



Российская сервисная платформа виртуализации РУСТЭК

Руководство по установке

Релиз 2021.2.5

2023

Оглавление

1	Подготовка	3
1.1	Общие требования	3
1.1.1	Рекомендации по настройке РУСТЭК в режиме высокой доступности (HA)	3
1.1.2	Чек-лист	5
1.2	Роли узлов	7
1.2.1	Служебные роли	7
1.2.2	Обязательные роли	7
1.2.3	Дополнительные роли	8
1.3	Ограничения переконфигурации после развертывания	8
1.3.1	Очередь сообщений	9
1.3.2	База данных	9
1.3.3	Кластерное хранилище данных	10
1.3.4	Удаление узлов	10
1.4	Рекомендации по размещению ролей	10
1.4.1	3 физических узла	10
1.4.2	5 физических узлов	11
1.4.3	5+ физических узлов	12
2	Установка ОС	15
2.1	Загрузка	15
2.2	Установка	15
2.2.1	Вход	15
2.2.2	Взаимодействие с конфигуратором	15
2.2.3	Конфигурация	15
2.2.4	Завершение установки	18
3	Установка РУСТЭК	19
3.1	Запуск РУСТЭК.Конфигуратора	19
3.1.1	Взаимодействие с конфигуратором	19
3.2	Основное меню	19
3.3	Конфигурация	20
3.3.1	Обязательные Настройки	20
3.3.2	Интеграция с внешними сервисами	24
3.3.3	Вспомогательные функции	25
3.3.4	Добавление узлов инсталляции	25
3.3.5	Изменение конфигурации	28
3.3.6	Инсталляция	28
3.4	После установки	28
4	Установка All-in-One	30
4.1	All-in-One и зачем он нужен	30
4.2	Требования к установке	30
4.3	Установка ОС	31
4.4	Установка РУСТЭК	31
4.4.1	Вход	31
4.4.2	Конфигурация	31
4.4.3	Применение конфигурации	33
4.5	После установки	33

1 Подготовка

1.1 Общие требования

Для развертывания РУСТЭК вам понадобятся:

- 3 или более физических серверов, которые удовлетворяют следующим требованиям:
 - x86-64 процессор Intel или AMD с поддержкой аппаратной виртуализации (Intel VT-x или AMD-V). Рекомендуется для управляющих узлов не менее 4 ядер, а для вычислительных — не менее 2 ядер в зависимости от планируемой нагрузки;
 - 32 Гб RAM или более;
 - локальный диск не менее 40Гб;
 - 2 или более NIC с поддержкой VLAN IEEE802.1Q и IEEE 802.3 MTU 9000 байт;
 - наличие интерфейса удаленного управления IPMI для корректной работы сервиса высокой доступности VM;
- СХД достаточного объема, предоставляющая хранилище по NFS, FC или iSCSI. Для хранения дисков VM и образов необходимо не менее 1 раздела и для хранения РК необходим 1 отдельный раздел;
- коммутатор с поддержкой VLAN IEEE802.1Q, также желательна поддержка LACP, для обеспечения высокой доступности и увеличения пропускной способности сети, и IEEE 802.3 MTU 9000 байт.

СХД, работающие по протоколам NFS или iSCSI, а также IPMI интерфейсы физических серверов должны быть доступны из сети управления.

1.1.1 Рекомендации по настройке РУСТЭК в режиме высокой доступности (HA)

1.1.1.1 Оборудование

- нужны минимум 3 физических сервера;
- каждый сервер должен иметь 2+ NIC и интерфейс удаленного управления (IPMI);
- коммутатор должен поддерживать LACP;
- СХД с iSCSI или FC подключением должна обеспечивать многопутевое подключение блочных устройств.

1.1.1.2 Конфигурация

Нужно назначить следующие роли необходимому количеству узлов:

- **Сервис обнаружения:** 3, 5, 7.
- **Кластерное хранилище настроек:** 3+ (только нечетное количество).
- **Кэш:** 3+ (только нечетное количество).
- **Очередь сообщений:** 3+ (только нечетное количество).
- **База данных:** 2-9 *Включено* + 1 *Арбитр*.
- **Вычислительный узел:** 2+ .

- **Все остальные роли:** 2+.

1.1.1.3 Сеть

Настройка сетевых агрегатов и привязка сетей к ним зависит от режима работы портов коммутатора, в которые подключены физические сетевые интерфейсы узлов. Определите это заранее, при планировании инсталляции.

Типовые варианты сетевой конфигурации:

1.1.1.3.1 All-in-One

На каждом узле нужно настроить:

- **Агрегат по умолчанию;**
 - Режим портов коммутатора: **trunk**;
- **Сеть управления.**
 - Необходимо указать **VLAN ID** для Сети управления.

1.1.1.3.2 Выделенная сеть хранения

На каждом узле нужно настроить:

- **Агрегат по умолчанию;**
 - Режим портов коммутатора: **trunk**;
- **Дополнительный агрегат #1;**
 - Режим портов коммутатора: **trunk или access**;
- **Сеть управления;**
 - Выбрать Агрегат по умолчанию;
 - Необходимо указать **VLAN ID** для Сети управления;
- **Сеть хранения данных;**
 - Выбрать Дополнительный агрегат #1;
 - Если агрегат в режиме **access** — можно не указывать **VLAN ID**.

1.1.1.3.3 Выделенные сети виртуальной инфраструктуры и хранения данных

На каждом узле нужно настроить:

- **Агрегат по умолчанию;**
 - Режим портов коммутатора: **trunk или access**;
- **Дополнительный агрегат #1;**
 - Режим портов коммутатора: **trunk**;
- **Дополнительный агрегат #2;**
 - Режим портов коммутатора: **trunk или access**;
- **Сеть управления;**
 - Выбрать Агрегат по умолчанию;
 - Если агрегат в режиме **access** — можно не указывать **VLAN ID**.
- **Сеть виртуальной инфраструктуры;**
 - Выбрать Дополнительный агрегат #1;

- **Сеть хранения данных;**
 - Выбрать Дополнительный агрегат #2;
 - Если агрегат в режиме **access** — можно не указывать **VLAN ID**

1.1.1.3.4 Выделенные сети поверх одного агрегата

- **Агрегат по умолчанию;**
 - Режим портов коммутатора: **trunk**;
- **Сеть управления;**
 - Выбрать Агрегат по умолчанию;
 - Указать **VLAN ID**;
- **Сеть виртуальной инфраструктуры;**
 - Выбрать Агрегат по умолчанию;
 - Указать **VLAN ID**;
- **Сеть хранения данных;**
 - Выбрать Агрегат по умолчанию;
 - Указать **VLAN ID**.

1.1.2 Чек-лист

Убедитесь, что вы располагаете всем необходимым:

Категория	Ресурс	Нужные данные	На каком этапе нужно	Комментарии
Дистрибутив	rustack-[current_version].iso		Подготовка	создайте загрузочный DVD или USB-drive, если нужно
Узел	CPU см. 1.1 RAM ≥ 32 Гб HDD ≥ 40 Гб ≥ 2 NIC		Подготовка	
	Менеджмент-сеть	Адрес шлюза	Установка ОС	Можно уточнить у сетевых инженеров.
		VLAN ID	Установка ОС	
		Адрес узла	Установка ОС	
		MTU	Установка ОС	
		Список сетевых интерфейсов	Установка ОС	
		Virtual_IP	Установка РУСТЭК	

Категория	Ресурс	Нужные данные	На каком этапе нужно	Комментарии	
Сеть	Сеть виртуальной инфраструктуры ¹	Адрес шлюза	Установка ОС		
		VLAN ID	Установка ОС		
		Адрес узла	Установка ОС		
		MTU	Установка ОС		
		Список сетевых интерфейсов	Установка ОС		
	Сеть СХД ²	Адрес шлюза	Установка ОС		
		VLAN ID	Установка ОС		
		Адрес узла	Установка ОС		
		MTU	Установка ОС		
		Список сетевых интерфейсов	Установка ОС		
	Внешняя сеть	CIDR	Работа с РУСТЭК		Если вы планируете разрешить доступ ВМ во внешние сети или интернет
		Адрес шлюза			
		VLAN ID			
	Диапазон VLAN ID для внутренних сетей	VLAN ID	Установка РУСТЭК		Нужен хотя бы один VLAN
Служебные адреса	Внешние NTP	Установка РУСТЭК	Необязательно, если не нужно синхронизировать время с внешними сервисами		
		Внешний DNS	Установка ОС, Установка РУСТЭК	Если узлу нужен доступ в интернет или внешние сети	
СХД	NFS, FC или iSCSI ^{3,4} достаточного объема	2 разных адреса NFS или	Установка РУСТЭК	первый - основное хранилище дисков ВМ и образов	

Категория	Ресурс	Нужные данные	На каком этапе нужно	Комментарии
		2 разных LUN WWID		второй - раздел для резервных копий

^{1,2} Не обязательно, можно использовать одну сеть и один набор физических интерфейсов.

³ Настройка и работа с iSCSI описана в разделе «Установка ОС» и в «Руководстве пользователя» раздел «How-to»/«Работа с OCFS».

⁴ Хранилище iSCSI должно поддерживать протокол Asymmetric Logical Units Access (ALUA).

1.2 Роли узлов

Роль - совокупность сервисов и их настроек, выполняющих определенную задачу в рамках платформы. Каждый физический узел в составе инсталляции принимает на себя несколько ролей. Роли делятся на служебные, обязательные и дополнительные. Каждая служебная и обязательная роль должны быть назначены хотя бы одному физическому узлу. Дополнительные роли - включают расширенный функционал платформы, по умолчанию - отключены.

Многие сервисы являются кластерными, значения ролей в конфигураторе являются "начальными настройками кластера" для таких сервисов. Например, текущий "мастер" может переехать на любой узел с ролью **Кэш Дополнительный** в результате отказа сети и/или электропитания.

1.2.1 Служебные роли

- **Сервис обнаружения:** предоставляет функционал обнаружения сервисов на основе DNS, проверки их доступности и балансировки. Используется ролями **Кэш, Очередь сообщений, База данных**.
- **Кластерное хранилище настроек:** реализует общее хранилище файлов, используемое различными компонентами РУСТЭК.
- **Сервис времени:** отвечает за настройку локального NTP, позволяет настроить синхронизацию с внешними источниками времени.
- **Кэш:** кластерная NoSQL БД. Используется преимущественно ролью Сервис авторизации, для кэширования аутентификационных данных.
- **Очередь сообщений:** брокер сообщений на основе стандарта AMQP, для координации операций и информации о состоянии между сервисами.
- **Web-службы:** веб-сервер для обработки API запросов, с функцией балансировки нагрузки.
- **База данных:** основное хранилище данных платформы.
- **Хранилище логов:** сервис управления логами. Используется для централизованного сбора логов и записи их в СУБД.

1.2.2 Обязательные роли

- **Сервис авторизации:** обеспечивает авторизацию, аутентификацию пользователей и служб системы, реализует мультитенантную модель доступа
- **Сервис DNS:** обеспечивает управление доменами и записями в них, интегрирован с ролями **Управление VM** и **Управление сетями** для автоматического создания записей для объектов виртуальной инфраструктуры.

- **Управление образами:** реализует репозиторий образов, предоставляет инструменты для работы с ним.
- **Служебный каталог облачных ресурсов:** реализует системный каталог ресурсов (CPU, RAM и т.д.). Используется ролями **Управление VM**, **Управление сетями** и **Управление дисками**.
- **Управление VM:** предоставляет инструменты для создания и взаимодействия VM.
- **Управление сетями:** обеспечивает создание и управление виртуальной сетевой инфраструктурой. Сетевая подсистема предоставляет абстрактные сети, подсети, порты и роутеры.
- **Вычислительный узел:** непосредственно взаимодействует с гипервизором KVM, создаёт/редактирует/удаляет/мигрирует VM.
- **Управление дисками:** обеспечивает управление постоянным блочным хранилищем для виртуальных дисков. Позволяет пользователю создавать и удалять блочные устройства и управлять их подключением к виртуальным машинам. Предоставляет механизм для создания и восстановления резервных копий дисков и снимков.
- **Сервис оптимизации ресурсов:** реализует сбор и хранение метрик физических узлов и VM, предоставляет инструменты для оптимизации нагрузки платформы в соответствии с заданными правилами и значениями метрик.
- **Сервис построения облачных процессов:** предоставляет инструменты для выполнения комплексных задач автоматизации.
- **Web-интерфейс:** веб-интерфейс для работы с платформой РУСТЭК.

1.2.3 Дополнительные роли

- **Сервис балансировки нагрузки:** позволяет создавать сетевые балансировщики нагрузки.
- **Сервис оркестрации:** позволяет создавать комплексные среды и управлять ими, используя концепцию инфраструктуры как код.
- **Сервис управления инфраструктурой контейнеров:** сервис позволяет создавать и настраивать кластер Kubernetes, а после создания кластера добавлять новые ноды Kubernetes в ручном режиме или в режиме автомасштабирования (autoscaling).
- **Служба хранения ключей шифрования:** обеспечивает безопасное хранение, предоставление и управление секретными данными.

1.3 Ограничения переконфигурации после развертывания

Для перемещения или удаления некоторых ролей существуют ограничения:

Сервис обнаружения

- Нельзя выключить роль на всех действующих узлах и переназначить ее на новые узлы
- Нельзя конфигурировать платформу с четным количеством узлов с этой ролью

В случае выхода из строя $(N/2) - 1$ узлов с этой ролью - необходимо как можно скорее переназначить ее на какие-либо из оставшихся узлов, иначе выход из строя следующего узла приведет к неработоспособности кластера. Кластер перестанет отвечать на DNS запросы, как следствие остальные сервисы платформы потеряют доступ к **Базе данных**, **Очереди сообщений**, **Кэшу**.

Для корректной работы системы допустимы потери 1/3, 2/5, 3/7 узлов с ролью Сервиса обнаружения. Не рекомендуется включать роль Сервиса обнаружения более чем на 7 узлах.

Перезагрузку узлов с этой ролью необходимо осуществлять строго последовательно или одновременно, для корректного старта сервиса.

Кэш

- Нельзя конфигурировать платформу с четным количеством узлов с этой ролью
- Для корректной работы сервиса кэширования в режиме высокой доступности необходимы как минимум:
 - Один Основной узел, один Дополнительный и один Арбитр - в этом случае возможна потеря Основного узла.
 - Один Основной и два Дополнительных узла - в этом случае в этом случае возможна потеря сначала Основного, затем Дополнительного узлов (который не стал Основным).

1.3.1 Очередь сообщений

- Нельзя конфигурировать платформу с четным количеством узлов с этой ролью.

1.3.2 База данных

- Нельзя сменить роль БД *Включено* → *Арбитр* или *Арбитр* → *Включено* за одну переконфигурацию, нужно выключить роль, применить конфигурацию, потом включить нужный режим и применить конфигурацию еще раз
- Для корректной работы отказоустойчивости БД - необходим хотя бы один узел с ролью БД - Арбитр. Общее число узлов с ролью БД ограничено десятью узлами, 9 с ролью БД *Включено* + 1 *Арбитр*.
- По умолчанию отключен функционал синхронных реплик. Это может привести к потере данных между последней записью в БД и последним сеансом репликации в случае аварийного отключения текущего мастера. Включить функционал можно в Конфигураторе, в разделе Общие настройки, изменив количество синхронных реплик на отличное от 0. Количество синхронных реплик должно быть меньше или равно (количество узлов с ролью БД - Включено) - 1. При недоступности всех синхронных реплик - кластер БД перестает обслуживать запросы, так как не может закрыть транзакцию. Не рекомендуется включать этот функционал в инсталляциях с общим количеством узлов БД < 4

Вычислительный узел:

- Следует убедиться, что на выключаемых вычислительных узлах отсутствуют виртуальные машины в следующих состояниях: **Active, Paused, Suspended**. Такие виртуальные машины следует перевести в состояние **Shutoff**, если:
 - роль выключается на всех действующих узлах и эта же роль включается на новом узле или
 - одновременно изменяется имя домена и выключается роль хотя бы на одном узле
 - в кластере одновременно изменяется имя всех вычислительных узлов и выключается роль хотя бы на одном узле
- При выключении вычислительного узла с виртуальными машинами, следует убедиться, что на других вычислительных узлах достаточно свободных ресурсов для миграции на них этих виртуальных машин, при этом надо учитывать оверкоммит.
- Нельзя менять имена узлов между собой во время одного запуска конфигурации.

1.3.3 Кластерное хранилище данных

- Нельзя за одну переконфигурацию добавить и удалить (или наоборот) роль **Кластерное хранилище данных**. Необходимо сделать первое действие, применить, затем второе действие, применить.
- Если используется 1 сервер кластерного хранилища настроек, то невозможно переименовать узел.

1.3.4 Удаление узлов

- OCFS2: для полного исключения нод из OCFS2 кластера необходима остановка всего кластера. На момент версии ocfs-tools 1.8.7 не реализовано «online удаление узлов» из кластера.

1.4 Рекомендации по размещению ролей

1.4.1 3 физических узла

Минимальная отказоустойчивая конфигурация

Роль	Узел 1	Узел 2	Узел 3
Сервис обнаружения	Включено	Включено	Включено
Кластерное хранилище настроек	Включено	Включено	Включено
Сервис времени	Включено	Включено	Включено
Кэш	Основной	Дополнительный	Дополнительный
Очередь сообщений	Включено	Включено	Включено
Web-службы	Включено	Включено	Выключено
База данных	Включено	Включено	Арбитр
Хранилище логов	Включено	Включено	Выключено
Сервис авторизации	Включено	Включено	Выключено
Сервис DNS	Включено	Включено	Выключено
Управление образами	Включено	Включено	Выключено
Служебный каталог облачных ресурсов	Включено	Включено	Выключено
Управление VM	Включено	Включено	Выключено
Управление сетями	Включено	Включено	Выключено
Вычислительный узел	Включено	Включено	Включено
Управление дисками	Включено	Включено	Выключено
Служба хранения ключей шифрования	Выключено	Выключено	Выключено
Агент событий очереди	Включено	Включено	Выключено
Сервис оптимизации ресурсов	Включено	Включено	Выключено

Роль	Узел 1	Узел 2	Узел 3
Web-интерфейс	Включено	Включено	Выключено
Сервис балансировки нагрузки	Выключено	Выключено	Выключено
Сервис оркестрации	Выключено	Выключено	Выключено
Сервис построения облачных процессов	Включено	Включено	Выключено
Сервис управления инфраструктурой контейнеров	Выключено	Выключено	Выключено

1.4.2 5 физических узлов

В этом варианте имеет смысл включить синхронную репликацию БД на 1-2 узла (см. 2.3 Установка Рустэк - "Общие настройки")

Роль	Узел 1	Узел 2	Узел 3	Узел 4	Узел 5
Сервис обнаружения	Включено	Включено	Включено	Включено	Включено
Кластерное хранилище настроек	Включено	Включено	Включено	Включено	Включено
Сервис времени	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено
Кэш	Основной	Дополнительный	Дополнительный	Дополнительный	Дополнительный
Очередь сообщений	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено
Web-службы	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено
База данных	Включено	Включено	Арбитр	Включено	Включено
Хранилище логов	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено
Сервис авторизации	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено
Сервис DNS	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено
Управление образами	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено
Служебный каталог облачных ресурсов	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено
Управление VM	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено
Управление сетями	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено

Роль	Узел 1	Узел 2	Узел 3	Узел 4	Узел 5
Вычислительный узел	Включено	Включено	Включено	Включено	Включено
Управление дисками	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено
Агент событий очереди	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено
Сервис оптимизации ресурсов	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено
Сервис построения облачных процессов	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено
Web-интерфейс	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено
Сервис балансировки нагрузки	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено
Сервис оркестрации	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено
Сервис управления инфраструктурой контейнеров	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено
Служба хранения ключей шифрования	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено

1.4.3 5+ физических узлов

Если есть возможность выделить под управляющие узлы отдельные физические серверы (CPU 4+ Core | 32+ Гб RAM)

В этом варианте имеет смысл включить синхронную репликацию БД на 1-2 узла (см. 2.3 Установка Рустэк - "Общие настройки")

Роль	Узел 1	Узел 2	Узел 3	Узел 4	Узел 5	Узел N
Сервис обнаружения	Включено	Включено	Включено	Включено	Включено	Выключено
Кластерное хранилище настроек	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено	Выключено
Сервис времени	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено	Выключено

Роль	Узел 1	Узел 2	Узел 3	Узел 4	Узел 5	Узел N
Кэш	Основной	Дополнительный	Дополнительный	Выключено	Выключено	Выключено
Очередь сообщений	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено	Выключено
Web-службы	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено	Выключено
База данных	Включено	Включено	Арбитр	Включено	Включено	Выключено
Хранилище логов	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено	Выключено
Сервис авторизации	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено	Выключено
Сервис DNS	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено	Выключено
Управление образами	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено	Выключено
Служебный каталог облачных ресурсов	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено	Выключено
Управление VM	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено	Выключено
Управление сетями	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено	Выключено
Вычислительный узел	Выключено	Выключено	Выключено	Включено	Включено	Включено
Управление дисками	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено	Выключено
Агент событий очереди	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено	Выключено
Сервис оптимизации ресурсов	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено	Выключено
Сервис построения облачных процессов	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено	Выключено
Web-интерфейс	Включено	Включено	Включено	Выключено	Выключено	Выключено
Сервис балансировки нагрузки	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено

Роль	Узел 1	Узел 2	Узел 3	Узел 4	Узел 5	Узел N
Сервис оркестрации	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено
Сервис управления инфраструктурой контейнеров	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено
Служба хранения ключей шифрования	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено	Выключено

2 Установка ОС

Базовая ОС должна стоять на каждом узле.

Перед установкой проверьте, что в BIOS узла включена виртуализация **Intel VT-x** или **AMD-V**.
Расположение опций обычно описано в документации на оборудование.

2.1 Загрузка

Варианты загрузки:

- физический носитель: DVD, USB-drive (см.раздел «Подготовка»);
- загрузка ISO-образа через IPMI-интерфейс узла.

2.2 Установка

2.2.1 Вход

После загрузки войдите в систему с учетной записью `root` и паролем `rustack` и запустите РУСТЭК.Конфигуратор командой `rustack-os-install`.

2.2.2 Взаимодействие с конфигуратором

- перемещение между пунктами меню — (↑|↓|←|→)
- выбор опции или значения параметра — **Enter**
- установка отметки в чекбоксах — **Space**
- переход к опциям управления 'Применить', 'Отмена', 'Назад' — **Tab**
- выход на уровень выше — 'Назад' или **Esc**

2.2.3 Конфигурация

Чтобы установить ОС, нужно заполнить разделы:

- Общие настройки
- Настройки дисков
- Настройки сети

2.2.3.1 Общие настройки

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения	Комментарий
Пароль суперпользователя	Текстовое	rustack	*	Поле для смены пароля по умолчанию

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения	Комментарий
Митигации ядра	Выбор	выключены iTLB и TSX Async Abort	включены выключены выключены iTLB и TSX Async Abort	Режимы работы ядра: безопасный — включены сбалансированный — выключены TLB и TSX Async Abort производительный — выключены

2.2.3.2 Настройки дисков

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения	Комментарий
Диск для установки	Выбор	Первое устройство из доступных в системе	локальные диски или подключенные LUN	
Дополнительный диск для установки	Выбор	Первое устройство из доступных в системе	локальные диски или подключенные LUN	Возможность выбрать отдельный диск для каталога /var

2.2.3.3 Очистить выбранные диски

Выполните этот пункт до применения конфигурации, если вы не уверены в том, что выбранные диски не содержат разметки от предыдущих установок других ОС.

2.2.3.4 Настройки сети

В этом разделе вы можете настроить агрегаты (логические сетевые интерфейсы) и сети, которые будут их использовать.

Рекомендации по настройке агрегатов и сетей смотрите в разделе «Подготовка».

2.2.3.4.1 Настройка сетевых агрегатов

Позволяет настроить до трёх агрегатов – bond0,1,2. Обязательно настроить агрегат по умолчанию, остальные — в зависимости от задач.

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Настроить сетевой агрегат ¹	Чекбокс	выключено ([])	включено - [X], выключено - []
Физические интерфейсы	Мультивыбор	—	Список сетевых интерфейсов, доступных в системе
MTU менеджмент-сети	Текстовое	1500	≤ 9000 ²
Тип агрегации интерфейсов	Выбор	active-backup	LACP ³ active-backup round-robin

¹ для опциональных агрегатов

² доступное значение MTU определяется настройками вашего сетевого оборудования

³ должен поддерживаться и быть настроенным на вышестоящем сетевом оборудовании

2.2.3.4.2 Сеть управления, Сеть виртуальной инфраструктуры, Сеть хранения данных
Позволяет настроить отдельные L3 сети для разных типов трафика и привязать их к сетевым агрегатам.

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Использовать отдельную сеть ¹	Чекбокс	выключено ([])	включено - [X], выключено - []
Сетевой агрегат	Выбор	—	Настроенные и включенные сетевые агрегаты
CIDR интерфейса	Текстовое	192.192.192(193 ² ,194 ³).2/24	IP/MASK
Шлюз ⁶	Текстовое	192.192.192(193 ² ,194 ³).1	IP
Внешний DNS ⁴	Текстовое	8.8.8.8	IP
VLAN менеджмент-сети	Текстовое	4095	1 ⁵ - 4095

¹ для сетей виртуальной инфраструктуры и хранения данных

² сеть виртуальной инфраструктуры

³ сеть хранения данных

⁴ только сеть управления

⁵ не рекомендуется использовать VLAN ID 1, потому что он является зарезервированным у некоторых вендоров сетевого оборудования

⁶ не обязательно для сетей виртуальной инфраструктуры и хранения данных, предупреждение о некорректной настройке можно игнорировать

2.2.3.4.3 Применить настройки сети

Скрытый пункт, становится активным после установки базовой ОС.

Настройки сети узла можно изменить после установки ОС, но до установки РУСТЭК.

Измените первичную настройку, после чего выберите этот пункт, чтобы применить изменения.

2.2.3.5 Предупреждения

Если какие-то поля не заполнены или заполнены некорректно, вы увидите предупреждения в верхней части экрана (см. рисунок 1 ниже).

Они продублированы в разделе **Предупреждения** основного меню.

2.2.3.6 Применение конфигурации

Установка ОС запускается после выбора пункта **Применить конфигурацию РУСТЭК** в основном меню конфигуратора.

Если есть предупреждения, то попытка применить конфигурацию запросит дополнительное подтверждение. На этом этапе можно вернуться к редактированию или проигнорировать их и запустить установку.

В случае ошибки установка прекращается и выводит сообщение об этом. Подробности ошибки можно посмотреть в этом же окне или в файле `/tmp/rustack-ansible-os.log`

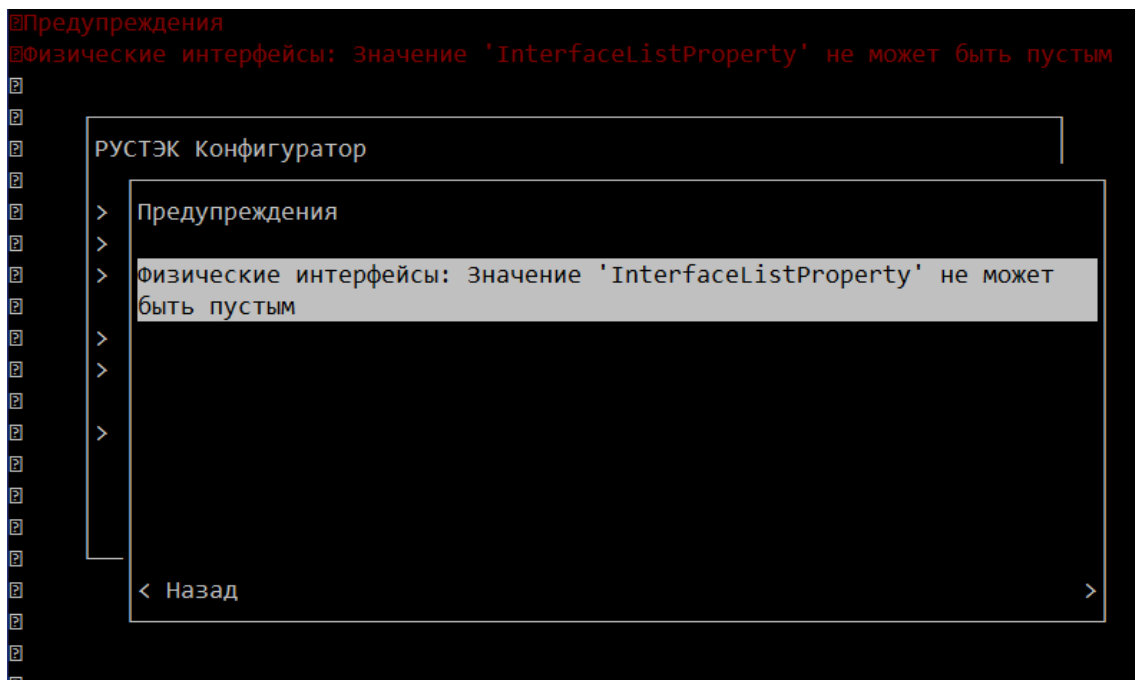


Рисунок 1. РУСТЭК Конфигуратор. Предупреждения

2.2.4 Завершение установки

Если установочный носитель стоит первым в списке устройств для загрузки — отключите его. После успешной установки ОС узел автоматически перезагружается.

После перезагрузки узел доступен по SSH, с учётными данными суперпользователя.

3 Установка РУСТЭК

3.1 Запуск РУСТЭК.Конфигуратора

После установки базовой ОС (см. раздел "Установка ОС") на всех серверах, которые будут использованы для работы платформы РУСТЭК, выберите один сервер в качестве узла развертывания. Подключитесь к консоли этого сервера и запустите РУСТЭК.Конфигуратор командой ***rustackctl***. Рекомендуется подключение по `ssh`, с использованием менеджера терминалов `tmux`.

3.1.1 Взаимодействие с конфигуратором

- перемещение между пунктами меню — (↑|↓|←|→)
- выбор опции или значения параметра — **Enter**
- установка отметки в чекбоксах — **Space**
- переход к опциям управления 'Применить', 'Отмена', 'Назад' — **Tab**
- выход на уровень выше — 'Назад' или **Esc**

Если вы подключились по SSH, при работе с конфигуратором можно:

- использовать мышь
- вставлять значения в текстовые поля при помощи `Ctrl+Shift+V`

3.2 Основное меню

```

РУСТЭК. Конфигуратор
> Добавить новый узел
> Список узлов

> Сеть
> Дисковая подсистема
> Оверкоммит
> Общие настройки
> Настройки высокой доступности серверов

> Интеграция с Active Directory
> Интеграция с Zabbix
> Интеграция с внешним Syslog

> Предупреждения
> Проверить доступность узлов
> Применить конфигурацию РУСТЭК

> Сохранить имена инициаторов iSCSI в файл
> Изменить политики служб
> Собрать техническую информацию

> Выход
    
```

Рисунок 1. Меню РУСТЭК. Конфигуратора для развёртывания платформы

Добавление физических серверов как узлов инсталляции РУСТЭК, управление ролями узлов:

- **Добавить новый узел**
- **Список узлов**

Задание обязательных параметров конфигурации платформы:

- **Сеть**
- **Дисковая подсистема**
- **Оверкоммит**
- **Общие настройки**
- **Настройки высокой доступности серверов**

Опции интеграции с внешними сервисами, необязательны:

- **Интеграция с Active Directory**
- **Интеграция с Zabbix**
- **Интеграция с внешним Syslog**

Подготовка и запуск инсталляции:

- **Предупреждения** - полный список предупреждений об ошибках конфигурации
- **Проверить доступность узлов** - проверка сетевой доступности уже добавленных узлов
- **Применить конфигурацию РУСТЭК** - запуск конфигурации

Вспомогательные опции:

- **Сохранить имена инициаторов iSCSI в файл** - сохранение в файл имён инициаторов iSCSI для всех хостов, у которых включена опция "Настраивать iSCSI"
- **Изменить политики служб** - позволяет менять политики доступа к ресурсам платформы без применения всей конфигурации, после первичного развертывания
- **Собрать техническую информацию** - упаковка журналов инсталляции, лог-файлов сервисов и другой необходимой информации в архив, для отправки в техническую поддержку РУСТЭК.

3.3 Конфигурация

3.3.1 Обязательные Настройки

3.3.1.1 Сеть

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Виртуальный IP	Текстовое	10.0.0.254	Чек-лист > Сеть > Сеть управления > Virtual_IP
Имя домена	Текстовое	<u>example.com</u>	имя.домена
Внешние сервера времени	Текстовое, список значений через запятую	pool.ntp.org	Чек-лист > Сеть > Служебные Адреса > Внешние NTP

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Диапазон VLAN	Текстовое, диапазоны От До, через запятую	100:200	Чек-лист > Сеть > Диапазон VLAN ID
Диапазон Geneve	Текстовое, диапазоны От До, через запятую	1:65000	xxx
Диапазон Gre	Текстовое, диапазоны От До, через запятую	1:65000	xxx
MTU физических интерфейсов	Текстовое	1500	Чек-лист > Сеть > Сеть управления или Сеть виртуальной инфраструктуры > MTU
MTU туннелей	Числовое	0	< MTU физических интерфейсов
DNS платформы	Текстовое, список значений через запятую	127.0.0.1	Чек-лист > Сеть > Служебные Адреса > DNS платформы или Пустое значение
DNS виртуальной инфраструктуры	Текстовое, список значений через запятую	127.0.0.1	Чек-лист > Сеть > Служебные Адреса > DNS виртуальной инфраструктуры или Пустое значение
Размер кворума DNS кластера	Числовое	33	0-100

3.3.1.2 Дискровая подсистема

Данный раздел содержит несколько подразделов.

3.3.1.2.1 Настройки Multipath

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Отображать только multipath-устройства	Выбор	да	да, нет

3.3.1.2.2 Настройки iSCSI хранилища

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Сетевой интерфейс	Выбор	lo	Все сетевые интерфейсы ОС
IP хранилища	Текстовое	10.0.0.11	*
Порт хранилища	Текстовое	3260	*

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Включить аутентификацию CHAP при обнаружении	Чекбокс	Выкл	Вкл Выкл
Имя пользователя	Текстовое		*
Пароль	Текстовое		*

3.3.1.2.3 Подключить iSCSI хранилище

Подключение iSCSI хранилища, которое нужно делать после заполнения настроек из предыдущего подраздела. Если нужно настроить несколько iSCSI хранилищ, то это нужно делать поочередно: сначала заполнить настройки для одного хранилища, произвести подключение, затем изменить настройки для следующего хранилища, снова произвести подключение и т.д.

3.3.1.2.4 Обновить информацию о блочных устройствах

Обновление информации о доступных блочных устройствах, подключённых по iSCSI или Fibre Channel. Нужно обязательно выполнить после подключения всех iSCSI хранилищ, либо если блочные устройства презентуются по Fibre Channel.

3.3.1.2.5 Настройки дисковой подсистемы

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Тип дискового хранилища ²	Выбор	NFS	NFS, OCFS2
Тип дискового хранилища для образов ²	Выбор	NFS	NFS, OCFS2
Список WWID для OCFS2 ^{3 4}	Список значений с чекбоксами		Чек-лист > СХД > LUN WWID №1
Макс. кол-во нод в OCFS2 в кластере ³	Числовое	16	1-255, рекомендуемое :кол-во узлов * 2
Адрес раздела NFS ³	Текстовое	10.0.0.5/mnt	Чек-лист > СХД > Адрес NFS №1
Версия протокола NFS ³	Выбор	3	3, 4
Адрес NFS или WWID для резервных копий ^{3 4}	Текстовое	10.0.0.6:/mnt/backup	Чек-лист > СХД > Адрес NFS №2 или Чек-лист > СХД > LUN WWID №2

² Не поддерживается одновременная настройка разных типов дискового хранилища, везде должен быть указан один тип

³ Заполняйте только параметры, относящиеся к выбранному типу дискового хранилища

⁴ Опция "Список WWID для OCFS2" заполняется путём выбора необходимых WWID в открывающемся списке, но WWID в опции "Адрес NFS или WWID для резервных копий" заполняется только вручную, поэтому нужно проверять, что этот WWID не выбран в опции "Список WWID для OCFS2"

3.3.1.3 Оверкоммит

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Коэффициент оверкоммита NFS	Числовое	1.0	*
Коэффициент оверкоммита CPU	Числовое	8.0	*
Коэффициент оверкоммита RAM	Числовое	1.0	*

3.3.1.4 Общие настройки

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Включение KSM	чекбокс	включено ([X])	включено - [X], выключено - []
Процент свободной RAM для включения KSM	Числовое	20	0-100
Количество синхронных реплик БД ¹	Числовое	0	*

¹ - Функционал включается указанием количества синхронных реплик больше нуля. Количество должно быть меньше или равно "(количество узлов с ролью БД - Включено) - 1". Не рекомендуется включать этот функционал в инсталляциях с общим количеством узлов БД < 4.

3.3.1.5 Настройки высокой доступности серверов

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Включить STONITH ¹	Чекбокс	Выкл	Вкл Выкл
Порог срабатывания в минутах	Числовое	5	*
Количество попыток выключения узла	Числовое	3	*
Интервал между попытками в секундах	Числовое	10	*
Запрещать узел после эвакуации	Чекбокс	Вкл	Вкл Выкл
Эвакуация без IPMI ²	Чекбокс	Выкл	Вкл Выкл
Включить datastore heartbeat	Чекбокс	Вкл	Вкл Выкл
Путь для heartbeat-директории	Текстовое	/mnt/heartbeat	*
Проверять только разрешённые узлы	Чекбокс	Выкл	Вкл Выкл

¹ - Опция STONITH обеспечивает гарантию выключения сбойного узла по питанию, но требует доступа к IPMI узла из менеджмент-сети и настройки учетных данных для доступа в IPMI в портале после инсталляции.

² - Разрешает сервису высокой доступности VM эвакуировать VM с узла без гарантии его отключения через механизм STONITH. Не рекомендуется использовать в продуктивных средах.

3.3.2 Интеграция с внешними сервисами

3.3.2.1 Интеграция с Active Directory

Опция **> Интеграция с Active Directory** настраивается в случае использования Active Directory – службы каталогов компании Microsoft. Рекомендуется настроить эту опцию для упрощения в дальнейшем управления доступом пользователей к платформе РУСТЭК.

Полное описание настройки содержится в документе «Интеграция с Active Directory».

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Включить	Чекбокс	Выкл	Вкл Выкл
Полное имя домена AD (FQDN)	Текстовое	rustack.local	валидное имя домена
Короткое имя домена	Текстовое	rustack	валидное имя домена без первого уровня
Hostname или IP-адрес сервера AD	Числовое	10.0.0.10	IP
Размер пагинации AD ¹	Числовое	0	число
Полное CN сервисного пользователя	Текстовое	cn=OpenStack Admin User, cn=Users, dc=rustack, dc=local	корректный CN сервисного пользователя
Пароль сервисного пользователя	Текстовое	P@ssw0rd	*
Фильтр пользователей в AD	Текстовое	(memberOf=cn=openstack, cn=Users, dc=rustack, dc=local)	корректный фильтр пользователей AD, которых надо обрабатывать в РУСТЭК
CN контейнера с пользователями	Текстовое	cn=Users, dc=rustack, dc=local	xxx
Логин администратора	Текстовое	ldap_admin	*
Пароль администратора	Текстовое	Pa\$\$w0rd	*

¹ - По умолчанию AD в одном запросе отдаёт до 1 тысячи записей. Если количество объектов в AD больше этого значения, необходимо установить размер пагинации больший или равный количеству объектов, округлённому до тысячи в большую сторону

3.3.2.2 Интеграция с Zabbix

Параметры интеграции РУСТЭК с внешним сервисом мониторинга Zabbix. При включении функционала на узлах инсталляции настраиваются агенты Zabbix с подключением к указанным серверам. Настройка возможна как при развертывании платформы, так и при переконфигурации.

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Включить	Чекбокс	Выкл	Вкл Выкл
Сервер(ы) Zabbix	Числовое	192.168.0.0/24, 192.168.0, zabbixhost	IP, CIDR, hostname
Сервер(ы) Zabbix для активных проверок	Числовое (текстовое)	zabbixhost:10051, 192.168.0.1:10051	IP:PORT, hostname:PORT
Метадата узлов	Текстовое	Rustack	*

3.3.2.3 Интеграция с внешним Syslog

Позволяет настроить передачу всех логов платформы на внешний сервер/серверы Syslog. Настройка возможна как при развертывании платформы, так и при переконфигурации.

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Включить	Чекбокс	Выкл	Вкл Выкл
Сервер(ы) Syslog	Текстовое, список значений через запятую	127.0.0.1	Список IP Hostname

3.3.3 Вспомогательные функции

3.3.3.1 Предупреждения

Если какие-то поля не заполнены или заполнены некорректно, вы увидите предупреждения красным в верхней части экрана. Предупреждения накапливаются в разделе **Предупреждения**, где их можно изучить, при устранении исчезают.

3.3.3.2 Проверить доступность хостов

Проверка сетевой доступности добавленных узлов инсталляции

3.3.3.3 Сохранить имена инициаторов iSCSI в файл

Запускает сохранение в файл имён инициаторов iSCSI для всех хостов, у которых включена опция "Настроить iSCSI". Имена записываются в файл **/opt/iscsi_initiator_name_list**. Данный список может понадобиться специалистам, которые будут настраивать СХД.

3.3.3.4 Изменить политики служб

Запускает применение изменений политик доступа к ресурсам платформы без применения всей конфигурации. Механизм настройки политик описан в разделе «Тонкая настройка платформы»

3.3.3.5 Собрать техническую информацию

Запускает сбор информации для диагностики неисправности. Собранная информация записывается в файл **/mnt/gluster/debug_dump** (или **/tmp/debug_dump** в случае проблем с gluster), который нужно отправить в службу технической поддержки.

3.3.4 Добавление узлов инсталляции

Каждому из узлов должна быть назначена определённая роль служб платформы. Каждую роль обязательно должен выполнять хотя бы один узел. Для этого узел должен быть добавлен в конфигурактор. Более подробно службы и требования к их размещению

описаны в разделе [2.1 Подготовка](#). Там же приведены типовые конфигурации инсталляций.

Для настройки ролей есть подготовленные шаблоны - они отображаются после выбора пункта **Добавить новый узел**. После выбора шаблона отображается опция **Параметры узла**. Заполните обязательные параметры (**Имя узла**, **IP адрес узла**) и скорректируйте настройки ролей служб, при необходимости.

3.3.4.1 Описание шаблонов узла

Шаблон	Описание
Manual	Шаблон для задания ролей в ручном режиме, в котором все роли выключены по умолчанию
Primary	Шаблон сервера, для которого роль является основной
Secondary	Шаблон сервера, для которого роль является дополнительной
Compute	Шаблон сервера, выполняющего роль вычислительного узла
All-in-One	Шаблон для развертывания платформы на одном сервере

3.3.4.2 Параметры узла

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Имя узла	Текстовое	-	любое имя, удовлетворяющее RFC 2181 и связанным
Расположение узла ⁵	Текстовое	rustack_dc1	любая строка, удовлетворяющая требованиям ЯП Python для именованых переменных
IP-адрес узла	Числовое	-	IP
Настраивать iSCSI	Чекбокс	Выкл	Вкл Выкл
Имя инициатора iSCSI	Текстовое	Генерируется при создании узла	iqn.[YYYY-MM].[domain].[hostname]:[initiator_name]
Сервис обнаружения	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено
Кластерное хранилище настроек	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено
Сервис времени	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено
Кэш	Текстовое, выбор из списка	основной ^{1, 4} , дополнительный ² , выключено ³	основной, дополнительный, выключено, арбитр
Очередь сообщений	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Web-службы	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено
База данных	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено, арбитр
Хранилище логов	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено
Сервис авторизации	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено
Сервис DNS	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено
Управление образами	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено
Служебный каталог облачных ресурсов	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено
Управление VM	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено
Управление сетями	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено
Вычислительный узел	Текстовое, выбор из списка	выключено ^{1, 2} , включено ^{3, 4}	включено, выключено
Управление дисками	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено
Служба хранения ключей шифрования	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено
Агент событий очереди	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено
Сервис оптимизации ресурсов	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено
Web-интерфейс	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Сервис балансировки нагрузки	Текстовое, выбор из списка	включено ⁴ , выключено ^{1, 2, 3}	включено, выключено
Сервис оркестрации	Текстовое, выбор из списка	включено ⁴ , выключено ^{1, 2, 3}	включено, выключено
Сервис построения облачных процессов	Текстовое, выбор из списка	включено ^{1, 2, 4} , выключено ³	включено, выключено
Сервис управления инфраструктурой контейнеров	Текстовое, выбор из списка	включено ⁴ , выключено ^{1, 2, 3}	включено, выключено
Митигации ядра	Текстовое, выбор из списка	выключены iTLB и TSX Async Abort	включены, выключены, выключены iTLB и TSX Async Abort

¹ Для шаблона **Primary**

² Для шаблона **Secondary**

³ Для шаблона **Compute**

⁴ Для шаблона **All-in-one**

⁵ Текстовая метка для растянутого кластера, в разработке

3.3.5 Изменение конфигурации

Измените параметры конфигурации в соответствующих разделах меню и/или перераспределите роли между узлами при помощи пункта **Список узлов** с последующим применением конфигурации.

Существующие ограничения описаны в разделе «Подготовка».

3.3.6 Инсталляция

Установка РУСТЭК запускается после выбора пункта **Применить конфигурацию РУСТЭК** в основном меню конфигуратора.

При этом типе установки конфигуратор будет отображать предупреждения, их можно проигнорировать или устранить замечания, и запустить установку.

В случае ошибки подробности можно посмотреть в этом же окне или в файле `/var/log/rustack-ansible.log`.

3.4 После установки

Для входа в портал и начала работы с РУСТЭК нужно иметь учетные данные:

- Имя пользователя по умолчанию: `admin`
- Чтобы получить пароль, выполните команду: `cat /var/lib/rustack-ansible/creds/keystone/admin_pass`

Портал доступен по адресу: `https://[Виртуальный_IP]`

Чтобы получить представление о возможностях РУСТЭК, изучите документ «Руководство администратора».

4 Установка All-in-One

4.1 All-in-One и зачем он нужен

AiO — это тип инсталляции РУСТЭК из одного вычислительного узла, на котором размещены все управляющие сервисы. Разумеется, такой тип инсталляции не предполагает высокой доступности.

Варианты использования AiO:

- знакомство с продуктом
- обучение
- тестирование интеграции с другими сервисами
- минимальная установка с возможностью расширения ¹

¹ В этом случае рекомендуем ознакомиться с другими разделами документа, чтобы корректно спланировать будущую инсталляцию.

4.2 Требования к установке

Убедитесь, что вы располагаете всем необходимым:

Категория	Ресурс	Нужные данные	На каком этапе нужно	Комментарии
Дистрибутив	rustack-[current_version].iso		Подготовка	создайте загрузочный DVD или USB-drive, если нужно
Узел	CPU Intel или AMD ≥ 8 ядер RAM ≥ 32Gb HDD ≥ 30Gb ≥ 2 NIC		Подготовка	
Сеть	Менеджмент-сеть	Адрес шлюза	Установка ОС	Можно уточнить у сетевых инженеров
		VLAN ID	Установка ОС	
		Адрес узла	Установка ОС	
		MTU	Установка ОС	
		Virtual_IP	Установка РУСТЭК	
	Внешняя сеть	CIDR	Работа с РУСТЭК	Если вы планируете разрешить доступ VM во внешние сети или интернет
		Адрес шлюза		
VLAN ID				

Категория	Ресурс	Нужные данные	На каком этапе нужно	Комментарии
	Диапазон VLAN ID для внутренних сетей	VLAN ID	Установка РУСТЭК	Нужен хотя бы один VLAN
	Служебные адреса	Внешние NTP	Установка РУСТЭК	Необязательно, если не нужно синхронизировать время с внешними сервисами
		Внешний DNS	Установка ОС, Установка РУСТЭК	Если узлу нужен доступ в интернет или внешние сети
СХД	NFS, FC или iSCSI ¹ достаточного объема	2 разных адреса NFS или 2 разных LUN WWID	Установка РУСТЭК	первый - основное хранилище дисков VM и образов второй - раздел для резервных копий

¹ Настройка подключения iSCSI описана в разделе «Установка РУСТЭК», дополнительные возможности описаны в документе «Руководство администратора» в разделе «How-to»/«Работа с OCFS».

4.3 Установка ОС

Установите базовую ОС по инструкции раздела «Установка ОС».

4.4 Установка РУСТЭК

4.4.1 Вход

После установки базовой ОС подключитесь к консоли узла или зайдите на него по SSH с учетными данными суперпользователя.

Рекомендуем использовать команду **tmux** для запуска менеджера терминалов, чтобы установка РУСТЭК не зависела от текущей сессии пользователя.

Командой `rustackctl` запустите РУСТЭК.Конфигуратор.

Если вы подключились по SSH, при работе с конфигуратором можно:

- использовать мышь
- вставлять значения в текстовые поля при помощи `Ctrl+Shift+V`.

4.4.2 Конфигурация

4.4.2.1 Общие настройки

В основном меню конфигуратора заполните следующие разделы¹:

- **Сеть**

Опция	Тип поля	Значение по умолчанию	Доступные значения
Виртуальный IP	Текстовое	10.0.0.254	Требования > Сеть > Менеджмент-сеть > Virtual_IP
Внешние сервера времени	Текстовое, список значений через запятую	localhost	Требования > Сеть > Службные Адреса > Внешние NTP
Имя домена	Текстовое	rustack.example.com	имя.домена
MTU физических интерфейсов	Текстовое	1500	Требования > Сеть > Менеджмент-сеть > MTU
Диапазон VLAN	Текстовое, диапазоны От:До, через запятую	100:200	Требования > Сеть > Диапазон VLAN ID
Внешние DNS	Текстовое, список значений через запятую	127.0.0.1	Требования > Сеть > Службные Адреса > Внешние DNS

- **Дисковая подсистема**

Тип дискового хранилища ²	Выбор	NFS	NFS, OCFS
Тип дискового хранилища для образов ²	Выбор	NFS	NFS, OCFS
Список WWID для OCFS2 ³	Текстовое, список значений через запятую	360000000000000000e0000000020001	Требования > СХД > LUN WWID №1
Адрес раздела NFS ³	Текстовое	10.0.0.5:/mnt	Требования > СХД > Адрес NFS №1
Версия протокола NFS ³	Выбор	3	3, 4
Адрес NFS или WWID для резервных копий ³	Текстовое	10.0.0.6:/mnt/backup	Требования > СХД > Адрес NFS №2 или Требования > СХД > LUN WWID №2

¹ Перечислены только необходимые параметры, полный список в разделе «Установка РУСТЭК»

² Не поддерживается одновременная настройка разных типов дискового хранилища, везде должен быть указан один тип

³ Заполняйте только параметры, относящиеся к выбранному типу дискового хранилища

4.4.2.2 Добавление узла

Выберите пункт **Добавить новый узел** и заполните поля:

- **Имя узла**
- **IP-адрес узла**
- Если вы используете iSCSI, отметьте соответствующий чекбокс и введите корректное имя инициатора.

Нажмите **Применить** и затем **Назад**, чтобы вернуться в основное меню.

Выберите пункт **Проверить доступность узлов**

- Убедитесь, что узел успешно прошел проверку и перейдите к следующему пункту
- В случае ошибки:
 - выйдите из конфигуратора с сохранением данных;
 - проверьте настройки сети узла в файле `/etc/conf.d/net`, исправьте их;
 - перезапустите сетевую службу командой `rc-service net.bond0 restart;`
 - запустите конфигуратор и повторите проверку.

4.4.3 Применение конфигурации

Установка РУСТЭК запускается после выбора пункта **Применить конфигурацию РУСТЭК** в основном меню конфигуратора.

При этом типе установки конфигуратор будет отображать предупреждения, их можно проигнорировать и запустить установку.

В случае ошибки подробности можно посмотреть в этом же окне или в файле `/var/log/rustack-ansible.log`.

4.5 После установки

Для входа в портал и начала работы с РУСТЭК нужно иметь учетные данные:

- Имя пользователя по умолчанию: `admin`
- Чтобы получить пароль, выполните команду: `cat /var/lib/rustack-ansible/creds/keystone/admin_pass.`

Портал доступен по адресу: `https://[Virtual_IP]`

Чтобы получить представление о возможностях РУСТЭК, изучите документ «Руководство администратора».