `cloud-init`:

```
systemctl enable qemu-guest-agent cloud-init
```

BASH | 

4. Выключите межсетевой экран:

```
systemctl disable firewalld
```

BASH | 

5. Сценарий инициализации виртуальных машин при настройке сети использует именование интерфейсов `ethX`. Если в виртуальной машине сетевые интерфейсы именуются иначе, например, `enp1s0`, то необходимо выполнить следующие шаги:

- Откройте файл `/etc/default/grub` с помощью текстового редактора:

```
vi /etc/default/grub
```

BASH | 

- Добавьте параметр `net.ifnames=0` в строку `GRUB_CMDLINE_LINUX`

Пример содержимого файла `/etc/default/grub`:

```
GRUB_TIMEOUT=5
GRUB_DISTRIBUTOR="$(sed 's, release .*$,,g' /etc/system-release)"
GRUB_DEFAULT=saved
```

BASH | 

```
GRUB_DISABLE_SUBMENU=true
GRUB_TERMINAL_OUTPUT="console"
GRUB_CMDLINE_LINUX="crashkernel=auto resume=/dev/mapper/almalinux-swap
rd.lvm.lv=almalinux/root rd.lvm.lv=almalinux/swap net.ifnames=0 rhgb
quiet"
GRUB_DISABLE_RECOVERY="true"
GRUB_ENABLE_BLSCFG=true
```

- Создайте новый файл конфигурации `grub` :

```
grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```


BASH | 

6. Подготовьте пользовательскую учетную запись согласно [статье](#).
7. Выключите виртуальную машину.
8. Удалите сетевой интерфейс из виртуальной машины.

1.2.1. Создание шаблона

Создайте из виртуальной машины шаблон, который будет использоваться для создания виртуальных узлов кластера Nova Container Platform.

Процедура

1. Перейдите в веб-интерфейс менеджера управления zVirt.
2. Нажмите **Ресурсы > Виртуальные машины** и выберите виртуальную машину.
3. Убедитесь, что виртуальная машина выключена (находится в состоянии `Выключена`).
4. Нажмите , затем – **[Создать шаблон]**.
5. Введите **Имя**, **Описание** и **Комментарий** для шаблона.
6. В выпадающем списке **Кластер** выберите кластер, с которым нужно ассоциировать шаблон. По умолчанию он будет тем же, что и для исходной виртуальной машины.
7. При желании выберите профиль ЦП для шаблона в выпадающем списке **Профиль ЦП**.
8. В разделе **Выделение дискового пространства** введите имя для диска в поле **Имя**. В выпадающем списке **Формат** выберите формат диска, в выпадающем списке **Цель** – домен хранения, где будет размещаться диск, а в выпадающем списке **Профиль диска** – профиль диска. По умолчанию эти параметры будут теми же, что и для исходной виртуальной машины.
9. Установите флажок **Разрешить всем пользователям доступ к шаблону**, чтобы разрешить совместное использование шаблона.
10. Установите флажок **Копировать разрешения ВМ**, чтобы скопировать разрешения исходной виртуальной машины в шаблон.
11. Нажмите **[OK]**.

12. Нажмите **Ресурсы** > **Шаблоны** и выберите шаблон.
13. Нажмите [**Изменить**], затем – [**Показать расширенные настройки**].
14. В разделе **Высокая доступность** установите флажок **Высокая доступность** и в выпадающем списке **Целевой домен хранения для аренды VM** выберите домен хранения.
15. Нажмите [**ОК**].



При создании шаблона укажите формат диска: **RAW** или **QCOW2** .

- Диски **QCOW2** – динамически выделяемые.
- Диски **RAW** в файловом хранилище – динамически выделяемые.
- Диски **RAW** в блочном хранилище – предварительно размечаемые.

2. Настройка пользователя в zVirt

2.1. Права доступа

При создании пользователя в zVirt рекомендуется предоставить ему права администратора. Если это невозможно, требуется следующий минимальный набор доступов, который может обновляться с выходом новых версий Nova Container Platform:

- DiskOperator
- UserTemplateBasedVm
- DiskProfileUser
- UserProfileEditor
- CpuProfileOperator
- VnicProfileUser

2.2. Дополнительные настройки

Для корректной установки, обновления и функционирования Nova Container Platform необходимо снять ограничение на количество одновременных сессий.

Перейдите в веб-интерфейс менеджера управления zVirt и снимите ограничение на количество сессий на время установки кластера:

- Нажмите **Управление** > **Пользователи** и выберите пользователя, который будет использоваться для подключения к zVirt в процессе установки кластера Nova Container Platform.

- Выберите меню **Управление ограничениями**.
- В меню **Управление ограничениями** установите для параметра **Количество сессий** значение равное 0.

3. Получение информации о кластере zVirt

Для дальнейшей установки и настройки Nova Container Platform вам необходимо получить следующую информацию о кластере zVirt:

- Корневой сертификат zVirt
- Идентификатор кластера
- Идентификатор шаблона
- Имя домена хранения
- Идентификатор профиля сети


i В предоставленной инструкции в качестве примера используется доменное имя (FQDN) менеджера управления виртуализацией zVirt - `zvirt.mycompany.local`. Данное имя необходимо заменить на действительное доменное имя вашего менеджера управления.

3.1. Получение корневого сертификата zVirt

Процедура

1. Скачайте корневой сертификат zVirt с главной страницы веб-интерфейса менеджера управления zVirt с помощью браузера или следующей команды:

```
curl -ko ca-zvirt.cer https://zvirt.mycompany.local/ovirt-engine/services/pki-resource?resource=ca-certificate&format=X509-PEM-CA
```

BASH | 

2. Закодируйте в `base64` полученный сертификат:

```
cat ca-zvirt.cer | base64 -w0
```

BASH | 

Закодированный сертификат потребуется для дальнейшей установки платформы.

3.2. Получение идентификатора кластера

Для получения идентификатора кластера в среде виртуализации zVirt перейдите в веб-консоль zVirt и откройте раздел **Ресурсы > Кластеры**, затем выберите нужный кластер.

3.3. Получение идентификатора шаблона

Для получения идентификатора шаблона в среде виртуализации zVirt перейдите в веб-консоль zVirt и откройте раздел **Ресурсы > Шаблоны**, затем выберите нужный шаблон.

3.4. Получение имени домена хранения

Для получения имени домена хранения в среде виртуализации zVirt перейдите в веб-консоль zVirt и откройте раздел **Хранилище > Домены**.

3.5. Получение идентификатора профиля сети

3.5.1. zVirt без Keycloak

Узнать идентификатор профиля сети в среде виртуализации zVirt можно, перейдя в **zVirt API**, например, <https://zvirt.mycompany.local/ovirt-engine/api/vnicprofiles>.

3.5.2. zVirt с установленным Keycloak

Узнать идентификатор профиля сети в среде виртуализации zVirt можно в **zVirt API**. Поскольку используется Keycloak, сначала необходимо запросить токен.

1. Получите токен:

```
export USER='user@internalssso'
export PASSWORD='password'
export TOKEN=$(curl --silent -k "https://zvirt.mycompany.local/ovirt-engine/sso/oauth/token?grant_type=password&username=$USER&password=$PASSWORD&scope=ovirt-app-api" -H "Accept: application/json" | jq -r '.access_token')
```

2. Получите список сетей и информацию по ним:

```
curl -k https://zvirt.mycompany.local/ovirt-engine/api/vnicprofiles -H "Accept: application/json" -H "Authorization: Bearer $TOKEN"
```

4. Рекомендуется к выполнению

- Подготовка пользовательской учетной записи

Подготовка узла nova-ctl для управления платформой

1. Требования по установке



Для установки платформы потребуется **отдельный** узел (например, локальная машина), которому необходимо минимальное количество ресурсов: 2 CPU и 4 RAM.

Для установки также необходимо установить приложение для запуска контейнеров, например, [Docker](#) или [Podman](#).

2. Установка nova-ctl в открытом сетевом окружении

Перед установкой Nova Container Platform необходимо загрузить образ контейнера, который содержит утилиту nova-ctl.

1. Выберите версию nova-ctl для установки.
2. Загрузите образ контейнера с nova-ctl:

```
docker pull hub.nova-platform.io/public/nova/nova-ctl:v6.0.1
```

BASH |

3. Установка nova-ctl из Universe

Предварительные условия для nova-ctl из Universe:

- ✓ Вы установили Nova Universe, если нет, то см. статью ["Установка сервера управления Nova Universe"](#).
- ✓ Вы получили [корневой сертификат сервера управления Nova Universe](#)



В **закрытом контуре** из установленного сервера управления Nova Universe можно загрузить образ `nova-ctl` из встроенного в Nova Universe хранилища.

Для загрузки образа nova-ctl из хранилища Nova Universe выполните следующие команды:

```
docker login hub.universe.mycompany.local ① ②
```

BASH |

```
docker pull hub.universe.mycompany.local/nova-universe/nova/nova-ctl:v6.0.1
```

1. `hub.universe.mycompany.local` - адрес хранилища образов Nova Universe
2. Для авторизации используйте **hubUsername** и **hubToken**, полученные после инициализации Nova Universe.



Если команда загрузки образа завершается с ошибкой, то проверьте, что добавили сертификат в доверенные, как описано в статье.

4. Рекомендуется к выполнению

- Подготовка к установке

Установка платформы

1. Необходимые условия

- ✓ Вы подготовили узлы платформы для универсального метода установки (UPI) или шаблоны виртуальных машин для автоматизированного (IPI).
- ✓ Вы подготовили узел nova-ctl для управления платформой.
- ✓ Вы разрешили сетевое взаимодействие согласно статье [Подготовка сетевого окружения](#).
- ✓ Вы установили Nova Universe, если установка производится в закрытом сетевом окружении.

2. Запуск nova-ctl

1. Подготовьте локальное хранилище на узле установки платформы для файлов конфигурации, например `nova-install-dir`.

```
mkdir ~/nova-install-dir
cd ~/nova-install-dir
```

BASH | 

2. Скопируйте файл с ключом для доступа на узлы платформы в текущую директорию, затем настройте права доступа на файл следующим образом:

```
chmod 600 <имя_файла_с_ключом>
```

BASH | 

3. Запустите контейнер с `nova-ctl`.

```
docker run --rm -it -v $PWD:/opt/nova <образ nova-ctl:версия>
```

BASH | 

Пример

```
docker run --rm -it -v $PWD:/opt/nova hub.nova-platform.io/public/nova/nova-ctl:v6.0.1 ①
```

BASH | 

- ① Переменная `$PWD` определяет текущую рабочую директорию. При запуске контейнера с утилитой `nova-ctl`, данная директория будет доступна контейнеру для записи файла установки и артефактов результата установки платформы Nova Container Platform.

а. Для запуска `nova-ctl` из хранилища Nova Universe выполните следующие команды:

```
docker run --rm -it -v $PWD:/opt/nova hub.universe.mycompany.local/nova-universe/nova/nova-ctl:v6.0.1 ①
```

BASH |

- ② `hub.universe.mycompany.local` - имя вашего сервера Nova Universe

3. Инициализация

Получите шаблон конфигурационного манифеста с помощью `nova-ctl`. Для этого выполните команду:

```
nova-ctl init
```

BASH |

Пример

```
nova-ctl init
```

BASH |

Select the **type** of infrastructure provider:

[0] None (Bare metal)

[1] vSphere

[2] zVirt

> 0

Select deployment method:

[0] Online

[1] Online with HTTP proxy

[2] Offline

> 0

Cluster configuration file is stored **in** `nova-configs/nova-deployment-conf.yaml`

Proxy configuration file is stored **in** `nova-configs/proxy.yaml`

В результате инициализации в директории `nova-configs` появятся следующие файлы:

- `nova-deployment-conf.yaml`: основной конфигурационный манифест платформы.
- `proxy.yaml`: конфигурационный манифест для установки платформы через HTTP-прокси.





(Опционально) Заполнение манифеста Proxy файла

Если при инициализации вы выбрали пункт `Online with HTTP proxy`, то в директории `nova-configs` кроме установочного будет создан ещё и `proxy.yaml` файл.

Для его заполнения перейдите в статью [Использование прокси-сервера при установке Nova Container Platform](#)

4. Заполнение манифеста для установки



Вы можете кастомизировать файл конфигурации `nova-deployment-conf.yaml`, если требуется указать более детализированные настройки платформы. Подробную информацию о параметрах установки вы можете получить в разделе [Спецификация параметров установки](#).

Для установки Nova Container Platform вы можете использовать следующие манифесты.

- Манифест для универсального метода установки (UPI)
- Манифест для автоматизированной установки (IPI) в среде zVirt
- Манифест для автоматизированной установки (IPI) в среде vSphere
- Манифест для установки в закрытом сетевом окружении через Nova Universe

4.1. Манифест для универсального метода установки (UPI)

Для установки Nova Container Platform в пользовательской инфраструктуре выберите тип провайдера инфраструктуры `None (Bare metal)` при инициализации.

► Пример манифеста

4.2. Манифест для автоматизированной установки (IPI)

4.2.1. zVirt

Для установки Nova Container Platform в инфраструктуре zVirt выберите тип провайдера инфраструктуры `zVirt` при инициализации.

► Пример манифеста

4.2.2. VMware vSphere





Автоматизированная установка Nova Container Platform поддерживается только в рамках одной инфраструктуры (сервера) VMware vCenter. Для установки платформы на ВМ в разных vCenter воспользуйтесь универсальным методом установки.



В данной инструкции в качестве примера используется доменное имя (FQDN) сервера управления VMware vCenter: `vcenter.mycompany.local`. Данное имя необходимо заменить на действительное доменное имя вашего сервера vCenter.

Для установки Nova Container Platform в инфраструктуре VMware vSphere выберите тип провайдера инфраструктуры `vSphere` при инициализации.

► Пример манифеста

4.3. Манифест для установки в закрытом сетевом окружении через Nova Universe



В данной инструкции в качестве примера используется доменное имя (FQDN) Nova Universe: `universe.mycompany.local`. Данное имя необходимо заменить на действительное доменное имя вашего сервера.

Для работы сервера управления Nova Universe необходимо создать следующие DNS-записи:

Компонент	Пример записи	Описание
Сервер управления Nova Universe	<code>universe.mycompany.local</code>	DNS-запись типа A разрешает адрес сервера управления.
Службы Nova Universe	<code>hub.universe.mycompany.local</code> <code>repo.universe.mycompany.local</code> <code>sun.universe.mycompany.local</code> <code>uploads.universe.mycompany.local</code>	DNS-запись типа A или CNAME разрешает адрес сервера управления при запросе его поддоменов.



`dnsBaseDomain` для Nova Universe не должен совпадать с `dnsBaseDomain` для Nova Container Platform. Если имена будут одинаковыми, сервисы Universe станут не доступны из Nova Container Platform.

Например, если DNS имя для Nova Universe установлено как `universe.mycompany.local`, то `dnsBaseDomain` для Nova Container Platform должен быть задан как `nova.mycompany.local`.

При установке платформы в закрытом сетевом окружении вы можете использовать как автоматизированный метод установки (IPI), так и универсальный метод (UPI).

Далее представлена **часть** манифеста, которая содержит только блоки **отличные** от манифестов для IPI / UPI установки.

► Пример манифеста

5. Запуск процесса установки

1. Запустите процесс установки кластера с помощью команды:

```
nova-ctl bootstrap --ssh-user <имя_пользователя> --ssh-key <закрытый ключ SSH>
```

BASH |

Пример

```
$ nova-ctl bootstrap --ssh-user nova-installer --ssh-key id_rsa.pem
The bootstrap procedure implies the initial installation of the platform.
All existing configuration will be deleted. Are you sure you want to
continue? (yes/no) [no] yes
```

BASH |



В процессе выполнения процедуры `bootstrap` вся существующая конфигурация Nova Container Platform на узлах **будет удалена**. Убедитесь, что список узлов кластера указан корректно, прежде чем согласиться с предупреждением.



В процессе установки проверяются доступные ресурсы. Если количество ЦП, ОЗУ, дискового пространства меньше минимального порога (у разных конфигураций кластера — разные минимальные пороги), то появится предупреждение с указанием на каких нодах ресурсов меньше, чем минимальный порог:

```
7/15: Validating nodes resources...
Some nodes do not meet recommended requirements on resources:
* 192.3.101.91: 8GB RAM required, got 7GB
* 192.3.101.93: 128GB disk required, got 64GB
* 192.3.101.93: 16GB RAM required, got 15GB

Would you like to continue? (yes/no) [no]
```

BASH |

Требования к вычислительным ресурсам указаны в [статье](#).



Если по какой-то причине `bootstrap` завершился неудачно, то для удаления виртуальных машин перейдите в директорию `zvirt_terraform` и из нее запустите `terraform destroy`. Тогда все ресурсы удалятся и у вас появится возможность повторно запустить `bootstrap`.

6. Ожидание завершения процесса установки

Вы можете наблюдать за процессом установки Nova Container Platform в консоли:

BASH | 

```
$ nova-ctl bootstrap --ssh-user nova-installer --ssh-key id_rsa.pem
The bootstrap procedure implies the initial installation of the platform. All
existing configuration will be deleted. Are you sure you want to continue?
(yes/no) [no] yes
```

- Validating cluster nodes... **done**
- Validating license... **done**
- Setting up secrets store... **done**
- Setting up PKI... **done**
- Setting up authentication... **done**
- Preparing cluster nodes... **done**
- Deploying Kubernetes cluster... **done**
- Deploying platform applications... **done**

 Welcome to the Nova container platform!

Your working directory contains the following installation assets:

- Kubernetes client configuration: kubeadmin.conf
- OAuth admin credentials: oauth-credentials.txt
- Secrets store tokens: secrets-store-tokens.txt
- Internal CA bundle: nova-root-ca.pem

Read the official Nova Container Platform documentation to discover features, expand and customize your cluster.

<https://docs.nova-platform.io>

Команда завершится успешно, когда все компоненты Nova Container Platform будут установлены и доступны.



Для метода установки IPI.

В случае если команда завершается ошибкой, то необходимо в папке монтирования контейнера `nova-ctl` удалить папку "`..._terraform`", а так же удалить созданные виртуальные машины с подами Nova.

Для метода установки UPI.

В случае если команда завершается ошибкой, то запустите повторно команду установки

После успешного завершения установки кластера `nova-ctl` сохраняет в рабочей директории файлы с информацией, необходимой для доступа к кластеру и его компонентам:

	Описание
kubeadmin.conf	Конфигурационный файл с учетной записью администратора кластера для утилиты <code>kubectl</code> , необходимой для работы с Kubernetes. Учетная запись имеет роль <code>cluster-admin</code> в Kubernetes.
oauth-credentials.txt	Учетная запись администратора кластера для авторизации по протоколу OAuth.
secrets-store-tokens.txt	Токены для доступа к системе управления секретами StarVault.
nova-root-ca.pem	Корневой TLS-сертификат Kubernetes. Данным сертификатом подписаны все последующие подчиненные центры сертификации.



Не забудьте сохранить учетные данные в надежном месте и удалить их с локальной машины.

7. Дополнительные модули

Вы можете установить дополнительные модули. Ознакомиться с их назначениями можете по ссылкам:

- [NeuVector](#)
- [OpenSearch](#)
- [Velero](#)
- [Longhorn \(Tech Preview\)](#)

Перед установкой модулей ознакомьтесь с [таблицами требований вычислительных ресурсов для дополнительных модулей](#).

8. Рекомендуется к выполнению

- [Проверка платформы после установки](#)