request-ru@raidix.com
raidix.ru

RAIDIX 5.2.5
Инструкция по установке

Редакция 1

2024

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

Содержание

Глава 1. Об этом руководстве....3
Назначение документа....3
Соглашения по оформлению....3
Ограничение использования стороннего ПО....3
Глава 2. Основные аппаратные компоненты....4
Глава 3. Требования и ограничения....5
Глава 4. Установка системы....6
Настройка загрузки с установочного носителя....6
Установка....6
Глава 5. Добавление модуля для записи аварийного дампа....23
Глава 6. Настройка сети....24
Глава 7. Работа с лицензией продукта....25
Получение лицензии....25
Просмотр информации о лицензии....25
Управление лицензией....28
Глава 8. Конфигурация DC-системы....30
Настройка сети heartbeat....30
Настройка синхронизации кэшей узлов....31
Синхронизация Persistent Reservations....36
Глава 9. Настройка сетевых интерфейсов....38

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

ГЛАВА 1. ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

В руководстве представлена информация по установке и предварительной настройке системы хранения данных на программном обеспечении RAIDIX 5.2.5.

Руководство предназначено для администраторов системы.

Назначение документа

Настоящая инструкция описывает процедуру установки программного обеспечения для систем хранения данных RAIDIX 5.2.5 и является обязательной для использования компаниями-партнёрами ООО «Рэйдикс» при установке ПО RAIDIX 5.2.5.

Соглашения по оформлению

Для представления различных терминов и названий в документе используются следующие шрифты и форматирование:

Шрифт	Использование
Полужирный	Названия интерактивных элементов GUI, значения параметров и условные заголовки.
Курсив	Акценты, термины, названия документов, пути до файлов, названия разделов в GUI.
Цветной	Описанные инструкции выполняются для определённых ситуаций и конфигураций оборудования.
###########	Команды и командные утилиты, параметры команд.

Абзацы в тексте, содержащие важную информацию, выделены следующим образом:

Примечание — выделенные таким образом указания содержат важную информацию.

Внимание — выделенные таким образом указания настоятельно рекомендуется выполнять для обеспечения работоспособности СХД.

Ограничение использования стороннего ПО

Обновление ПО RAIDIX производится только при помощи средств обновления, предоставляемых компанией Рэйдикс. Не используйте сторонние средства обновления и установки пакетов (**yum**, **rpm**): это может привести к неисправности системы и утрате гарантии.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ АППАРАТНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Тип аппаратной составляющей	Модель
Процессор	Intel архитектуры Nehalem и более новые; AMD Epyc.
Накопители	Системные диски: • SATA/SAS SSD; • SATA/SAS/NL-SAS HDD. Диски под данные: • SATA/SAS/NL-SAS HDD без шифрования и без технологии Shingled Magnetic Recording (SMR, черепичная магнитная запись). • SATA/SAS/NVMe SSD без шифрования.
Материнская плата	RAIDIX 5.2.5 поддерживает большинство моделей материнских плат, совместимых с CPU Intel (поколения Nehalem и выше) и CPU AMD EPYC. Если у вас возникли проблемы с совместимостью, пожалуйста, обратитесь в техническую поддержку.
Оперативная память	Память выбирается в соответствии с листами совместимости серверов и материнских плат.
SAS JBOD	RAIDIX 5.2.5 совместим с большинством моделей SAS JBOD. Если у вас возникли проблемы с совместимостью, пожалуйста, обратитесь в техническую поддержку.
ИБП	RAIDIX 5.2.5 поддерживает источники бесперебойного питания (ИБП), совместимые с *Network UPS Tools (NUT)*.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

ГЛАВА 3. ТРЕБОВАНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Перед установкой ПО RAIDIX 5.2.5 необходимо обеспечить следующее:

1. Работы по сборке и проверке аппаратной части системы, на которую планируется установка ПО RAIDIX 5.2.5, должны быть завершены. Узлы системы должны быть подключены к общей корзине с дисками.

   ERA RAID доступны только на системах с процессорами, поддерживающими AVX. Для ERA RAID N+M требуется минимум AVX2.

   Для корректной работы ПО RAIDIX, при использовании SATA-контроллера в UEFI/BIOS системы рекомендуется установить режим работы контроллера «AHCI».

   Подробную информацию можно найти в инструкции к используемой материнской плате.

   Рекомендуемый размер системного диска – от 128 ГБ. Такой объём позволяет хранить оптимальное количество логов, собираемых при работе системы.

   Не рекомендуем использовать в одной СХД накопители SAS и NVMe одновременно.

   Рекомендуем в UEFI/BIOS системы выключить Hyper-Threading.

2. Система должна быть подключена к сети электропитания 220 В.
3. Система должна быть подключена к сети Ethernet.
4. В UEFI/BIOS системы должны быть настроены корректные значения времени и даты.
5. При использовании UEFI должен быть выключен Secure Boot.

По умолчанию, для аутентификации в CLI с ролью администратора используйте логин **admin** и пароль **raidix-era**.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

ГЛАВА 4. УСТАНОВКА СИСТЕМЫ

ПО RAIDIX 5.2.5 поставляется в виде установочного ISO-образа операционной системы.

> *Если система устанавливается на RAID 1*, внимательно ознакомьтесь с секцией «Настройка системного диска или дисков» главы *Установка (стр. 6)*.

Настройка загрузки с установочного носителя

Чтобы выполнить загрузку с носителя, содержащего ISO-образ RAIDIX:

1. Извлеките из контроллера все диски, кроме системного.
2. Вставьте в контроллер носитель с ISO-образом системы или выполните проброс ISO-образа через консоль управления.
3. Выполните загрузку с установочного носителя.

Установка

После загрузки с установочного носителя, в открывшемся окне выберите **Install RAIDIX 5.2.5** и нажмите **Enter**.

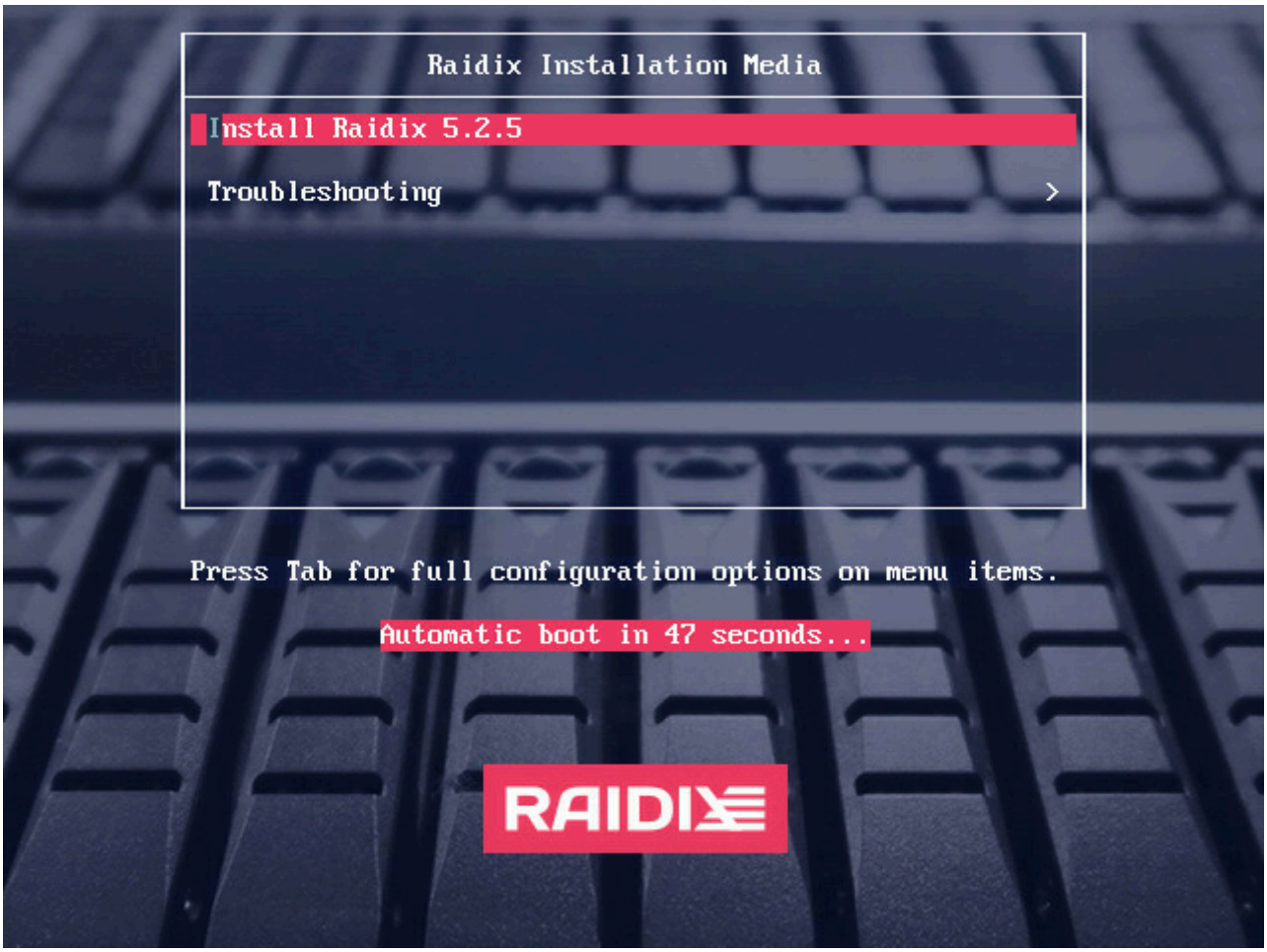

Рис. 1. Окно начала установки ПО RAIDIX 5.2.5

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

Лицензионное соглашение

1. В открывшемся окне **INSTALLATION SUMMARY** кликните **END USER LICENSE AGREEMENT**.

Рис. 2. Главная страница INSTALLATION SUMMARY: выбор настройки Лицензионного соглашения (License Agreement)

2. В открывшемся окне ознакомьтесь с текстом лицензионного соглашения.
   Текст соглашения доступен на русском и английском языках.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

3. По завершении чтения примите условия лицензионного сообщения, кликнув **Accept license agreement terms**, затем кликните **Done**.

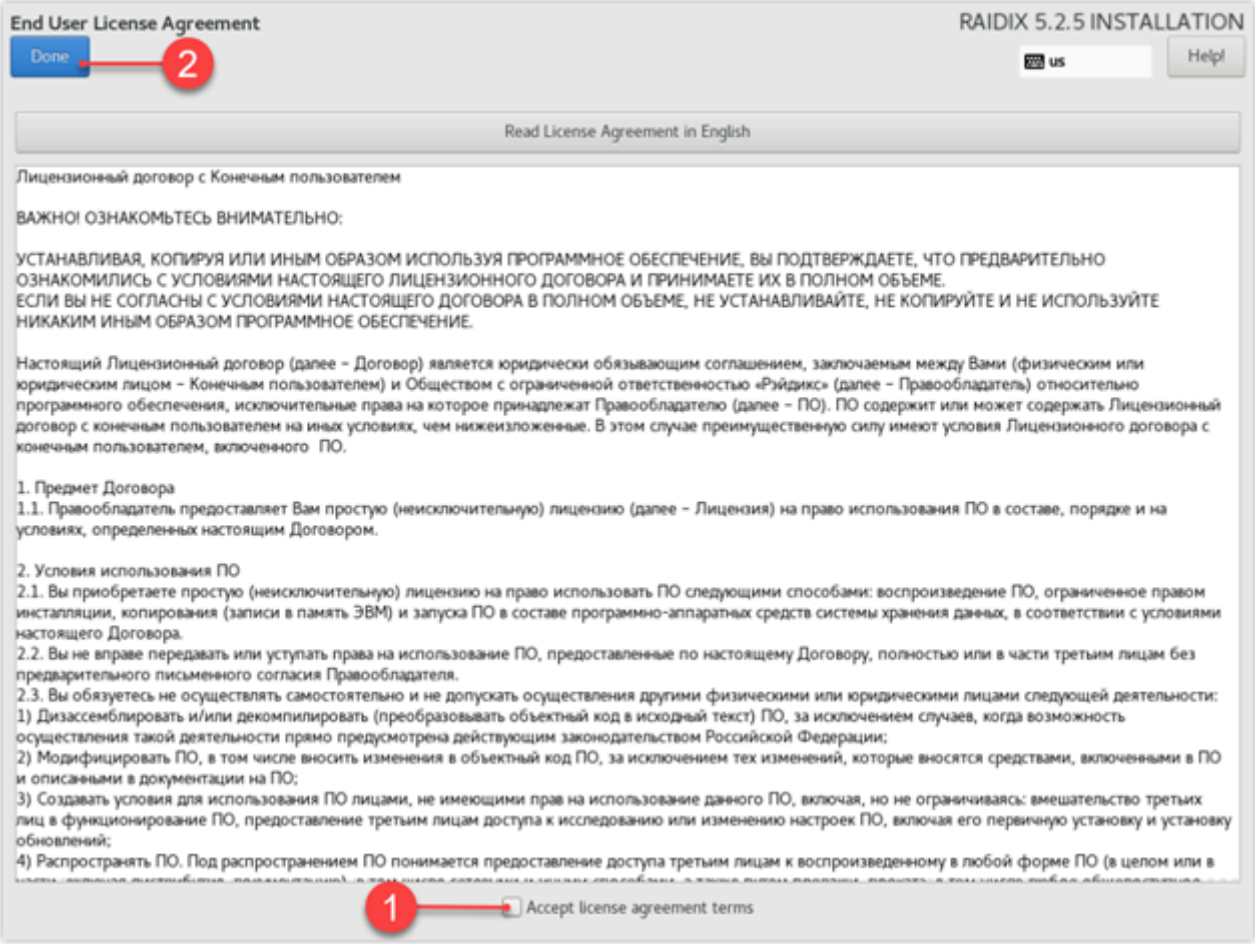

Рис. 3. Текст лицензионного соглашения

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

Настройка даты и времени

1. В окне INSTALLATION SUMMARY кликните Time & Date.

Рис. 4. Главная страница: настройка даты и времени

2. В открывшемся окне выберите свой часовой пояс, отметив его на карте.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

3. Убедитесь, что опция **Network Time** включена.

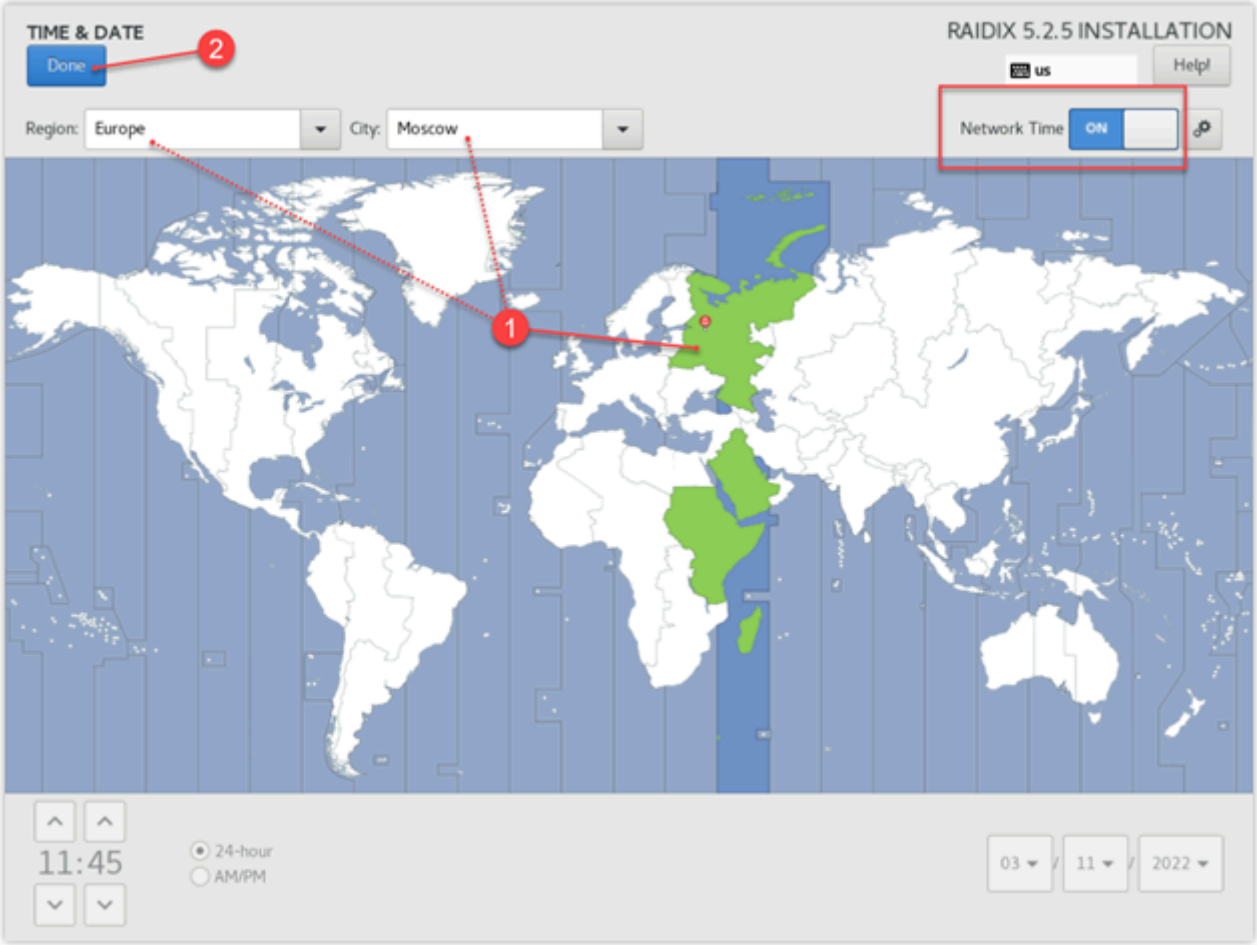

Рис. 5. Окно настроек даты и времени (Date & Time)

Настройка системного диска или дисков

В окне **INSTALLATION SUMMARY** кликните **Installation Destination**.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

Рис. 6. Главная страница: настройка системного диска (Installation Destination)

1. Выбор диска или дисков
   a. В открывшемся окне в секции **Local Standard Disks** выберите диск для установки RAIDIX.

> Если вы собираетесь установить систему на RAID 1:
> - выберите минимум два диска;
> - объём дисков для RAID 1 должен быть одного размера;
> - не используйте аппаратные RAID-контроллеры для создания системного RAID.

   b. Кликните **Done**.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

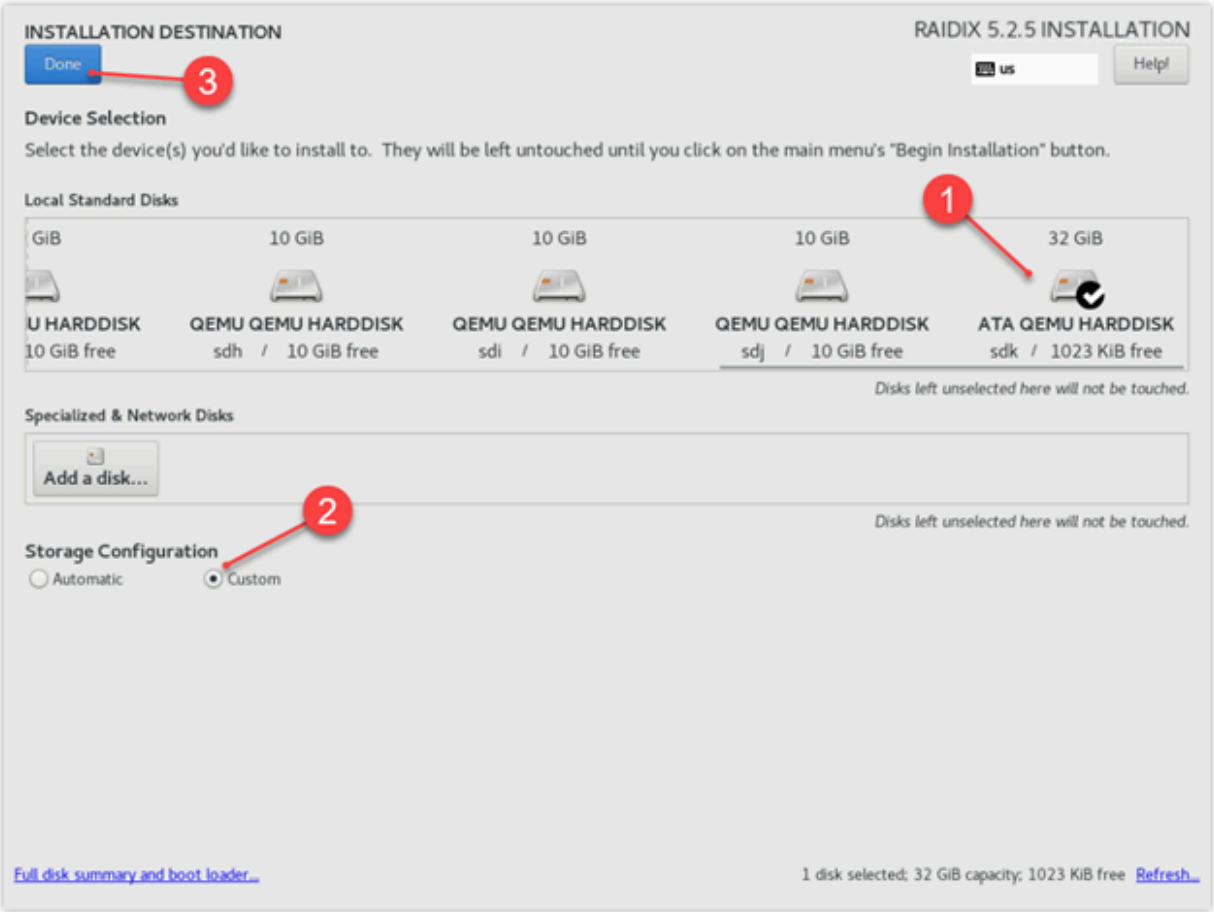

Рис. 7. Выбор системного диска

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

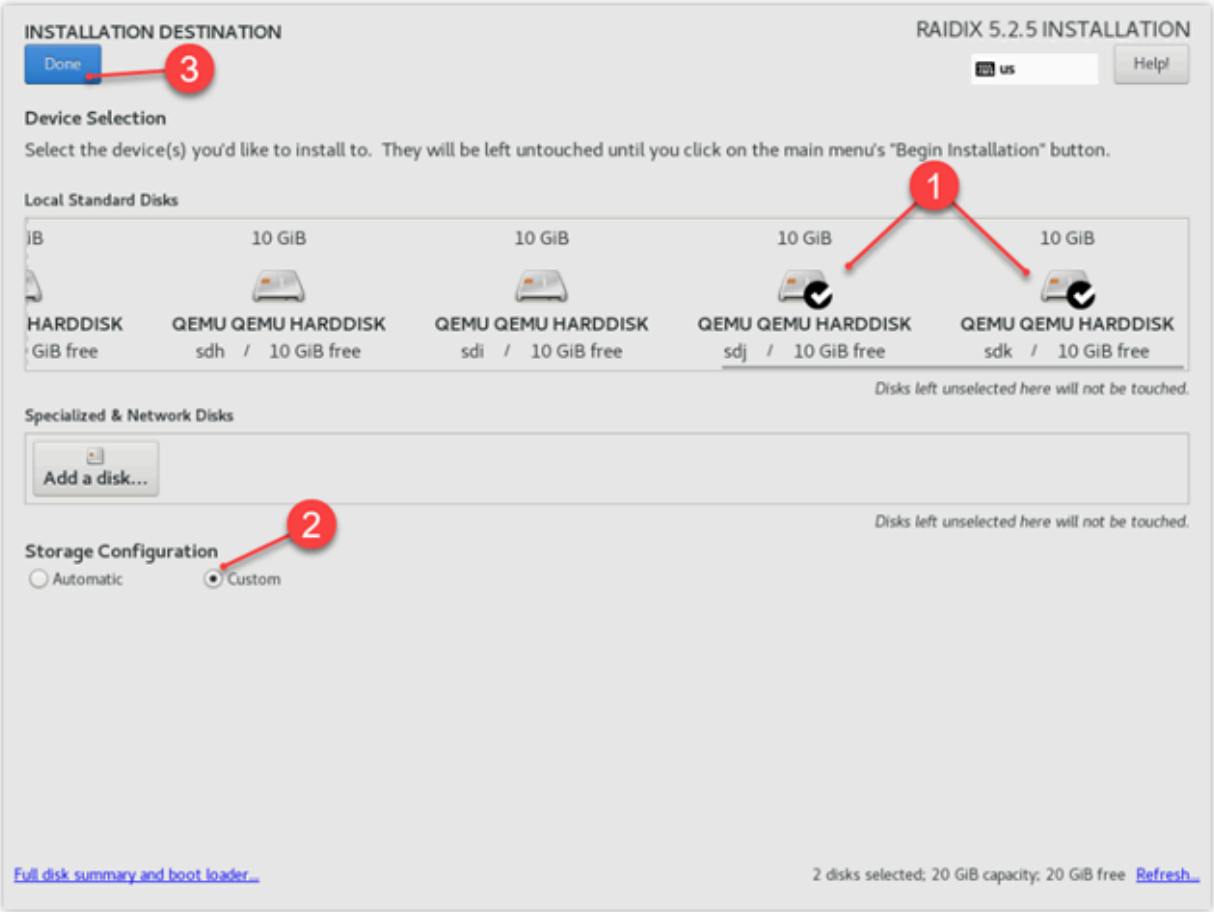

Рис. 8. Выбраны два диска для установки системы на RAID 1

Откроется окно **MANUAL PARTITIONING**.

2. Удаление Unknown-разделов

   Если на системном диске уже созданы разделы (они отображаются в разделе **Unknown**), удалите их следующим образом:

   a. Кликните Unknown чтобы раскрыть список разделов и выбрать один раздел.

   b. Кликните .

   c. В открывшемся окне отметьте **Delete all file systems which are only used by Unknown**.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

d. Кликните **Delete It**.

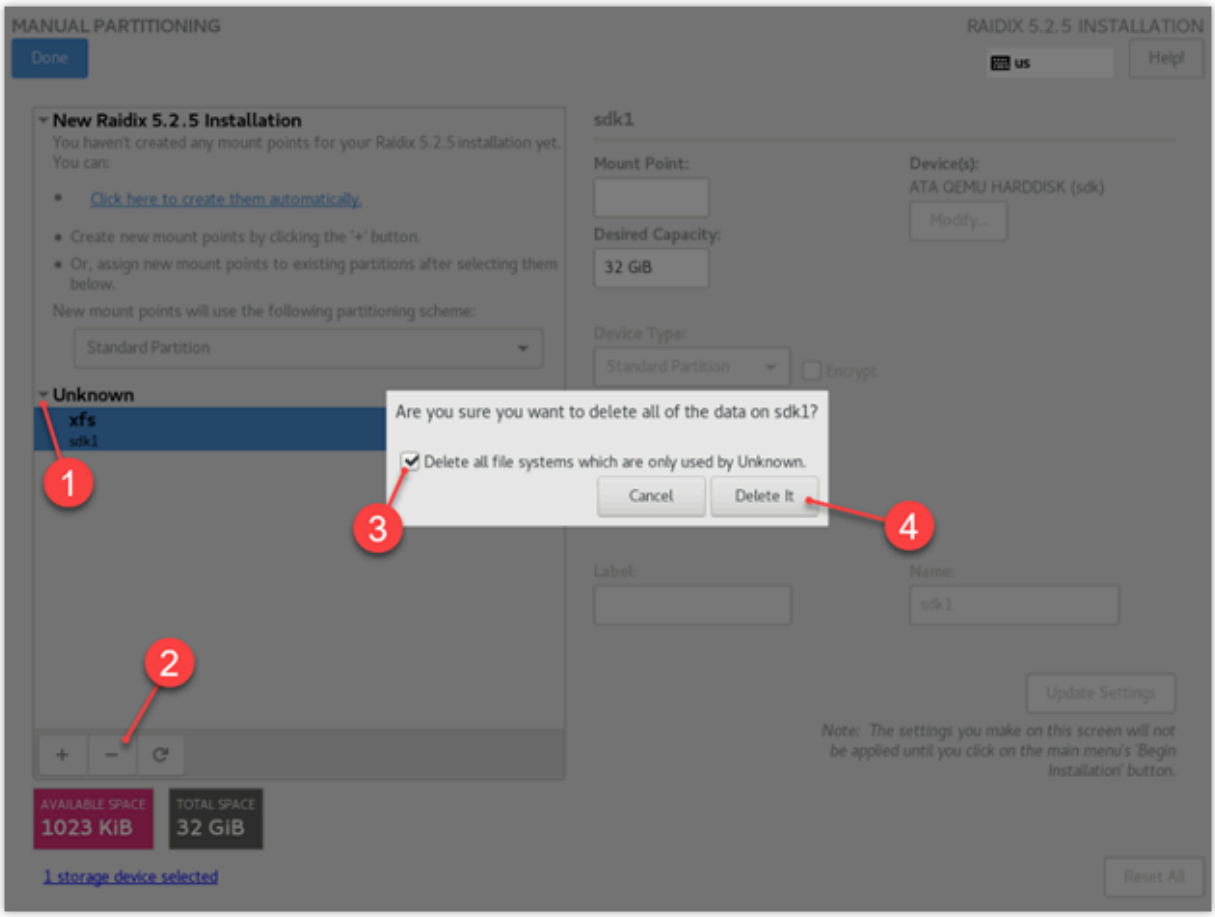

Рис. 9. Удаление Unknown-разделов

3. Создание EFI-раздела

> Только для систем с UEFI (Unified Extensible Firmware Interface).
> Пропустите этот раздел, если установка производится на систему с BIOS.

Чтобы создать EFI-раздел:

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

a. В окне **Manual Partitioning** убедитесь, что в выпадающем списке выбрано **Standard Partition**.

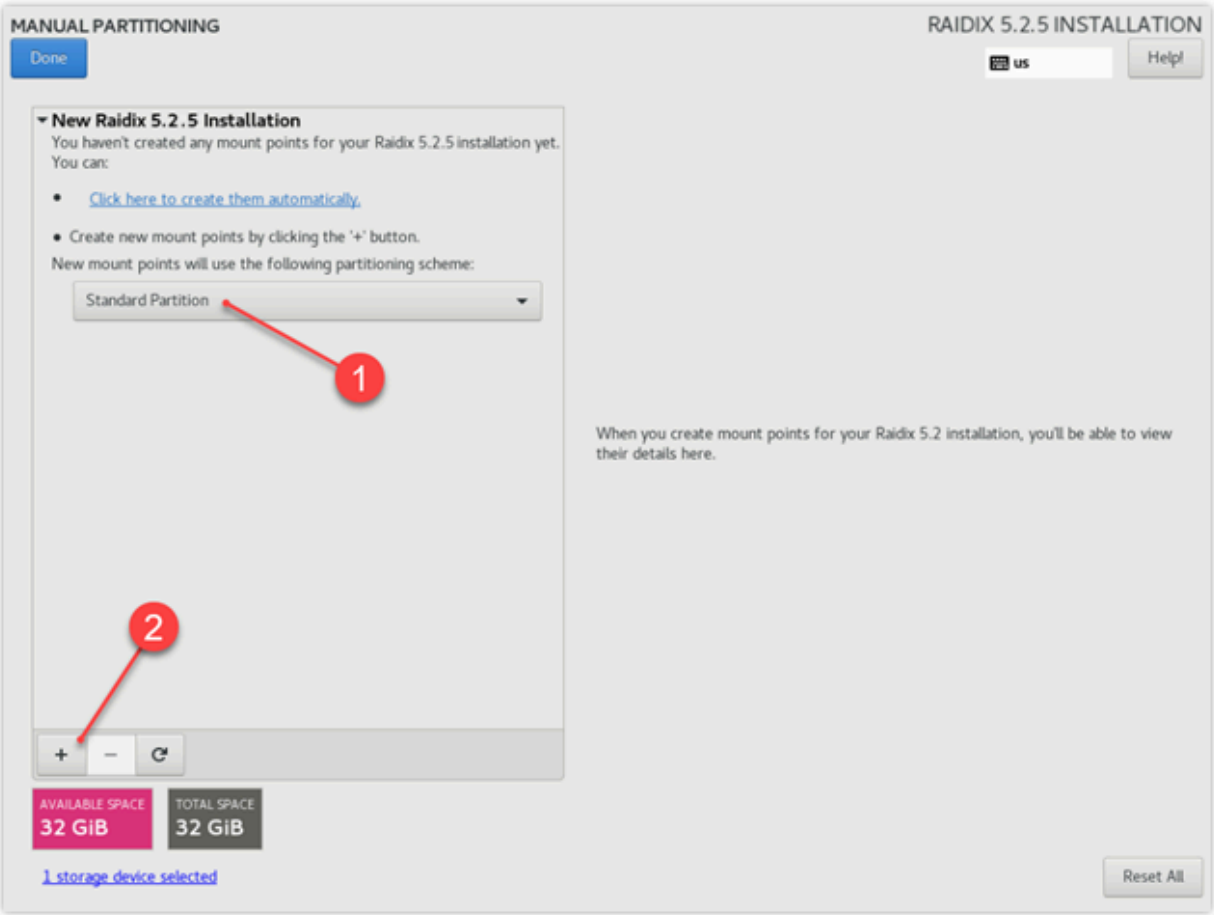

Рис. 10. Окно ручного создания разделов

b. В левом нижнем углу страницы кликните + и в открывшемся окне укажите следующие параметры загрузочного раздела:

- Mount Point: **/boot/efi**
- Desired Capacity: **200**

Кликните **Add mount point**.

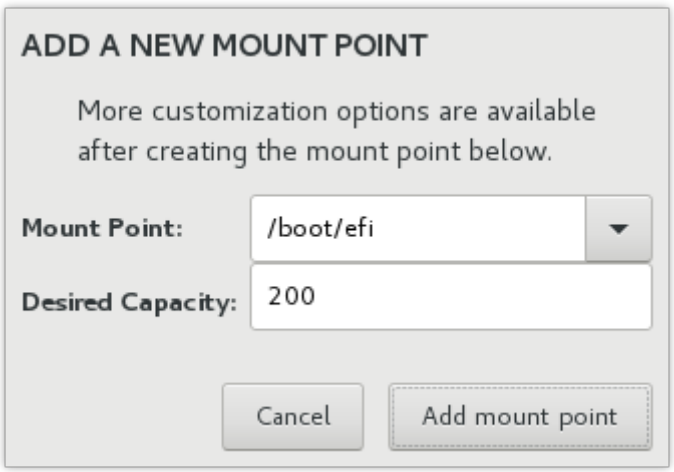

Рис. 11. Установленные параметры для EFI-раздела

c. Убедитесь, что в поле **File System** установлено значение **EFI System Partition**.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

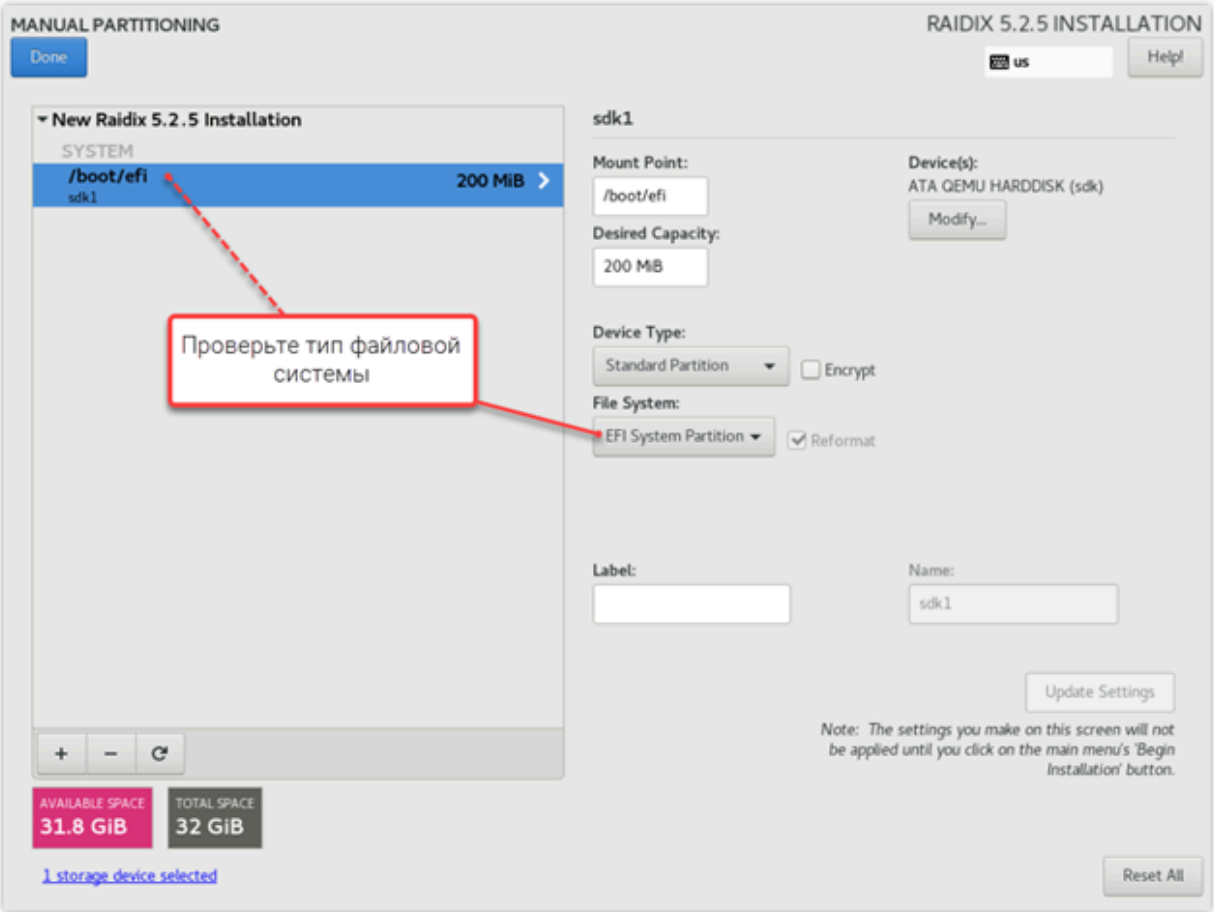

Рис. 12. Страница ручного создания разделов (Manual Partitioning) с созданным EFI-разделом

d. Если вы устанавливаете систему на RAID 1, в **Device Type** раздела выберите **RAID**.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

Учтите, что раздел /boot/efi займёт место на каждом системном диске.

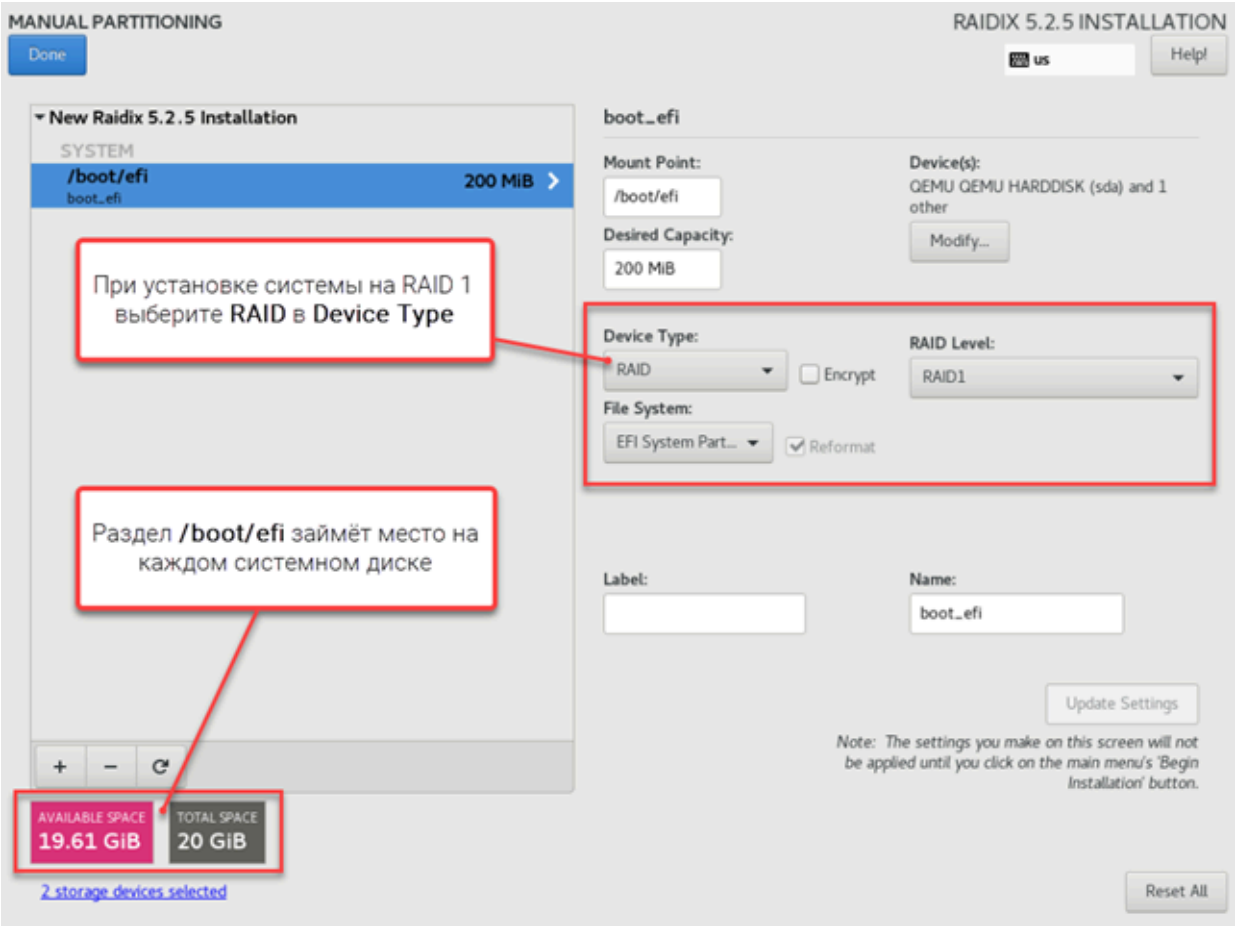

Рис. 13. Настройка EFI-раздела при установке системы на RAID 1

4. Создание основных разделов

> Рекомендуем не создавать раздел подкачки (swap), так как использование этого раздела может уменьшить производительность системы.

Создание разделов зависит от типа установки:

- установка на один диск;
- установка на RAID 1.

Чтобы создать основные разделы, на странице MANUAL PARTITIONING:

a. Кликните + и следуйте одному из способов:

- Установка системы на один диск:

  i. Укажите следующие параметры корневого раздела:

  - Mount Point: /.
  - Desired Capacity: 16384.

  Кликните Add mount point.

  ii. Кликните +.

  iii. Укажите следующие параметры для раздела /var:

  - Mount Point: /var.
  - Desired Capacity: оставьте пустым.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

Таким образом, раздел /var займёт все оставшееся свободное место на диске.

Кликните **Add mount point**.

- Установка системы на RAID 1:
  i. Укажите следующие параметры корневого раздела:
    - Mount Point: **/**.
    - Desired Capacity: оставьте пустым.

  Таким образом, корневой раздел займёт все свободное место на диске. Раздел /var не создаётся.

  Кликните **Add mount point**.

  ii. Настройте разделы:
    i. Device Type: **RAID**.

    После выбора параметра Device Type появятся остальные параметры.

    ii. RAID Level: **RAID1 (Redundancy)**.
    iii. File System: **ext4**.

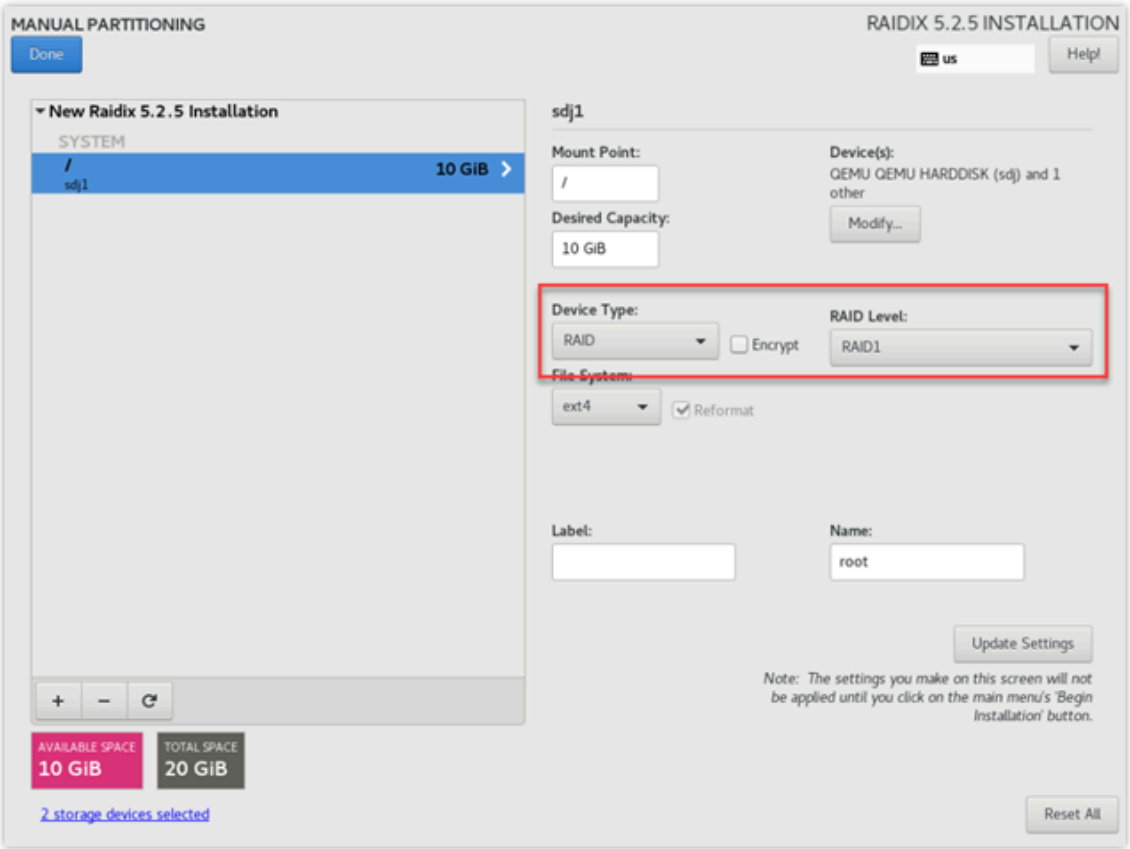

Рис. 14. Настройка раздела при установке на RAID 1

b. Кликните **Done**. При появлении предупреждения (warning) подтвердите созданную конфигурацию повторным кликом **Done**.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

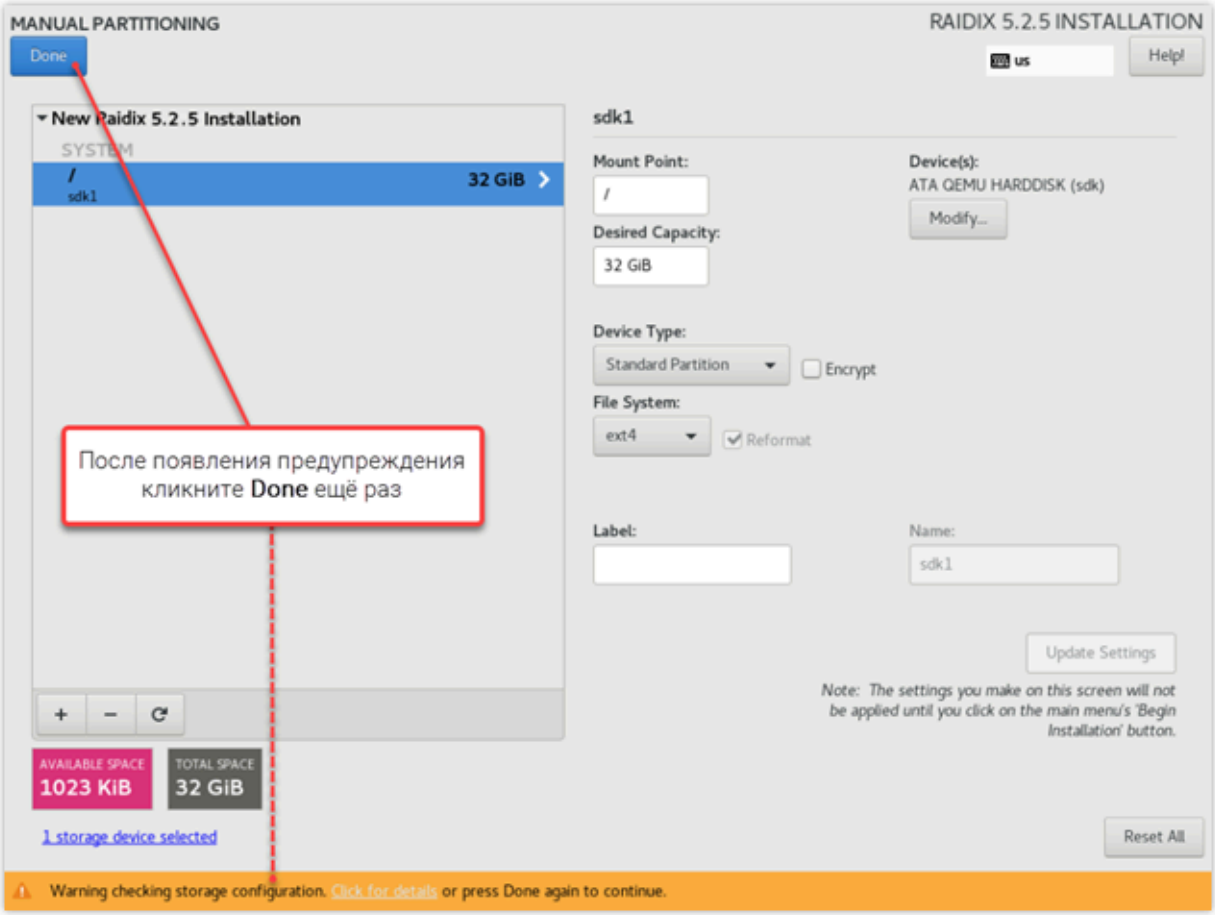

Рис. 15. Подтверждение создания разделов

c. В открывшемся окне **Summary of Changes** кликните **Accept Changes**.

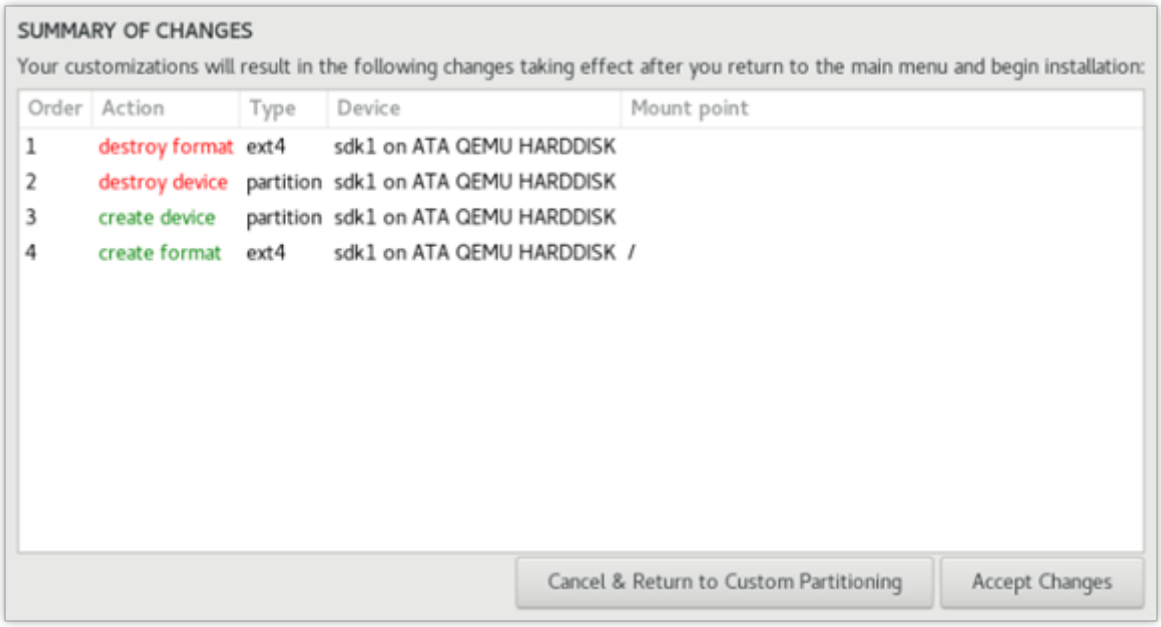

Рис. 16. Окно Summary of Changes

Настройка сети и имени контроллера

Описанная в этом разделе настройка сети является необязательной для установки системы: вы можете настроить сеть и выбрать имя контроллера после установки.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

1. На странице INSTALLATION SUMMARY кликните Network & Host Name.

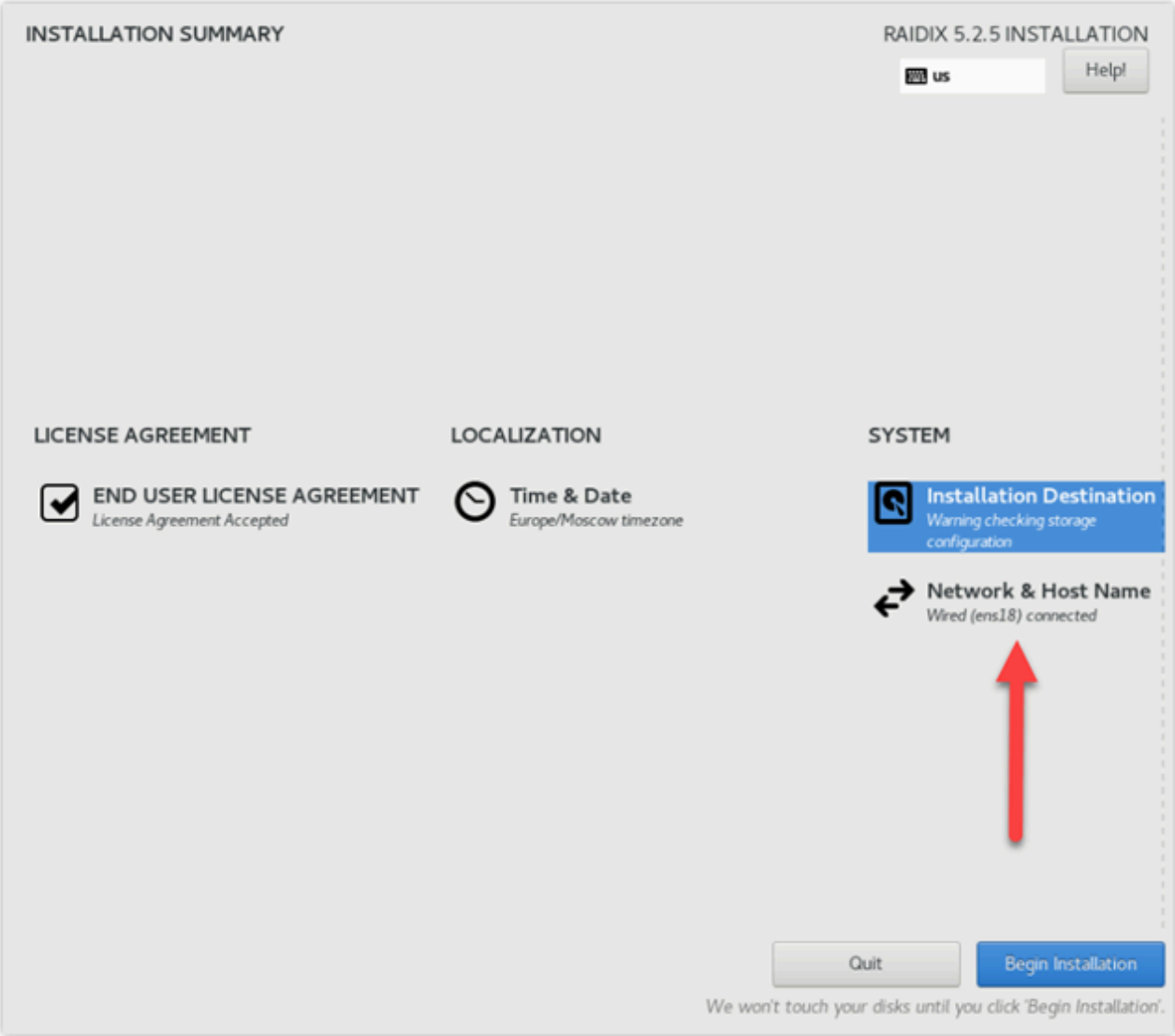

Рис. 17. Главная страница: настройка сети (Network & Host Name)

2. На открывшейся странице NETWORK & HOST NAME вы можете настроить обнаруженные сети или создать новые, а также переименовать контроллер.

> Настройка номеров VLAN не поддерживается.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

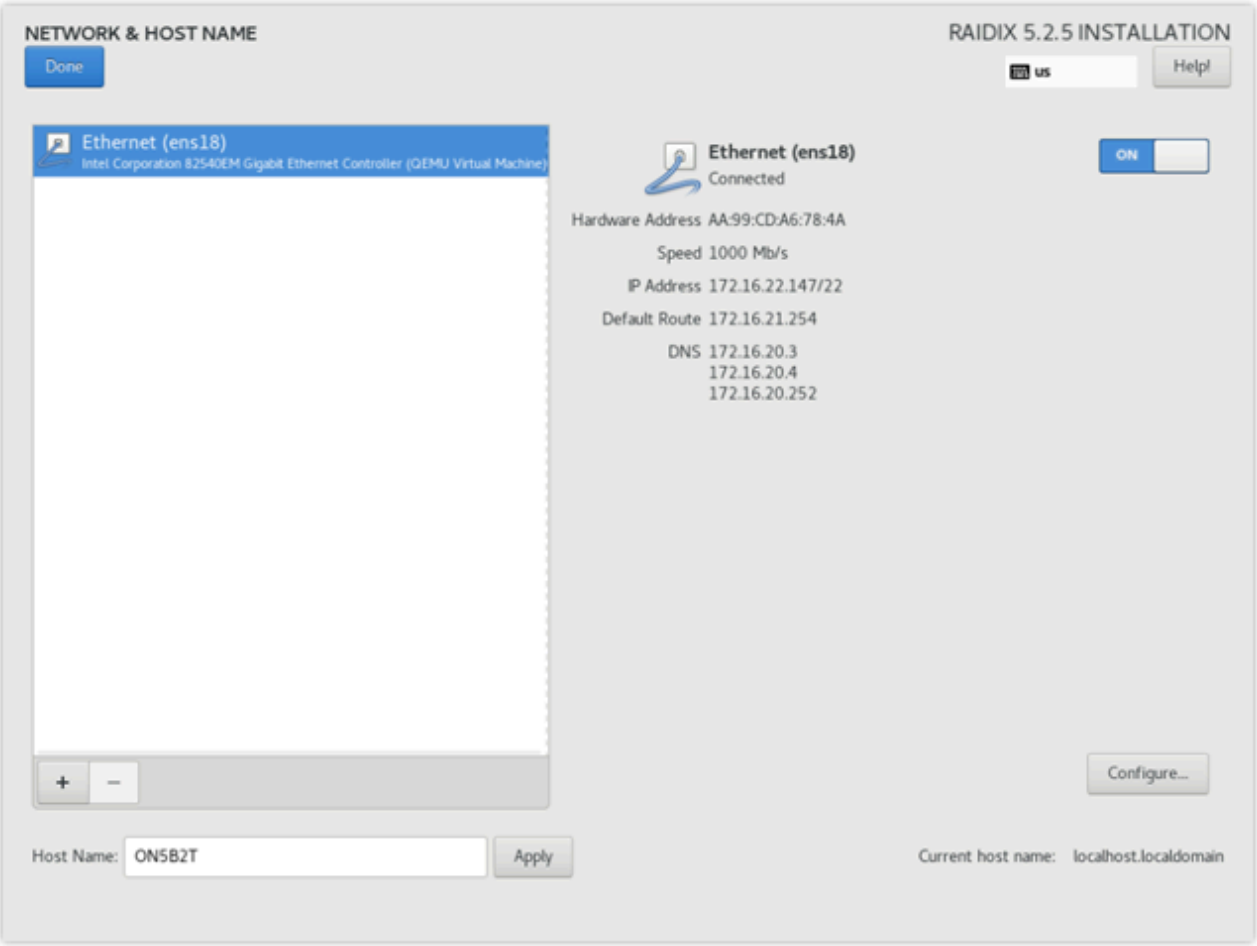

Рис. 18. Страница NETWORK & HOST NAME

Чтобы после установки системы автоматически подключиться к выбранной сети, в окне NETWORK & HOST NAME:

a. Выберите сеть.
b. Кликните **Configure...**
c. В открывшемся окне перейдите на вкладку **General**.
d. Отметьте пункт **Connect automatically with priority**.
e. Кликните **Save**.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

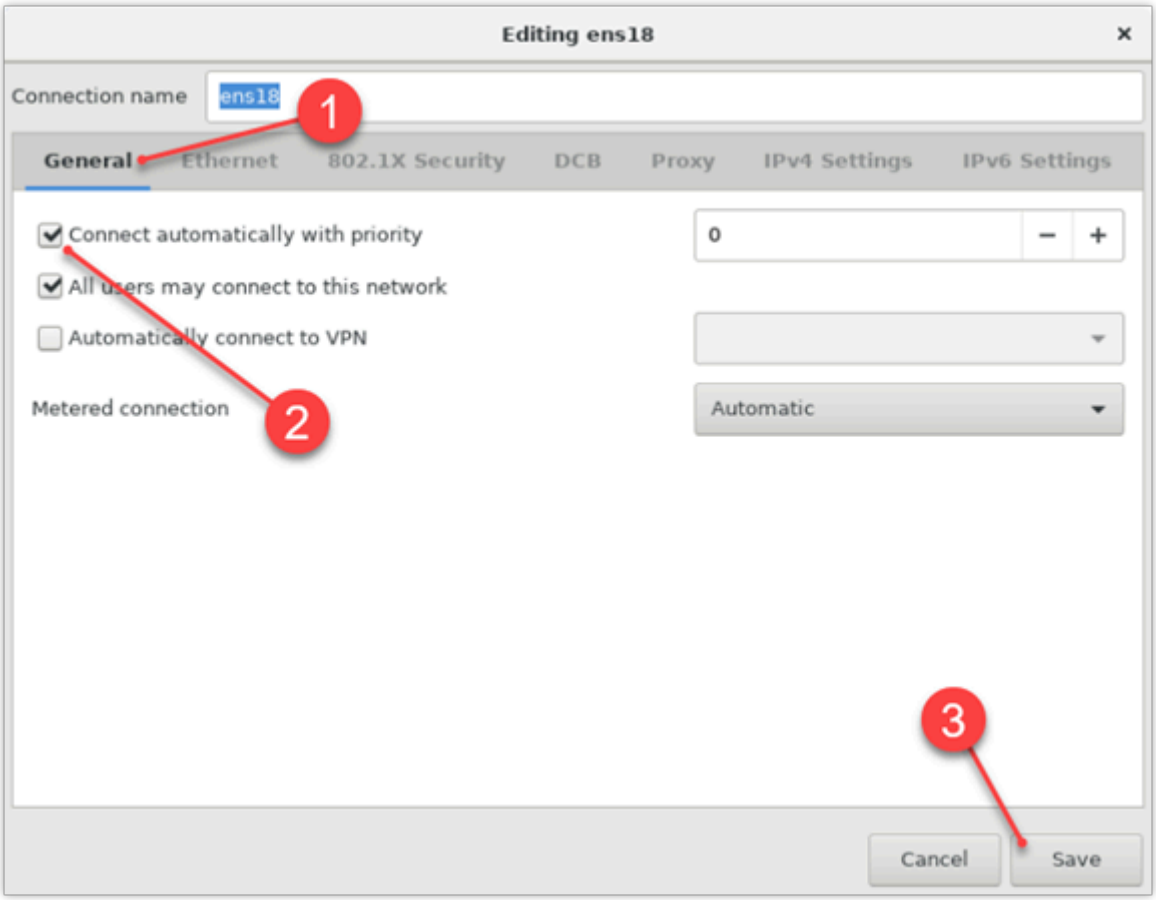

Рис. 19. Включение опции автоматического подключения к сети

3. После завершения настройки кликните **Done** в левом верхнем углу страницы **NETWORK & HOST NAME**.

Установка и завершение установки

1. В окне **INSTALLATION SUMMARY** кликните **Begin Installation**.

   В нижней части окна появится шкала прогресса, отражающая процесс установки.

2. По завершении процесса установки система выдаст соответствующее уведомление. Кликните **Reboot System**.
3. Верните диски, отключенные в начале установки.

> Помните, что диски не будут отображаться в GUI и CLI, пока вы не добавите файл лицензии.

Если установка производилась на диск, подключенный к узлу через сетевой адаптер *SAS LSI 93xx/94xx* или *Lenovo 430-8e/430-16e*, *добавьте модуль для записи аварийного снимка (стр. 23)*.

В остальных случаях установка завершена.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

ГЛАВА 5. ДОБАВЛЕНИЕ МОДУЛЯ ДЛЯ ЗАПИСИ АВАРИЙНОГО ДАМПА

Если установка производилась на диск, подключенный к узлу через сетевые адаптеры (HBA) SAS *LSI 93xx/94xx* или *Lenovo 430-8e/430-16e*, вручную добавьте модуль для записи аварийного дампа («снимка» памяти) системы.

> Список поддерживаемых HBA см. в документе «Характеристики продутка RAIDIX 5.2.5».

При использовании других аппаратных конфигураций пропустите эту главу.

Чтобы добавить модуль для записи аварийного дампа, выполните следующее:

1. Замените в файле `/etc/kdump.conf` строку

   ```
   dracut_args --omit-drivers "mpt3sas" --add-drivers "nvme"
   ```

   на строку

   ```
   dracut_args --add-drivers "nvme"
   ```

2. Удалите текущий образ при помощи команды:

   ```
   # rm /boot/initramfs-3.10.0-693.2.1.el7.x86_64kdump.img
   ```

3. Соберите новый образ при помощи команды:

   ```
   # service kdump restart
   ```


Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

ГЛАВА 6. НАСТРОЙКА СЕТИ

Если в вашей сети есть DHCP-сервер, при первом запуске система получит IP-адрес. Узнайте полученный IP-адрес и используйте его для входа в веб-интерфейс.

> Реальные (не виртуальные) IP-адреса двух или более интерфейсов должны принадлежать разным IP-сетям.

Чтобы настроить статический IP-адрес:

1. Зайдите в веб-интерфейс RAIDIX 5.2.5.
2. Откройте страницу **СИСТЕМА > СЕТЬ**.
3. В секции **Параметры сетевых интерфейсов** выберите интерфейс, которому нужно присвоить статический IP-адрес.
4. В строке сетевого интерфейса кликните на ⋮ и выберите **Изменить**.
5. В панели настройки сетевого интерфейса отключите **DHCP**.
6. Заполните поля **IP-адрес** и **Маска подсети**.

Если в сети отсутствует DHCP-сервер, настройте статический IP-адрес через CLI.

Чтобы настроить статический IP-адрес через CLI:

> Подробнее об аутентификации в CLI в главе *Требования и ограничения (стр. 5)*.

1. Выберите интерфейс для управления СХД и задайте ему IP-адрес:

```
$ rdcli network interface modify -n <имя интерфейса> -a <IP-адрес> -m <маска подсети> -u 1
```

2. При использовании шлюза укажите его IP-адрес для интерфейса, выбранного на предыдущем шаге:

```
$ rdcli network modify -if <имя интерфейса> -gw <IP-адрес шлюза>
```

3. Используйте IP-адрес выбранного интерфейса для доступа к веб-интерфейсу.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

ГЛАВА 7. РАБОТА С ЛИЦЕНЗИЕЙ ПРОДУКТА

Лицензия определяет набор функций, доступных на вашей системе.

> Сразу после установки системы, пока файл лицензии не загружен, доступные системе диски отображаться *не будут*. Для отображения доступных дисков загрузите в систему файл лицензии.

ПО RAIDIX с одной лицензией может быть установлено только на одну аппаратную платформу (узел). В рамках одной платформы вы можете менять следующие «независимые» системные компоненты без необходимости перевыпуска лицензии:

Независимые системные компоненты:

- сетевые адаптеры;
- диски (кроме системных);
- модули RAM.

Изменение следующих, «зависимых» компонентов, может (в зависимости от типа RAID) повлиять на необходимость перевыпуска лицензии.

Зависимые системные компоненты:

- материнская плата;
- системное шасси;
- CPU;
- BIOS (вендор, версия, дата);
- системные диски.

Особенности перевыпуска лицензии в зависимости от типа RAID:

- Generic RAID: без перевыпуска лицензии вы можете поменять до двух зависимых аппаратных компонентов.
- ERA RAID: любое изменение зависимого аппаратного компонента требует перевыпуска лицензии.
- Если лицензия невалидна, RAID будут находиться в режиме «только для чтения» до перевыпуска лицензии.

Получение лицензии

Чтобы получить файл лицензии для вашего оборудованя через GUI:

1. Откройте страницу **СИСТЕМА > ЛИЦЕНЗИЯ**.
2. Скопируйте текущий системный ключ из поля Ключ системы.
3. Для DC-системы повторите шаги 1-2 на втором узле.
4. Отправьте *Системный ключ* (для DC-системы – ключи с обоих узлов) в отдел поддержки поставщика СХД.

Просмотр информации о лицензии

Работа с лицензией продукта осуществляется на странице **СИСТЕМА > ЛИЦЕНЗИЯ**.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

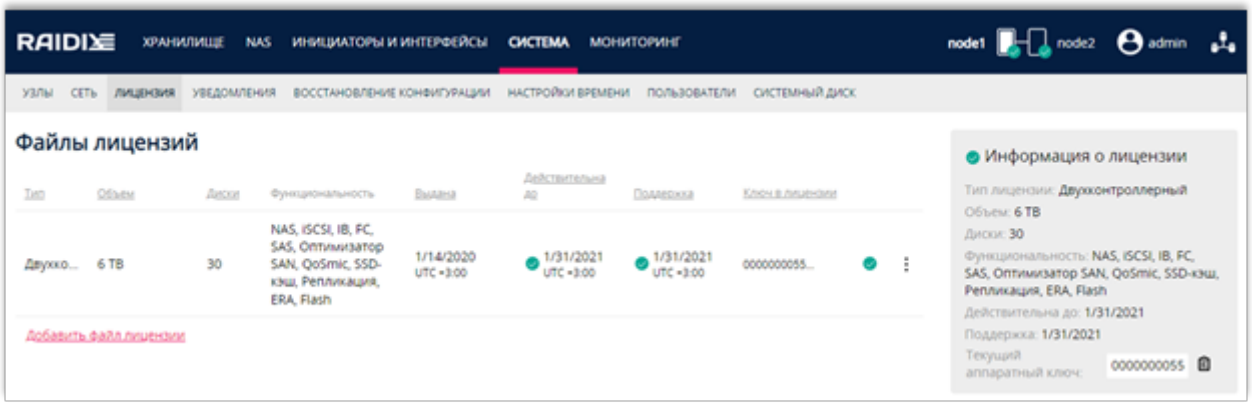

Рис. 20. Страница ЛИЦЕНЗИЯ с загруженной лицензией

В секции **Файлы лицензий** представлена детальная информация по каждому загруженному файлу лицензии. На панели **Информация о лицензии** находится общая информация о функциональности и сервисах со всех файлов лицензий.

Параметр	Назначение
Тип	Тип лицензии в зависимости от конфигурации: • Одноконтроллерный; • Двухконтроллерный.
Объем	Доступный объём для создания LUN.
Диски	Количество дисков, доступных для создания RAID.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

Параметр	Назначение
Функциональность	Доступная функциональность для текущей лицензии. • GRAID – опция «Generic RAID». Подробнее в «Руководстве администратора RAIDIX 5.2.5». • ERA – опция «ERA RAID». Подробнее в «Руководстве администратора RAIDIX 5.2.5». • Flash – расширение опции «ERA», позволяющее создавать ERA RAID на SSD-дисках. • FC – поддержка протокола FCP/FC для SAN. • IB – поддержка протоколов SRP и iSER (через IB) для SAN и синхронизации кэшей Generic RAID в DC-системе. • iSCSI – поддержка протокола iSCSI для SAN и синхронизации кэшей Generic RAID в DC-системе. • NAS – поддержка файловых протоколов NAS: SMB, NFS, FTP, AFP. • NVME-oF – поддержка протоколов NVMe (NVMe/TCP, NVMe/RDMA) для SAN. Опция лицензии «NVMe-oF» недоступна для приобретения в версии RAIDIX 5.2.5. • Управление VM (VM Management) – опция создания и управления виртуальными машинами. • Репликация (Replication) – опция репликации LUN между несколькими системами RAIDIX. Опция лицензии «Репликация» недоступна для приобретения в версии RAIDIX 5.2.5. • SAS – поддержка протокола SAS для подключения дисков и дисковых корзин. • Оптимизатор SAN (SAN Optimizer) – опция «Оптимизатор SAN». Подробнее в «Руководстве администратора RAIDIX 5.2.5». Опция лицензии «Оптимизатор SAN» недоступна для приобретения в версии RAIDIX 5.2.5. • SSD-кэш (SSD Cache) – опция «SSD-кэш» для Generic RAID. • QoSmic – опция «QoSmic». Подробнее в «Руководстве администратора RAIDIX 5.2.5». Опция лицензии QoSmic недоступна для приобретения в версии RAIDIX 5.2.5.
Выдана	Дата выдачи лицензии.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

Параметр	Назначение
Действительна до	Срок окончания действия лицензии: – лицензия действительна. – срок действия лицензии истекает. Статус появляется за 31 день до истечения. – срок действия лицензии истек.
Поддержка	Срок окончания действия клиентской поддержки и текущий статус: – поддержка действительна. – срок действия поддержки истекает. Статус появляется за 31 день до истечения. – срок действия поддержки истек.
Ключ в лицензии	Лицензионный ключ-запрос: ключ действителен, аппаратные изменения не вносились; ключ действителен, было внесено одно или два аппаратных изменения; ключ не действителен, было внесено более двух изменений аппаратных изменений.

Управление лицензией

Управление лицензией включает в себя следующие процессы:

- Добавление, изменение и перевыпуск лицензии.
- Скачивание файла лицензии.
- Удаление файла лицензии.

Добавление, изменение и перевыпуск лицензии

Менять лицензию нужно при обновлении аппаратных компонентов и для продления срока действия лицензии. Для этого выпускается новая лицензия для вашей системы.

Чтобы добавить файл лицензии в систему:

1. Скопируйте текущий лицензионный ключ системы (параметр **Текущий аппаратный ключ** на странице ЛИЦЕНЗИЯ.
2. Отправьте *Системный ключ* в отдел поддержки поставщика СХД.
3. Загрузите в систему полученный файл лицензии, кликнув **Добавить файл лицензии** на странице ЛИЦЕНЗИЯ.

Скачивание файла лицензии

Чтобы скачать находящийся в системе файл лицензии:

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

1. Откройте страницу **СИСТЕМА > ЛИЦЕНЗИЯ**.
2. В строке с лицензией кликните ⋮ и выберите **Скачать**.

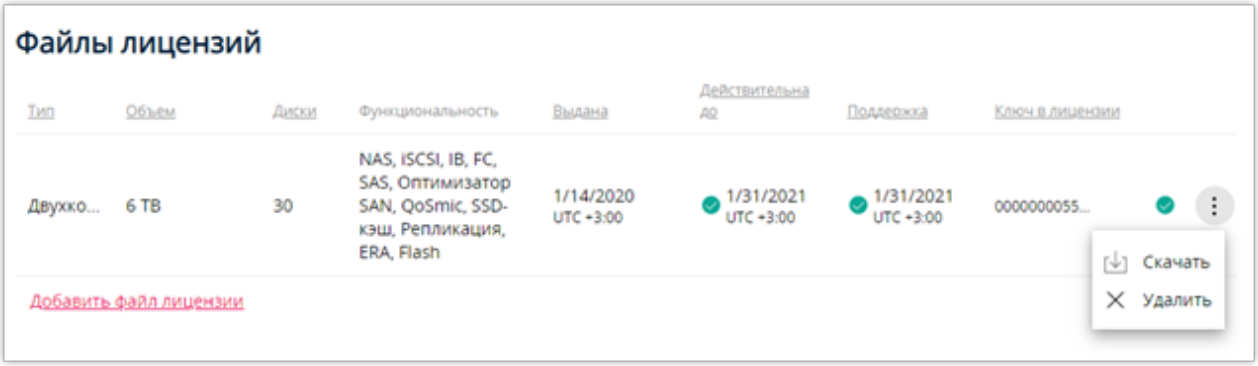

Рис. 21. Скачивание файла лицензии

Удаление файла лицензии

Чтобы удалить файл лицензии из системы:

1. Откройте страницу **СИСТЕМА > ЛИЦЕНЗИЯ**.
2. В строке с лицензией кликните ⋮ и выберите **Удалить**.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

ГЛАВА 8. КОНФИГУРАЦИЯ DC-СИСТЕМЫ

Перед началом настройки DC-системы:

1. Установите систему.
2. Добавьте файл(ы) лицензий (см. документ Инструкция по установке RAIDIX 5.2.5).
3. Подключите узлы к дисковым корзинам и/или томам гипервизора.

Чтобы сконфигурировать систему в DC, *настройте сеть heartbeat (стр. 30)* и, при необходимости, *синхронизацию кэшей узлов (стр. 31)* и *синхронизацию Persistent Reservations (стр. 36)*.

> После конфигурации DC, со страницы **СИСТЕМА > УЗЛЫ** одного из узлов можно перейти в веб-интерфейс другого узла, кликнув его **Имя** в секции **Узлы**.

Настройка сети heartbeat

Вы можете настроить heartbeat через Ethernet.

Особенности, требования и ограничения настройки heartbeat:

- Перед настройкой ознакомьтесь с требованиями и информацией в главе *Настройка сетевых интерфейсов (стр. 38)*.
- Если на одном из узлов для общей папки настроены пользователи из Active Directory, настройка heartbeat и создание DC будут невозможны.

  В этом случае настройте AD на узле без AD или отключите AD на узле с AD.
- Соединение heartbeat между узлами должно быть выделенным и прямым (точка-точка, point-to-point).
- При работе с двухпортовыми адаптерами NVIDIA VPI не используйте конфигурацию, при которой один порт работает в режиме Ethernet, а другой – в режиме InfiniBand.

Вы можете настроить heartbeat несколькими способами:

- использовать *виджет***Настроить DC** на странице **СИСТЕМА > УЗЛЫ**;
- использовать *визард* **НАСТРОИТЬ DC** на странице **СИСТЕМА > УЗЛЫ**;

Чтобы настроить соединение heartbeat с помощью *виджета*:

1. Настройте сетевой интерфейс на первом узле:
   a. Откройте страницу **СИСТЕМА > СЕТЬ**.
   b. В секции **Параметры сетевых интерфейсов** в строке порта, который планируется использовать для соединения heartbeat, кликните ⋮ и выберите **Изменить**. Откроется виджет для редактирования сетевых настроек узла.

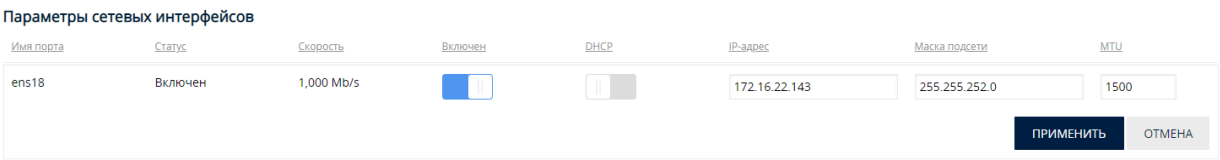

Рис. 22. Настройка сетевых параметров интерфейса для соединения по heartbeat

   c. Установите переключатель **Включен** в позицию **вкл.**, далее в соответствующие поля введите IP-адрес сетевого интерфейса и маску подсети. Дополнительную информацию см. в разделе *Настройка сетевых интерфейсов (стр. 38)*.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

> IP-адреса сетевых интерфейсов обоих узлов должны быть из одной подсети.

d. Для сохранения настроек кликните **ПРИМЕНИТЬ**.

2. Повторите шаг 1 на втором узле.
3. Создайте DC:
   a. В интерфейсе любого из узлов откройте страницу **СИСТЕМА > УЗЛЫ**.
   b. Под секцией **Узлы** кликните **Настроить DC**. Откроется виджет для добавления настроек удалённого узла.

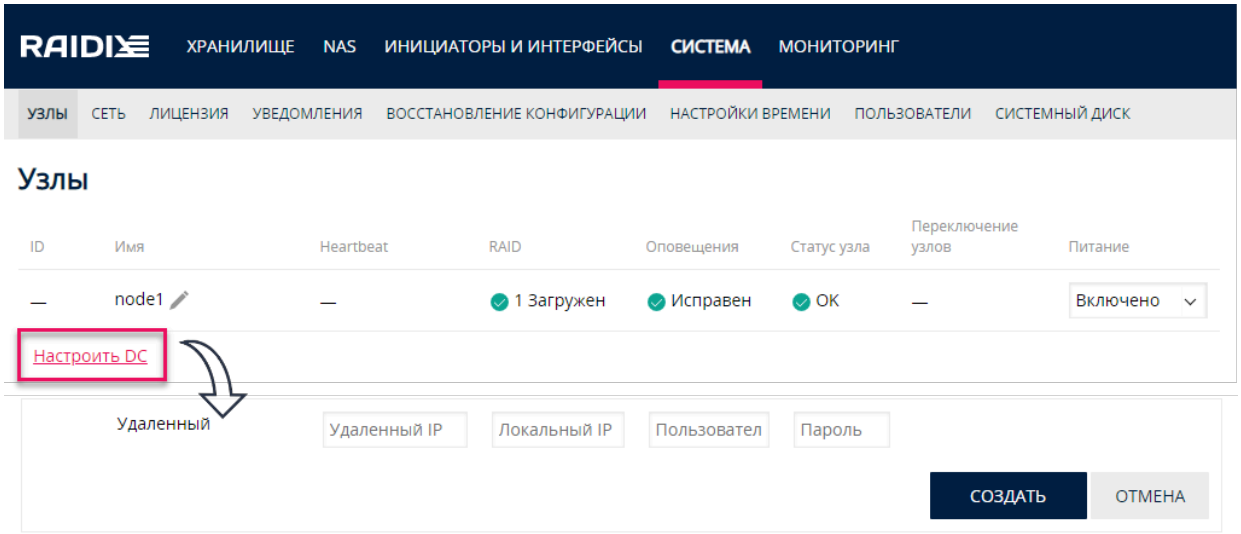

Рис. 23. Виджет для настройки DC

   c. Введите IP-адрес heartbeat-интерфейса удалённого узла, определённый на 2 шаге, логин и пароль администратора, и кликните **СОЗДАТЬ**.

   Информация о втором узле появится в секции **Узлы** (см. рисунок в секции ниже). Обоим узлам будет автоматически присвоен идентификатор, отображающийся в столбце ID.

4. При необходимости, включите синхронизацию Persistent Reservations.

   Подробнее об этой функции в разделе *Синхронизация Persistent Reservations (стр. 36)*.

Настройка синхронизации кэшей узлов

Для корректной работы DC-системы настройте таргеты для синхронизации кэшей узлов на каждом узле. Для синхронизации доступна сеть InfiniBand, протоколы iSCSI и iSER.

> При использовании многопортового адаптера для синхронизации подключите кабели последовательно: физический порт *1* на одном узле с физическим портом *1* на втором узле, *2* с *2* и т.д.

Требования, особенности и рекомендации настойки синхронизации узлов:

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

- Перед настройкой ознакомьтесь с требованиями и информацией в главе *Настройка сетевых интерфейсов (стр. 38)*.
- При работе с двухпортовыми адаптерами NVIDIA VPI не используйте конфигурацию, при которой один порт работает в режиме Ethernet, а другой – в режиме InfiniBand.
- Соединение для синхронизации узлов должно быть выделенным и прямым (точка-точка, point-to-point).
- Рекомендуем для синхронизации узлов использовать выделенный канал iSCSI.

Синхронизация по iSCSI

> Перед настройкой синхронизации по iSCSI убедитесь, что IP-адреса портов для синхронизации добавлены в список IP-адресов в настройках iSCSI.

Чтобы настроить таргеты для синхронизации кэшей узлов по iSCSI:

1. На одном из узлов откройте страницу **ИНИЦИАТОРЫ И ИНТЕРФЕЙСЫ > ТАРГЕТЫ ISCSI**.
2. С правой стороны страницы включите **iSCSI**.

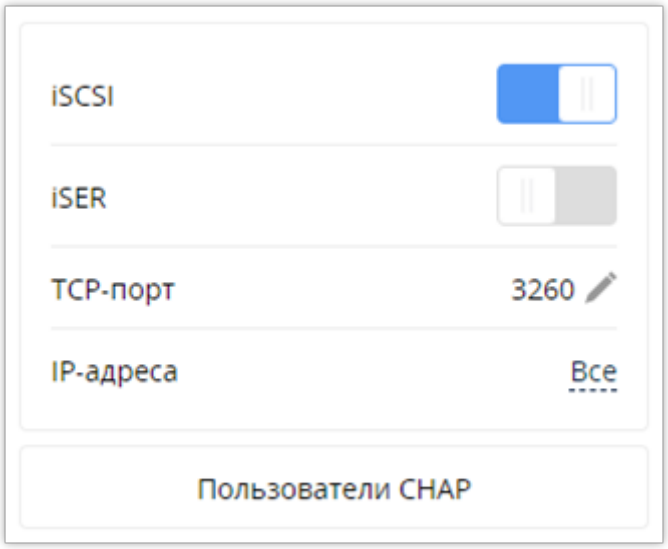

Рис. 24. Переключатель «iSCSI»

3. Откройте страницу **ИНИЦИАТОРЫ И ИНТЕРФЕЙСЫ > АДАПТЕРЫ**.
4. Кликните **Синхротаргеты**.
5. В открывшемся окне **Выбрать таргеты для синхронизации** отметьте тип таргета для синхронизации iSCSI.
6. В появившемся поле **Удаленный iSCSI IP** выберите IP-адрес порта на удалённом узле, по которому будет происходить синхронизация кэшей узлов. Кликните **ВЫБРАТЬ**.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

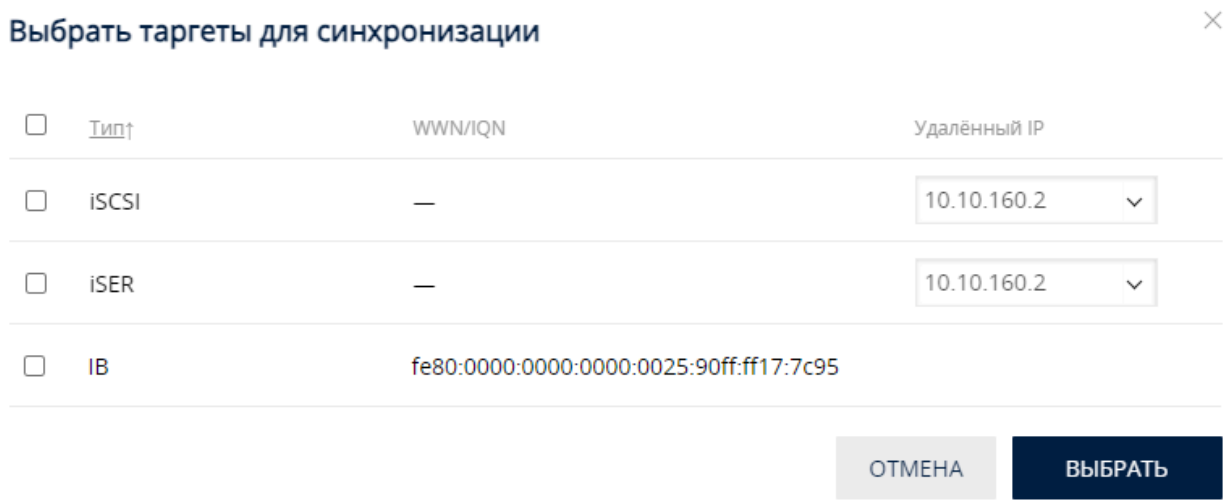

Рис. 25. Окно выбора порта для синхронизации

> Если IP-адрес необходимого порта отсутствует в списке, *проверьте корректность сетевых настроек (стр. 38)* удалённого узла на странице **СИСТЕМА > СЕТЬ**.

7. Повторите шаги 3-6 на втором узле.

Вы можете настроить количество сессий iSCSI для канала синхронизации. Настройка доступна только через CLI:

```
$ rdcli dc modify --iscsi_ses_nr <num>
```

По умолчанию, включена автонастройка: количество сессий равно двум плюс одна сессия за каждые 10 Гб/с.

Подробнее о параметре см. в документе «Справочник CLI RAIDIX 5.2.5».

Синхронизация по InfiniBand

> В RAIDIX 5.2.5 для работы синхронизации по IB требуется включенная функция поддержки iSCSI.
>
> Вы можете включить поддержку iSCSI на странице **ИНИЦИАТОРЫ И ИНТЕРФЕЙСЫ > ТАРГЕТЫ ISCSI**.

Для настройки таргетов для синхронизации кэшей узлов по InfiniBand:

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

1. На одном из узлов откройте страницу **ИНИЦИАТОРЫ И ИНТЕРФЕЙСЫ > АДАПТЕРЫ**.

   В секции **Адаптеры InfiniBand** каждому порту InfiniBand соответствует один таргет.

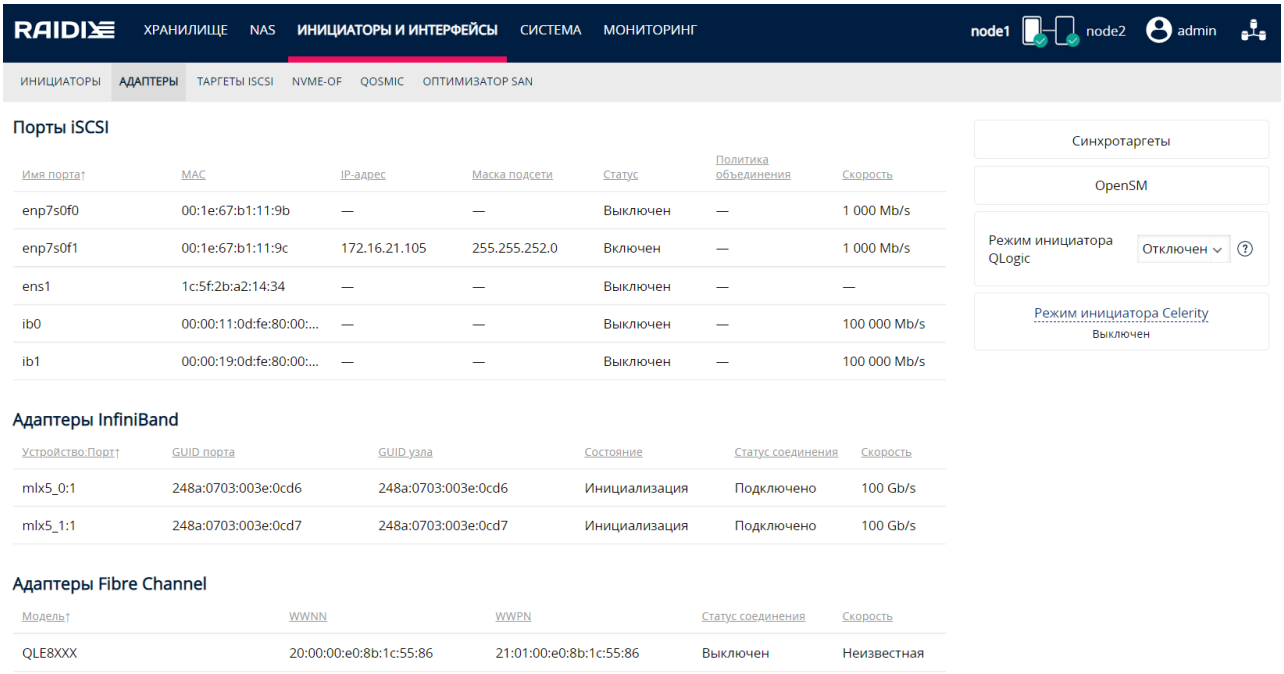

Рис. 26. Страница АДАПТЕРЫ

2. В правом верхнем углу страницы кликните **Синхротаргеты**. Откроется окно **Выбрать таргеты для синхронизации**.

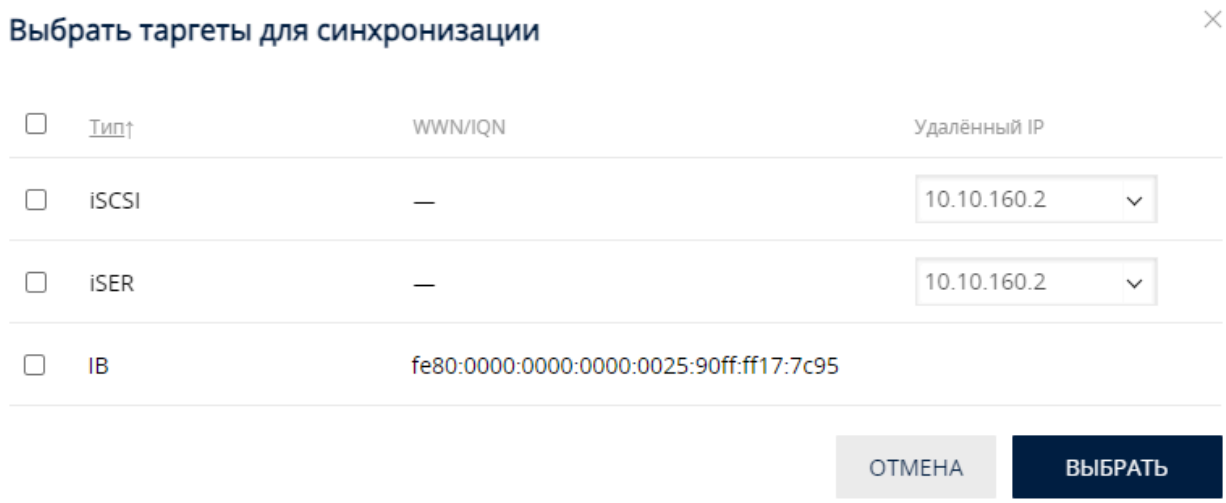

Рис. 27. Окно выбора порта для синхронизации

3. Отметьте GUID тех портов InfiniBand на удалённом узле, которые будут участвовать в синхронизации кэшей узлов, и кликните **ВЫБРАТЬ**.
4. Повторите шаги 1-3 на втором узле.
5. Настройте сервис OpenSM (InfiniBand Subnet Manager):

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

a. Откройте страницу **ИНИЦИАТОРЫ И ИНТЕРФЕЙСЫ > АДАПТЕРЫ**.

b. Кликните кнопку **OpenSM**. Откроется окно настройки параметров сервиса OpenSM.

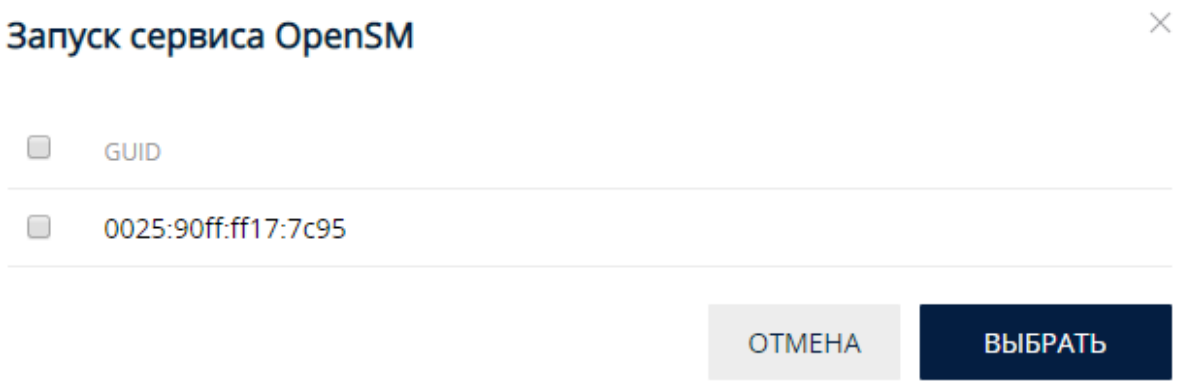

Рис. 28. Окно «Запуск сервиса OpenSM»

c. Отметьте GUID портов, по которым будет осуществляться синхронизация узлов, и кликните **ВЫБРАТЬ**.

Для синхронизации кэшей узлов достаточно включить OpenSM на одном узле.

Синхронизация по iSER

> Поддержка iSER требует включенной поддержки iSCSI.

Для настройки синхронизации кэшей узлов по iSER:

1. Включите поддержку iSER:

   a. На одном из узлов откройте страницу **ИНИЦИАТОРЫ И ИНТЕРФЕЙСЫ > ТАРГЕТЫ ISCSI**.

   b. Включите **iSCSI** и **iSER**.

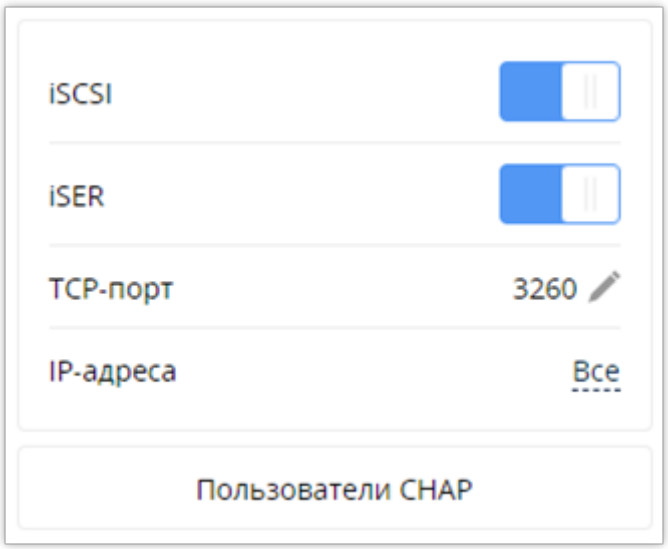

Рис. 29. Переключатели «iSCSI» и «iSER»

2. Настройте синхротаргет:

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

a. Откройте страницу **ИНИЦИАТОРЫ И ИНТЕРФЕЙСЫ > АДАПТЕРЫ**.

b. Кликните **Синхротаргеты**.

> При выключенной поддержке iSER в списке синхротаргетов не появятся таргеты iSER.

c. В появившемся окне **Выбрать таргеты для синхронизации** выберите таргет iSER и **Удалённый IP** для синхронизации.

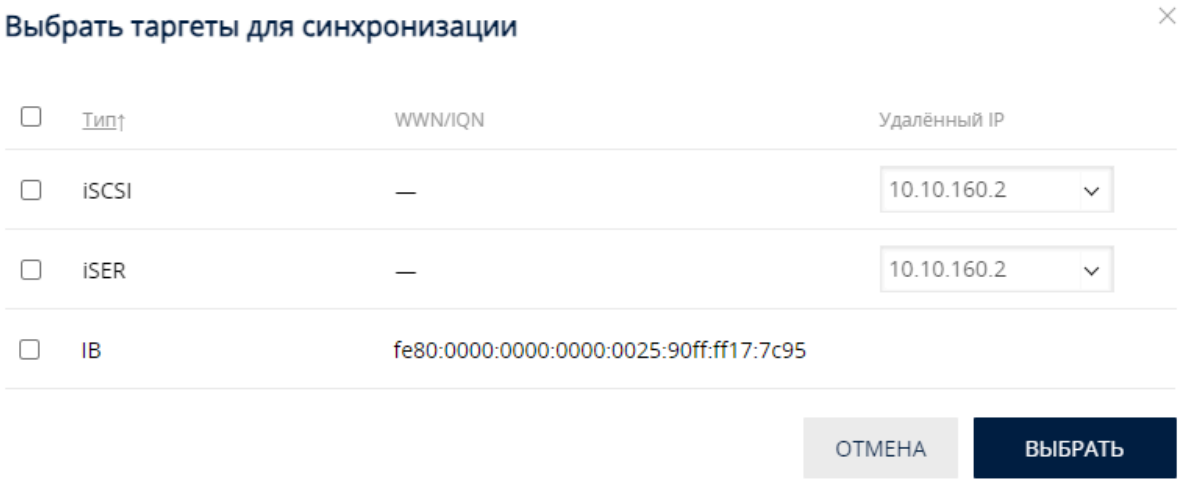

Рис. 30. Окно выбора порта для синхронизации

d. Кликните **ВЫБРАТЬ**.

3. Повторите шаг 2 на втором узле.

Синхронизация Persistent Reservations

> Рекомендуем всегда включать синхронизацию Persistent Reservations, если в качестве инициаторов используются кластеры Windows или Hyper-V.

Протокол SCSI предоставляет механизм резервирований, определённый в наборе команд SCSI-2, а затем расширенный обновлённой функциональностью в SCSI-3.

SCSI Reservations (SCSI-2) используется для управления доступом к SCSI-устройству (LUN), доступному для нескольких инициаторов. Инициатор резервирует использование устройства и, в общем случае, снимает резервирование.

SCSI-3 Persistent Reservations позволяет восстанавливать состояние резервирований даже после перезагрузки SCSI-шины (например, при восстановлении после ошибки). Также этот механизм поддерживает использование нескольких путей от инициатора до устройства (LUN).

Синхронизация Persistent Reservations (далее – синхронизация PR) поддерживает одинаковый статус резервирований LUN на двух узлах DC-системы. Однако при этом доступ к LUN осуществляется через Multipath Active-Passive, а ALUA Active-Active становится недоступным.

Чтобы включить синхронизацию PR для определённого LUN:

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

1. Включите поддержку синхронизации PR в DC-системе:
   a. Откройте страницу **СИСТЕМА > УЗЛЫ**.
   b. Используйте переключатель **Синхронизировать Persistent Reservations** в правой части страницы (см. рисунок ниже).

2. Включите синхронизацию PR для выбранного LUN:

   Включение синхронизации для LUN возможно только в CLI.

```
$ rdcli lun modify --name <имя_lun> --pr_sync 1
```

   Подробнее о команде см. в Справочнике CLI RAIDIX 5.2.5.

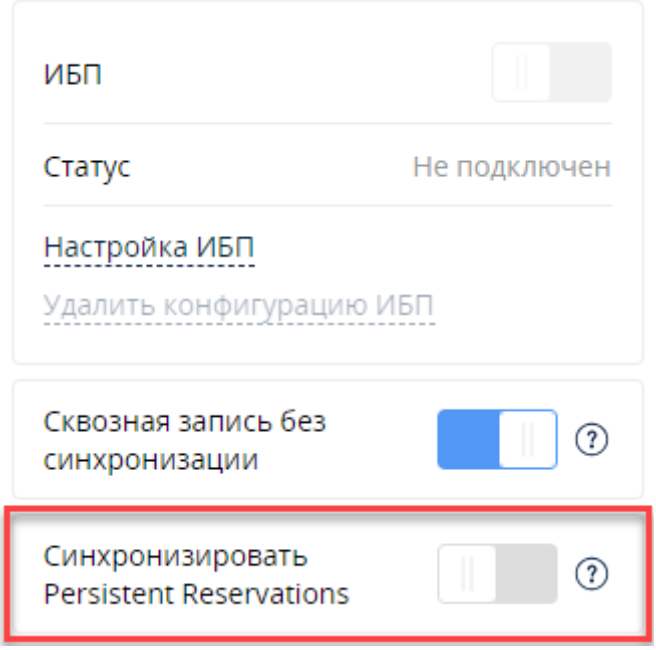

Рис. 31. Переключатель «Синхронизировать Persistent Reservations» на странице УЗЛЫ

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

ГЛАВА 9. НАСТРОЙКА СЕТЕВЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ

Из-за особенностей сетевой подсистемы Linux, рекомендуем на одном узле настраивать сетевые интерфейсы так, чтобы их реальные (не виртуальные) IP-адреса принадлежали разным подсетям. В противном случае возможны ошибки маршрутизации и, как следствие, снижение скорости и потери пакетов, а при настройке heartbeat или синхронизации кэшей узлов – нарушение работоспособности соответствующих функций.

Чтобы настроить параметры сетевых интерфейсов:

1. Откройте страницу **СИСТЕМА > СЕТЬ**.
2. В разделе настроек сетевых интерфейсов кликните ⋮ в строке нужного порта Ethernet, затем кликните **Изменить**. Откроется панель для редактирования сетевых настроек узла со следующими сетевыми параметрами:

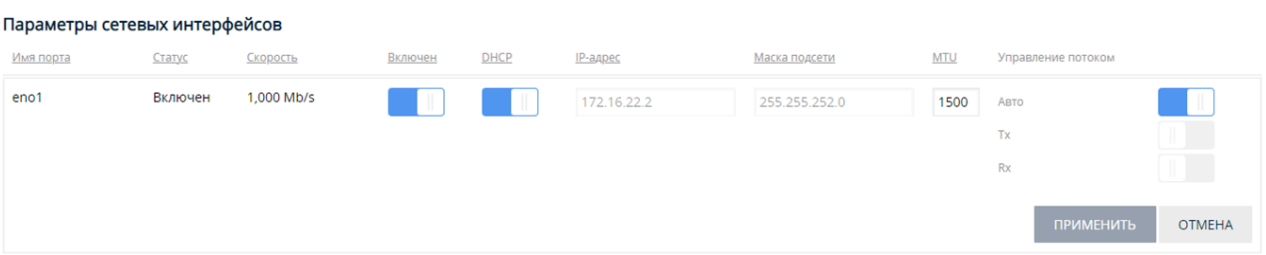

Рис. 32. Настройка параметров сетевых интерфейсов

Параметр	Назначение
Имя порта	Имя порта Ethernet.
Статус	Статус соединения с использованием соответствующего порта Ethernet. Возможные значения: ◦ *Включен* – соединение установлено; ◦ *Выключен* – соединение отсутствует. Возможные причины: некорректное подключение кабеля или отсутствие загруженного драйвера; ◦ *Неизвестно* – не удалось получить информацию о состоянии соединения.
Скорость	Скорость соединения, Мб/с.
Включен	Параметр указывает, используется ли порт. ◦ **On** – порт включен; ◦ **Off** – порт отключен.
DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)	Параметр указывает, определяется ли адрес порта по протоколу DHCP. Возможные значения: ◦ **On** – получение адреса осуществляется с использованием протокола DHCP; ◦ **Off** – получение адреса осуществляется без использования протокола DHCP (будет присвоен статический IP-адрес).

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024

Параметр	Назначение
IP-адрес	IP-адрес, по которому осуществляется доступ к соответствующему интерфейсу.
Маска подсети	Маска подсети.
MTU (Maximum Transmission Unit)	Максимальный размер передаваемого блока данных.
Управление потоком	Режим управления потоком для интерфейса Ethernet. Возможные значения: ◦ Rx – обрабатывать полученные кадры паузы на этом порте. ◦ Tx – отправлять управляющие кадры паузы с этого порта на подключенное устройство при увеличении принимаемого трафика. ◦ Авто – автоматическое согласование (autonegotiation) IEEE 802.3.

3. Определите сетевые параметры узлов и кликните **ПРИМЕНИТЬ**.

Все права защищены. ООО «Рэйдикс», 2024