НОРСИ-ТРАНС

Сервер универсальный «НТ» Паладин-X14

Техническое руководство

«Редакция №1 от 29 ноября 2026 г.»

Аннотация

ЗАО «НОРСИ-ТРАНС»— российский разработчик и производитель серверного оборудования, систем хранения, телекоммуникационного оборудования, вычислительных HPC-платформ, в т.ч.:

- Серверного оборудования на различных процессорных архитектурах;
- Высокоплотных систем хранения данных;
- HPC-вычислительных платформ;
- Телекоммуникационного оборудования различного назначения.

Улучшения документации

Просим направлять пожелания по включению дополнений, изменений в руководства заполнив форму по адресу: https://kp.norsi-trans.ru/proddoc/request

при заполнении формы убедитесь в правильности указываемого децимального номера изделия.

Добро пожаловать

Полное наименование изделия: НИКА.466533.313 «НТ» Паладин-X14

Сокращенное наименование: «НТ» Паладин-X14



Перейдите по ссылке для формирования комплектации оборудования под ваши потребности. По завершению сборки комплектации нам будет автоматически отправлено письмо с подготовленной Вами комплектацией и назначен отвечающий за запрос сотрудник.



Перейдите по ссылке для получения информации о контактах сервисно-технических и производственных подразделениях для использования в Вашей работе.



Перейдите по ссылке для получения дополнительной информации на оборудование, копией сертификатов, рекламных и других документов.

Информация перед началом чтения руководства

Для вашей безопасности

Данное руководство содержит важную информацию для безопасного и правильного использования оборудования. Внимательно прочитайте руководство перед использованием данного продукта. Обратите особое внимание Раздел 8 «Извлечение и установка блоков питания», Раздел 1 «Безопасность». и убедитесь, что эти указания по технике безопасности выполнены перед использованием изделия. Храните данное руководство в надежном месте для удобства ознакомления при использовании данного изделия.

Электромагнитная совместимость

Оборудование сертифицировано в соответствии с:

- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

В домашних условиях этот продукт может вызвать радиопомехи, и в этом случае от вас (пользователя) может потребоваться принять соответствующие меры.

Алюминиевые электролитические конденсаторы

Срок службы алюминиевых электролитических конденсаторов, используемых в печатных платах, ограничен. Использование этих компонентов по истечении срока их службы может привести к утечке или истощении электролита, потенциально вызывая выделение неприятного запаха или дым. В обычных условиях эксплуатации (25 °C) не ожидается, что истечение срока службы будет достигнуто в течение периода технического обслуживания (5 лет).

Однако срок службы может истечь быстрее, если, например, изделие используется при повышенной температуре. Заказчик несет расходы по замене компонентов оборудования, срок эксплуатации которых истек. Обратите внимание, что это рекомендации, и они не являются гарантией безотказной работы в период сервисной поддержки.

Защита от скачков и кратковременного падения напряжения

На изделие может повлиять кратковременное падение напряжения в источнике питания, вызванные молнией. Для предотвращения кратковременного падения напряжения рекомендуется использовать источник бесперебойного питания.

История изменений

Версия	Дата	Примечание
1	Wed Feb 1 11:45:52 2023	Первая ревизия: Первый выпуск документа.

Таблица 1. История изменений

Содержание

1 Безопасность **8**
1.1 Правила безопасности при работе с оборудованием . . . 9
1.2 Работа внутри сервера при включенном питании . . . 10

2 Безопасность и защита **11**

3 Информация о платформе **12**
3.1 Массогабаритные характеристики . . . 13
3.2 Минимальная начальная конфигурация . . . 13
3.3 Общая информация . . . 13
3.3.1 Сводные характеристики . . . 15
3.3.2 Встроенные интерфейсы . . . 16
3.3.3 Перечень печатных плат в составе платформы . . . 16
3.3.4 Соответствие стандартам . . . 16
3.3.5 Общая архитектура платформы . . . 16
3.3.6 Вид спереди и обозначения . . . 18
3.3.7 Вид сзади и обозначения . . . 19
3.3.8 Системные наклейки с информацией о системе, расположение метки QR-кода изделия . . . 20
3.3.9 Блоки питания . . . 21
3.3.10 Состав комплектующих . . . 21
3.3.11 Максимальный внутренний объем жестких дисков . . . 22
3.4 Тепловыделение (BTU) . . . 22

4 Диагностические коды и сообщения **23**
4.1 Коды индикаторов состояния шасси . . . 24
4.2 Коды индикаторов состояния сетевых интерфейсов . . . 29
4.3 Коды индикаторов состояния блоков питания . . . 30
4.4 Коды состояния жестких дисков . . . 30

5 Системные переключатели и соединители **31**
5.1 Соединители и переключатели материнской платы . . . 32
5.2 Соединители и переключатели дисковых объединительных плат . . . 34
5.3 Сброс и восстановление пароля . . . 34

6 Кабели и внешние соединения **36**
6.1 Кабели электропитания (220В) . . . 37
6.2 Сетевые кабели . . . 37

7 Установка и извлечение системных компонентов **39**
7.1 Требования к мерам безопасности . . . 40
7.2 Подготовка к работам внутри платформы . . . 40
7.3 Завершение работ внутри платформы . . . 41
7.4 Перечень рекомендуемых инструментов и принадлежностей . . . 41
7.5 Работы с корпусом платформы . . . 42
7.5.1 Снятие и установка передней панели . . . 42

7.5.2 Снятие и установка верхней крышки корпуса . . . 43
7.5.3 Снятие и установка воздушного кожуха . . . 45
7.6 Схема прокладки кабелей . . . 46
7.6.1 Кабели электропитания и системные кабели . . . 46
7.7 Работы с системными вентиляторами . . . 50
7.7.1 Снятие и установка вентилятора . . . 50
7.7.2 Подключение вентилятора к платформе . . . 50
7.8 Установка и извлечение модулей ОЗУ . . . 52
7.8.1 Общие требования . . . 52
7.8.2 Установка и извлечение . . . 53
7.9 Установка и снятие процессоров, радиаторов . . . 55
7.9.1 Установка и замена радиаторов и процессоров . . . 55
7.10 Установка и извлечение M.2 дисков . . . 59
7.11 Установка и извлечение материнской платы . . . 60
7.12 Установка и извлечение дисков . . . 63
7.13 Работы с картами расширения . . . 65
7.13.1 Снятие и установка наплатного RAID-контроллера . . . 65
7.13.1.1 Устанавливаемые райзеры в 16x слот . . . 66
7.13.1.2 Устанавливаемые райзеры в 24x слот . . . 66
7.13.2 Подключение дисковых объединительных плат к HBA/RAID-контроллеру . . . 66
7.13.3 Установка PCIe-райзеров . . . 67
7.13.4 Установка карт расширения в PCIe-райзеры . . . 69
7.14 Замена батарейки CMOS . . . 71

8 Извлечение и установка блоков питания 73
8.1 Индикация о неполадках . . . 74
8.2 Извлечение блоков питания . . . 74
8.3 Установка блоков питания . . . 75
8.4 Горячая замена блоков питания . . . 75
8.5 Совместимые блоки питания . . . 76

9 Доступные конфигурации 78
9.1 Конфигурации установки жестких дисков . . . 79
9.2 Установка и конфигурации карт расширения . . . 79
9.2.1 Совместимые процессоры . . . 79
9.2.2 Совместимые модули ОЗУ . . . 79
9.2.3 Совместимые сетевые адаптеры . . . 80
9.2.4 Совместимые RAID . . . 80
9.2.5 Совместимые жесткие диски . . . 80

10 Встроенное программное обеспечение 81
10.1 BIOS . . . 82
10.1.1 Настройка встроенного RAID . . . 86
10.1.2 Конфигурирование PCIe-райзеров . . . 89
10.2 Удаленное управление и диагностика (BMC) платформой . . . 91
10.3 Обновление BMC . . . 95

11 Диагностика неполадок 98

11.1 Процедуры выявление неполадок 99
11.2 Устранение неполадок по симптомам 99
11.3 Журнал событий и сбор диагностики для обращений 104
11.4 Получение предварительной информации с сайта 105
11.5 Сбор обращения в техподдержку 107

12 Совместимые операционные системы и средства виртуализации 109

13 Характеристики окружающей среды 110
13.1 Окружающие условия 111
13.2 Загрязняющие вещества 112
13.2.1 Частицы загрязняющих веществ 112
13.2.2 Агрессивные загрязнители, находящиеся в воздухе 113

Приложение A Системные кабели 114

Приложение B Термины и определения 115

Приложение C Сокращения и аббревиатуры 116

1

Безопасность

1.1 Правила безопасности при работе с оборудованием 9
1.2 Работа внутри сервера при включенном питании 10

В этой главе вы найдете важную информацию о безопасности при работе на вашем сервере. Конструкция сервера обеспечивает работающему с ним человеку надежную защиту от электрического тока. Защита от поражения обеспечивается различными способами, в том числе:

- размещением разъемов электропитания на тыльной стороне корпуса;
- применением надежных изоляционных материалов;
- использованием кабелей электропитания с заземляющими проводниками;
- использование низкого напряжения для электропитания элементов управления и индикации на лицевой панели сервера.

Тем не менее, сервер является электрическим устройством, работающим от сети переменного тока напряжением 220В. Поэтому при работе с ним необходимо соблюдать определенные меры безопасности, чтобы предотвратить возможность поражения электрическим током, возникновения пожара и выхода из строя оборудования. Обязательно отключайте сервер и все присоединенные устройства от сети путем извлечения сетевых вилок из розеток при любых работах, связанных с открытием корпуса или присоединенных устройств.

Помните, что потухший индикатор питания не означает полного снятия напряжения с устройства - блок питания может находиться в дежурном режиме. Не работайте без заземления или с нештатным заземлением.

ПРИМЕЧАНИЕ: содержит важную информацию, которая поможет вам лучше использовать ваш продукт.

ВНИМАНИЕ: указывает либо на потенциальное повреждение оборудования, либо на потерю данных и подсказывает вам, как избежать проблемы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: указывает на потенциальный материальный ущерб, телесные повреждения или смерть.

1.1 Правила безопасности при работе с оборудованием

не пытайтесь поднимать сервер самостоятельно, чтобы избежать возможных травм. Не прикладывайте неравномерное усилие к обоим концам сервера, чтобы предотвратить деформацию или изгиб шасси. При подъеме и перемещении сервера держите его параллельно земле. Открытие или снятие крышки сервера при включенном питании может привести к поражению электрическим током.

не используйте сервер без крышки более пяти минут. Эксплуатация сервера без крышки может привести к повреждению компонентов. Многие ремонтные работы могут выполняться только сертифицированным специалистом по техническому обслуживанию. Вы должны только выполнять устранение неполадок и простой ремонт в соответствии с требованиями документации к продукту или по указанию онлайн-службы или службы поддержки по телефону. На повреждения, вызванные обслуживанием, не санкционированным ЗАО «НОРСИ-ТРАНС», гарантия не распространяется. Прочитайте и следуйте инструкциям по технике безопасности, прилагаемым к изделию. Для обеспечения правильной работы и охлаждения в сервере, серверные вентиляторы всегда должны быть подключены и работоспособны. Держите руки подальше от вращающихся лопастей высокопроизводительных вентиляторов, так как это может привести к серьезным последствиям, травмам или порезам.

при работе с внутренними компонентами сервера рекомендуется всегда использовать антистатический коврик и антистатический браслет (если есть в серверной). Если браслета нет, снимите статику другим способом. Например, прикоснитесь к заземленному оборудованию. Если выключение вынужденное, вы можете запустить диагностику перед выключением, проверить состояние сервера и логи. Сохраните необходимые файлы и закройте активные программы. Завершите работу ОС и сервера.

Перед включением сервера

1) Во время установки и перед эксплуатацией сервера соблюдайте инструкции на условия окружающей среды для вашего сервера.
2) Если сервер доставлен из холодного места, может образоваться конденсат как внутри, так и снаружи сервера.
3) Подождите, пока сервер акклиматизируется к комнатной температуре и полностью высохнет перед запуском. Серверу может быть нанесен необратимый ущерб, если это требование не соблюдается.
4) Транспортируйте сервер только в оригинальной упаковке или в упаковке, защищает его от ударов и толчков (тара с обрешеткой).

1.2 Работа внутри сервера при включенном питании

Работа внутри сервера при включенном питании допускаются только в случае выполнения неотложных работ по текущему оборудованию, установленного в шкафу.

К неотложным работам относятся:

1) Замена системных вентиляторов
2) Замена SAS-кабелей


При воздействии статического электричества на внутренние компоненты сервера возможны остановка сервера и потеря данных. Чтобы избежать этой проблемы, во время работы с сервером при включенном питании обязательно используйте антистатический браслет или другие системы заземления.

При работе необходимо:

- Не допускайте свободного свисания рукавов, особенно ниже локтей. Застегните пуговицы или закатайте длинные рукава, прежде чем приступать к работе внутри сервера.
- Следите за тем, чтобы галстук, шарф, шнурок бейджа или длинные волосы не нависали над сервером.
- Снимите ювелирные украшения (например, браслеты, цепочки, кольца, запонки и часы).
- Удаляйте из карманов рубашек предметы (например, ручки и карандаши), которые могут упасть внутрь сервера, когда вы наклонитесь над ним.
- Не роняйте внутрь сервера металлические предметы, например скрепки, шпильки и винты.

2

Безопасность и защита

В комплект поставки оборудования входят:

– Съемная запираемая защитная панель на передние жесткие диски для предотвращения несанкционированного съема жестких дисков.

Защитные панели, верхняя крышка корпуса оборудования оснащены датчиками вскрытия.

BIOS использует пароли для предотвращения несанкционированного доступа к настройке сервера. Пароли могут ограничивать доступ к настройке BIOS, ограничивать использование всплывающего меню загрузки и подавлять автоматическое изменение порядка устройств USB. Также есть возможность потребовать пароль при включении для загрузки системы. Если в настройке BIOS включена функция «Пароль при включении», BIOS преждевременно останавливается в процессе POST, чтобы запросить пароль перед продолжением.

3 Информация о платформе

3.1 Массогабаритные характеристики 13
3.2 Минимальная начальная конфигурация 13
3.3 Общая информация 13
3.3.1 Сводные характеристики 15
3.3.2 Встроенные интерфейсы 16
3.3.3 Перечень печатных плат в составе платформы 16
3.3.4 Соответствие стандартам 16
3.3.5 Общая архитектура платформы 16
3.3.6 Вид спереди и обозначения 18
3.3.7 Вид сзади и обозначения 19
3.3.8 Системные наклейки с информацией о системе, расположение метки QR-кода изделия 20
3.3.9 Блоки питания 21
3.3.10 Состав комплектующих 21
3.3.11 Максимальный внутренний объем жестких дисков 22
3.4 Тепловыделение (BTU) 22

Сервер «НТ» Паладин-X14 - универсальный сервер на процессорах Xeon Scalable, включает встроенные 2x1G интерфейсы, 1G BMC.

Построен на базе материнской платы НИКА.469555.001.

3.1 Массогабаритные характеристики

Характеристики оборудования:

№	Параметры	Характеристики
1	Форм-фактор	19’ 1U
2	Габариты ВхШхГ, мм	43x482,6x762
3	Вес без упаковки и комплектующих, кг	15
4	Размер упаковки ВхШхГ, мм	160x660x880

Таблица 2. Характеристики оборудования

Упаковка маркируется QR-кодом комплекта оборудования для быстрого опознавания и получения информации по платформе посредством:

— Раздела 11.4 «Получение предварительной информации с сайта»

3.2 Минимальная начальная конфигурация

В ряде случаев может потребоваться запуск вашего оборудования для проверки работоспособности самой платформы. В этом случае должна использоваться минимальная конфигурация для запуска сервера:

№	Комплектующие	Количество	Характеристики
1	Процессор	2	Любой из линейки Xeon Scalable-2
2	Количество модулей памяти	2	По 1 шт. на процессор, одинакового объема
3	PCIe-карты расширения	Не устанавливать	
4	Системный диск	1	Либо SAS/SATA в переднюю дисковую кассету Либо M.2 SATA SSD

Таблица 3. Минимальная конфигурация сервера

Для запуска оборудования в минимальной начальной конфигурации необходимо заранее подготовленный загрузочный диск с операционными системами из списка совместимости в соответствии с Разделом 12 «Совместимые операционные системы и средства визуализации» настоящего руководства.

3.3 Общая информация

В этой главе представлена общая информация о сервере.

Назначение и применение сервера:

— Серверы обработки и баз данных;
— VDI и виртуализация;
— Типовые инфраструктурные задачи.

Общая информация о сервере.

Вычислительные ресурсы: 2 x Intel Xeon Scalable Gen2 с TDP до 205 Вт каждый.

Оперативная память:

— Количество слотов: 24 шт. (по 12 модулей на процессор);
— Тип памяти: RDDR4 ECC DIMM, RDIMM, LRDIMM до 2933 МГц (в зависимости от процессора);
— Размер памяти: 16ГБ, 32ГБ, 64ГБ, 128ГБ, 256ГБ DDR4 DIMM 2133/2400/2666/2933 МГц;
— Максимальный объем памяти: до 3ТБ.

Сервер поддерживает установку карт расширения:

- 3 шт. PCIe 8x Low Profile;
- Либо 2 шт. PCIe 16x FH;
- Либо 1 шт. PCIe 16x FH + 2 шт. PCIe 8x Low Profile.

Дополнительно к установке PCIe карт расширения сервер обеспечивает установку OCP 2.0 сетевой карты, а также наплатного RAID-контроллера с 4-16 SAS 12G линиями.

При установке PCIe-карт расширения, требующих дополнительного питания, на материнской плате предусмотрены два выделенных 12В разъема питания с подключением PCIe-карт расширения до 300Вт на каждый.

Максимальные возможности по расширению:

- Выделенный OCP слот позволяет увеличить число сетевых интерфейсов без занятия места в PCIe-райзерах карт расширения;
- Установка наплатного RAID-контроллера позволяет использовать PCIe-райзеры только под карты расширения.

Дисковая подсистема:

Установка жестких дисков:

- до 4 шт. 3’5 LFF дисков в передней кассете SATA/SAS 6/12G;
- 2шт. M.2 PCIe x4 или sSATA.

Дисковые бекплейны:

- 4xLFF SATA/SAS 6/12G пассивный передний бекплейн в количестве 1 шт.

Электропитание осуществляется от двух независимых блоков питания:

- 1+1 CRPS блоки питания мощностью по 2000 Вт включительно;
- Сервер комплектуется блоком питания 220В или 48В по желанию Заказчика.

Сервер удобен в эксплуатации и дальнейшем его обслуживании:

- Установка сервера в типовые 19’ шкафы (800мм);
- Быстросъёмные крепления компонентов, в т. ч. системной платы, дискового бекплейна, PCIe-плат расширения;
- Направляющая для укладки кабелей, кабельные застёжки на блоках питания;
- Исключение доступа к дискам, защитная панель, замок и датчики вскрытия (панели и крышки корпуса).

3.3.1 Сводные характеристики

Ниже приведены сводные характеристики сервера:

№	Параметры	Значения
1	Материнская плата	НИКА.469555.001
2	Процессор	Intel Xeon Scalable с TDP до 205 Вт
3	ОЗУ	DDR4, до 24 шт.
4	Максимальный объем	3 Тб
5	Чипсет	Intel® C624
6	Графический контроллер	Дискретный 2D на основе AST2500: макс. разрешение 1920×1200 @60Hz
7	Количество PCIe gen3 плат расширения	3 шт. PCIe 8x Low Profile Либо 1 шт. PCIe 16x FH + 2 шт. PCIe 8x Low Profile Либо 1 шт. PCIe 16x FH + 2 шт. PCIe 8x Low Profile
8	OCP 2.0	1 карта расширения
9	Максимальное количество дисков 3’5 (LFF)	4 SAS/SATA
10	M.2 SSD на материнской плате	2
11	1 Gbe Ethernet, портов	2 на тыльной панели
12	1Gbe BMC	1 на тыльной панели
13	USB 3.0	3 на тыльной панели и 1 на передней панели
14	USB 2.0	2 на передней панели
15	microUSB	1 на передней панели
16	VGA	1 на передней панели и 1 на задней панели
17	Номинальная мощность, Вт	CRPS 1+1 БП, поддержка БП по 2000Вт включительно.
18	Напряжение	220/48В
19	Системные вентиляторы	До 8 шт. До 36Вт на вентилятор. Поддержка высокооборотных вентиляторов.
20	Монтажный размер, U	1
21	Эксплуатационные параметры	Температура +5…35°C, Давление 630…800 мм рт ст

Таблица 4. Сводные характеристики

3.3.2 Встроенные интерфейсы

Ниже приведены встроенные интерфейсы сервера:

№	Тип	Назначение
1	KVM	Последовательный видеопорт
2	USB порты	4 порта USB 3.0
3	USB порты	2 порта USB 2.0
4	USB порты	1 порт microUSB
5	Выделенный Ethernet, порт управления BMC	Сетевой порт для удаленного управления
6	Светодиод включенного состояния	1
7	Светодиод статуса	1
8	Светодиод идентификации	1
9	Светодиод состояния сетевых интерфейсов	4
10	VGA	Видеовыход

Таблица 5. Встроенные интерфейсы

3.3.3 Перечень печатных плат в составе платформы

Ниже приведен перечень печатных плат входящий в состав платформы.

Печатные платы	Наименование	Количество
НИКА.469555.001	Плата материнская серверная ,"НТ,"Паладин-X01 на процессорах Scalable	1
НИКА.469535.070	Плата расширения 4LFF пассивная	1
НИКА.469545.027	Плата коммутационная	1
НИКА.469515.002	Плата управления	1
НИКА.469565.001-01	Плата управления левая	1
НИКА.469565.002-01	Плата управления правая	1
НИКА.687252.026	Печатная плата НИКА.687252.026 - Плата печатная PCB-Fan (Rev.1)	6
НИКА.469545.028	НИКА.469545.028 - Плата индикации и управления	1
НИКА.469535.080	Райзер-4LFF-3x16-8	1
НИКА.469535.079	НИКА.469535.079 - Райзер-4LFF-2x24-16 (v2.2)	1
НИКА.469535.077	НИКА.469535.077 - Райзер-4LFF-1x24-8-8 (rev.2.2)	1
НИКА.469535.078	НИКА.469535.078 - Райзер-4LFF-1x24-16-8 (v2.2)	1
НИКА.467239.001	Дисковый контроллер SAS-3 RAID-24i	1

Таблица 6. Перечень печатных плат входящие в состав сервера

3.3.4 Соответствие стандартам

Соответствие отраслевым стандартам:

- Соответствие стандарту ACPI
- Совместимость с PCIe 3.0
- Поддержка PXE
- Совместимость с USB 3.0 (внутренний); совместимость с USB 2.0
- UEFI
- Redfish API

3.3.5 Общая архитектура платформы

Конструктивной основой универсального сервера «НТ» Паладин-X14 является корпус в которой, в зависимости от выполняемых задач, устанавливаются двухпроцессорная серверная материнская плата на процессорах Scalable НИКА.469555.001, с двумя ЦПУ «Intel® Xeon® Scalable» (Platinum, Gold, Silver и Bronze).

Установка наплатного RAID-контроллера позволяет использовать PCIe-райзеры только под карты расширения.

Выделенный OCP слот позволяет увеличить число сетевых интерфейсов без занятия места в PCIe-райзерах карт расширения.

Корпус, позволяет устанавливать до 4-х 3’5 LFF дисков и до 2 M.2 SSD дисков, в зависимости от требуемого объема дискового пространства.

Система электропитания сервера «НТ» Паладин-X14 состоит из блоков питания (CRPS 1+1) с функцией резервирования для подключения к сети переменного тока 220В.

Система охлаждения сервера «НТ» Паладин-X14 состоит из блока корпусных вентиляторов и вентиляторов блока питания.

Ниже приведена структурная схема материнской платы НИКА.469555.001.

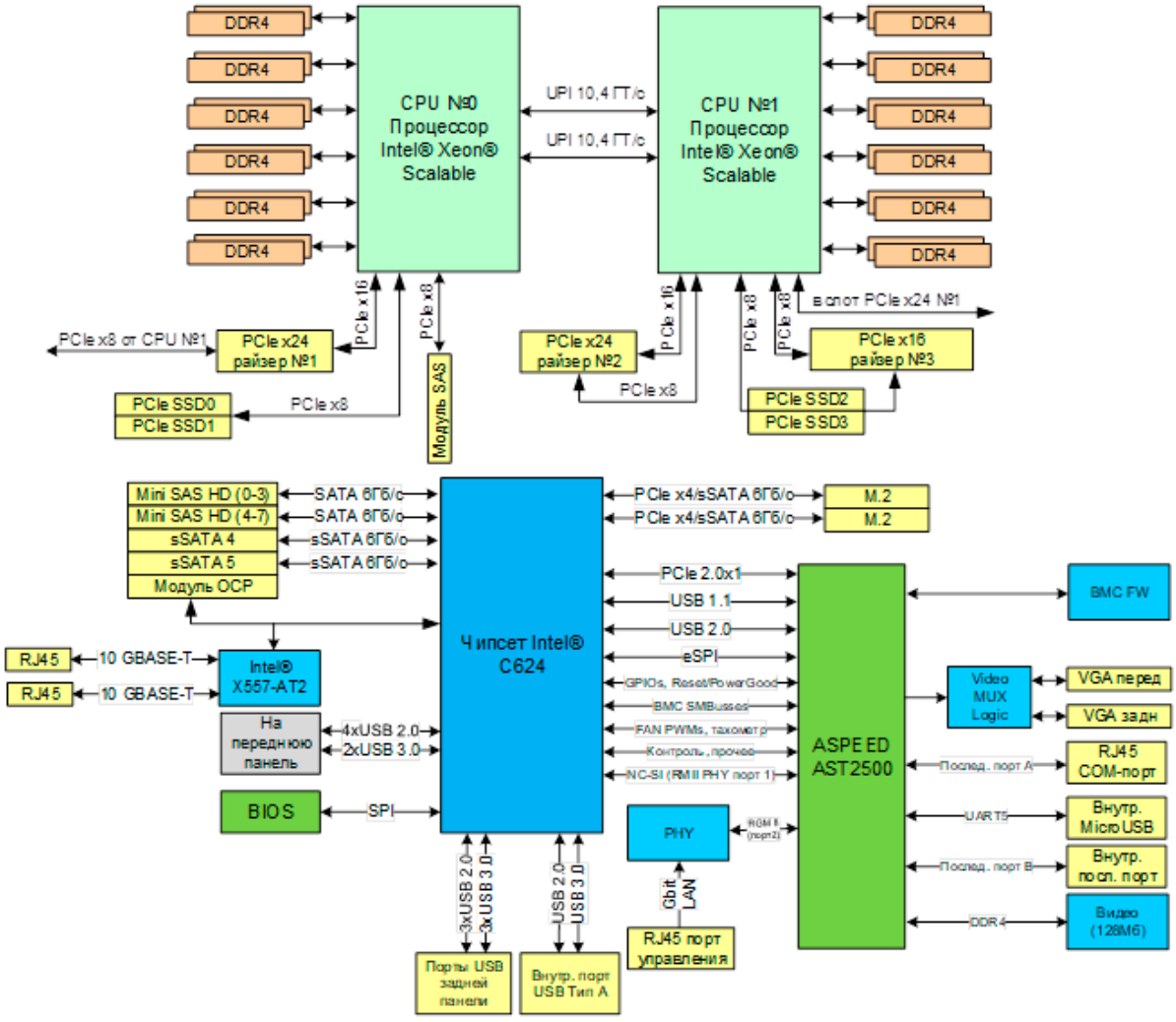


Рис. 1. Структурная схема материнской платы НИКА.469555.001

3.3.6 Вид спереди и обозначения

В этом разделе содержится информация об элементах управления, светодиодных индикаторах и разъемах на передней панели сервера.

На рис. 2 Вид сервера спереди показаны элементы управления, светодиодные индикаторы и разъемы на передней панели сервера.

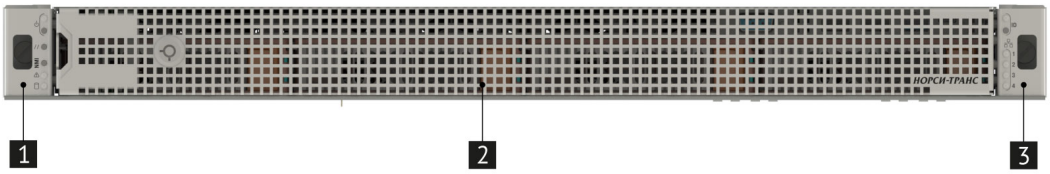


Рис. 2. Вид сервера спереди

1. Левая панель управления
2. Защитная передняя панель с замком
3. Правая панель управления

Панели управления

Ниже приведены элементы управления, светодиодная индикация, порты и разъемы на панелях управления.

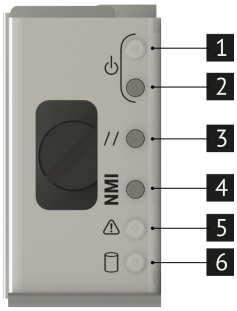


Рис. 3. Левая панель управления

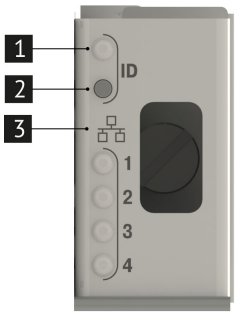


Рис. 4. Правая панель управления

1. Зеленый светодиод включенного состояния
2. Кнопка включения сервера
3. Кнопка перезагрузки сервера
4. Кнопка вызова немаскируемого прерывания
5. Зеленый/янтарный светодиод статуса
6. Зеленый светодиод состояния дисков

1. Синий светодиод состояния идентификации сервера в стойке
2. Кнопка идентификации сервера в стойке
3. Светодиоды состояния сетевых интерфейсов

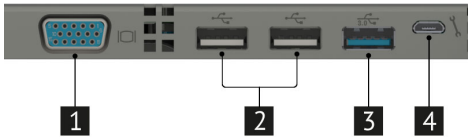


Рис. 5. Передняя панель

1. Видеовыход VGA
2. Порты USB 2.0
3. Порт USB 3.0
4. Порт microUSB

3.3.7 Вид сзади и обозначения

В этом разделе содержится информация об светодиодных индикаторах и разъемах на задней панели сервера.

На рис. 6 Вид сервера сзади показаны светодиодные индикаторы и разъемы на задней панели сервера.

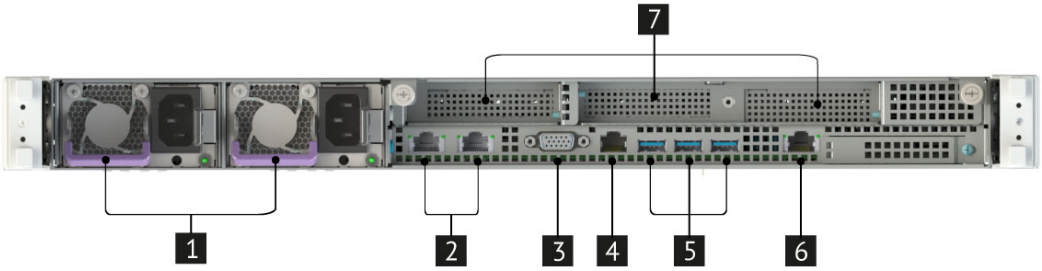
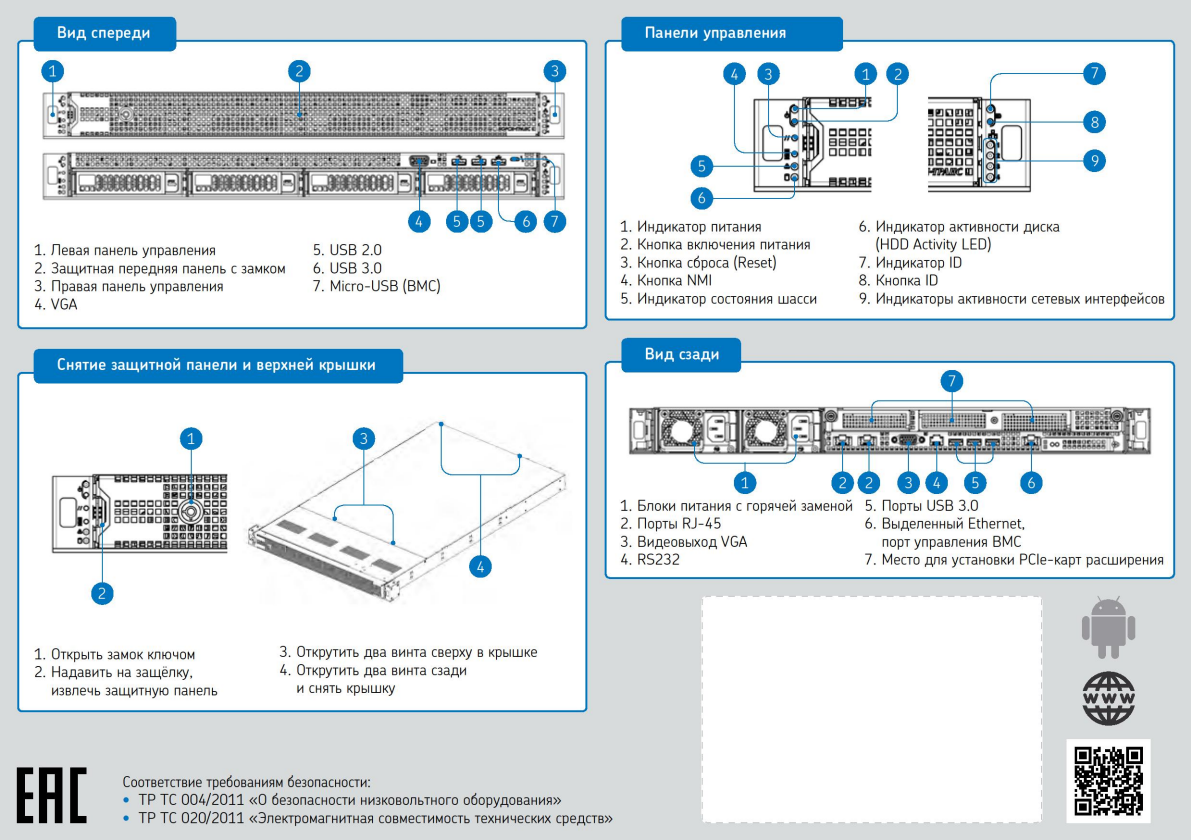


Рис. 6. Вид сервера сзади

1. Блоки питания с горячей заменой
2. Порты RJ-45
3. Видеовыход VGA
4. Сетевой COM-порт 1G
5. Порты USB 3.0
6. Выделенный Ethernet, порт управления BMC
7. Место для установки PCIe-карт расширения

3.3.8 Системные наклейки с информацией о системе, расположение метки QR-кода изделия

Системные наклейки с информацией о системе находятся на верхней крышки сервера.



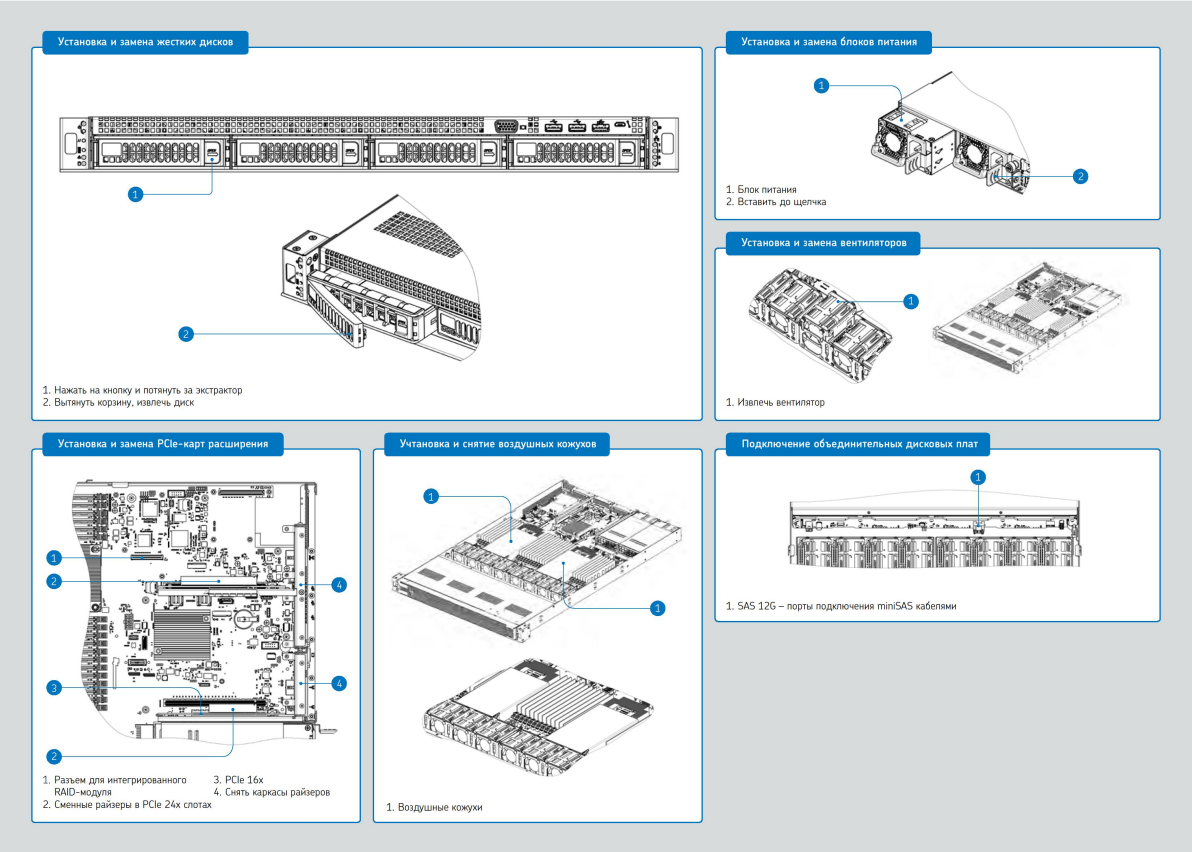


Рис. 7. Системные наклейки

3.3.9 Блоки питания

Информация по совместимости блоков питания представлена в Разделе 8.5 «Совместимые блоки питания».

3.3.10 Состав комплектующих

№	Тип комплектующих	Перечень совместимости
1	Блоки питания	Раздел 8.5 «Совместимые блоки питания»
2	Процессоры	Раздел 9.3. «Совместимые процессоры»
3	Модули ОЗУ	Раздел 9.3.3 «Совместимые модули ОЗУ»
4	Сетевые адаптеры	Раздел 9.3.4 «Совместимые сетевые адаптеры»
5	RAID	Раздел 9.3.5 «Совместимые RAID»
6	Жесткие диски	Раздел 9.3.7 «Совместимые жесткие диски»

Таблица 7. Состав комплектующих

3.3.11 Максимальный внутренний объем жестких дисков

Максимальный внутренний объем жестких дисков представлен ниже.

№	Накопитель	Емкость	Конфигурация
1	LFF SATA горячей замены	72 Тб	4 x 18 Тб
2	LFF SAS горячей замены	72 Тб	4 x 18 Тб
3	M.2	960 Гб	2 x 480 Гб

Таблица 8. Максимальный внутренний объем жестких дисков

3.4 Тепловыделение (BTU)

Стандартная рабочая температура от 5° до 35°C (от 41° до 95° F) на уровне моря с понижением температуры на 1,0°C на каждые 305 м (1,8 ° F на каждые 1000 футов) над уровнем моря максимум до 3050 м (10 000 футов), без прямого постоянного солнечного света. Максимальная скорость изменения составляет 20°C/час (36°F/час). Верхний предел и скорость изменения могут быть ограничены типом и количеством установленных опций.

4

Диагностические коды и сообщения

4.1 Коды индикаторов состояния шасси 24
4.2 Коды индикаторов состояния сетевых интерфейсов 29
4.3 Коды индикаторов состояния блоков питания 30
4.4 Коды состояния жестких дисков 30

4.1 Коды индикаторов состояния шасси

В качестве вспомогательного средства для устранения неполадок при зависании системы, возникающем во время POST процесса, материнская плата включает в себя блок из POST CODE LED светодиодов диагностики на задней части материнской платы между разъемами USB 3.0 и выделенным Ethernet портом управления BMC.

В процессе загрузки системы справочный код памяти (MRC) и системный BIOS выполняют ряд процессов инициализации памяти и настройки сервера, каждому из которых присваивается шестнадцатеричный POST CODE.

При запуске каждой процедуры указанный номер POST CODE отображается на светодиодах диагностики POST CODE на задней части материнской платы.

Во время зависания POST отображаемый POST CODE может использоваться для идентификации последней POST процедуры, которая была запущена до возникновения ошибки, помогая определить возможную причину зависания.

Каждый POST CODE LED представлен восемью светодиодами, четырьмя зелеными и четырьмя янтарными. POST CODE разделены на две части: верхнюю и нижнюю. Верхние POST CODE LED представлены янтарным цветом (MSB). Нижние POST CODE LED представлены зеленым цветом (LSB). Если бит установлен в верхнем и нижнем POST CODE LED, загорается соответствующие светодиоды. Если бит отсутствует, соответствующие светодиоды не загораются. Для каждого набора битов светодиод 0 представляет наименее значимый бит (LSB), а светодиод 3 представляет наиболее значимый бит (MSB). Расположение POST CODE LED показано на рис. 8 Расположение и определение POST CODE LED

POST CODE LED лучше всего считываются и декодируются при снятой верхней крышки корпуса сервера (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).

Перед снятием верхней крышки сервера внимательно ознакомьтесь с Разделом 1 «Безопасность», Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»

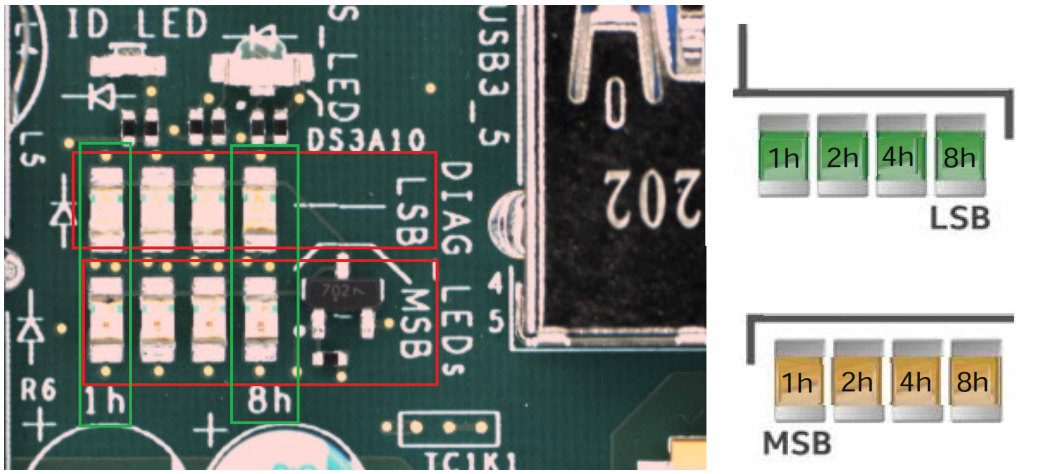


Рис. 8. Расположение и определение POST CODE LED

В следующем примере BIOS отправляет значение AC на POST CODE LED. Светодиоды декодируются, как показано в табл. 9 Пример POST CODE LED.

Верхние POST CODE LED						Нижние POST CODE LED					
LED 3 (MSB)	LED 2	LED 1	LED 0 (LSB)	Бинарный код	Hex код	LED 3 (MSB)	LED 2	LED 1	LED 0 (LSB)	Бинарный код	Hex код
ON	off	ON	off	1010	A	ON	ON	off	off	1100	C

Таблица 9. Пример POST CODE LED

Инициализация памяти в начале POST включает в себя множество функций: обнаружение, обучение канала, подтверждение того, что набор DIMM является приемлемым и функциональным, инициализация IMC и других аппаратных настроек, а также инициализация применимых конфигураций RAS.

Коды выполнения MRC отображаются на диагностических светодиодах POST CODE LED, которые показывают точку выполнения в рабочем пути MRC на каждом шаге.

Коды (Hex)	MSB LED				LSB LED				Описание
	8h	4h	2h	1h	8h	4h	2h	1h	
B0	1	0	1	1	0	0	0	0	Идентификация численности DIMM.
B1	1	0	1	1	0	0	0	1	Установите частоту DDR4.
B2	1	0	1	1	0	0	1	0	Соберите оставшиеся данные SPD.
B3	1	0	1	1	0	0	1	1	Программа регистрируется на уровне контроллера памяти.
B4	1	0	1	1	0	1	0	0	Оценивайте режимы RAS и сохраняйте информацию о ранге.
B5	1	0	1	1	0	1	0	1	Программа регистрируется на уровне канала.
B6	1	0	1	1	0	1	1	0	Выполните определенную JEDEC последовательность инициализации.
B7	1	0	1	1	0	1	1	1	Разряд ряда DDR4.
1	0	0	0	0	0	0	0	1	Разряд ряда DDR4.
2	0	0	0	0	0	0	1	0	Разряд ряда DDR4 – читайте DQ/DQS.
3	0	0	0	0	0	0	1	1	Разряды DDR4 – получите разрешение на чтение.
4	0	0	0	0	0	1	0	0	Ранги DDR4 – получите выравнивание записи.
5	0	0	0	0	0	1	0	1	Разряды DDR4 – чтение канала DDR завершено.
B8	1	0	1	1	1	0	0	0	Инициализировать CLTT/OLTT.
B9	1	0	1	1	1	0	0	1	Проверка аппаратной памяти и инициализация.
BA	1	0	1	1	1	0	1	0	Выполнить инициализацию памяти программного обеспечения.
BB	1	0	1	1	1	0	1	1	Карта памяти программы и чередование.
BC	1	0	1	1	1	1	0	0	Конфигурация программного обеспечения RAS.
BF	1	0	1	1	1	1	1	1	MRC закончен.

Таблица 10. Индикация кодов прогресса MRC

При возникновении серьезной ошибки инициализации памяти, препятствующей загрузке системы с сохранением целостности данных, генерируется звуковой сигнал, MRC отображает код фатальной ошибки на POST CODE LED и выполняется команда остановки сервера. Остановки с фатальной ошибкой MRC не изменяют состояние индикатора состояния системы и не регистрируются как события SEL. В табл. 11 Коды фатальных ошибок MRC перечислены все фатальные ошибки MRC, которые отображаются на POST CODE LED.

Коды (Hex)	MSB LED				LSB LED				Описание
	8h	4h	2h	1h	8h	4h	2h	1h	
E8	1	1	1	0	1	0	0	0	Ошибка отсутствия полезной памяти 01h = При чтении SPD не было обнаружено памяти или недопустимая конфигурация, из-за которойне работает память. 02h = Модули памяти DIMM на всех каналах всех сокетов отключены из-за ошибки аппаратного memtest. 03h = Память не установлена. Все каналы отключены.
E9	1	1	1	0	1	0	0	1	Память заблокирована Intel ® TXT и недоступна
EA	1	1	1	0	1	0	1	0	Ошибка чтения канала DDR4 01h = Ошибка при инициализации чтения DQ/DQS (данные/стробоскоп данных) 02h = Ошибка при включении приема. 03h = Ошибка при выравнивании записи. 04h = Ошибка при записи DQ/DQS (данные/стробоскоп данных).
EB	1	1	1	0	1	0	1	1	Сбой теста памяти 01h = Сбой программного обеспечения memtest. 02h = Сбой аппаратного memtest.
ED	1	1	1	0	1	1	0	1	Ошибка заполнения конфигурации DIMM 01h = Обнаружены различные типы DIMM (RDIMM, LRDIMM), установленные в системе. 02h = Нарушение правил заполнения DIMM. 03h = 3-й слот DIMM не может быть заполнен при установке QR DIMM. 04h = Модули Dimm не поддерживаются. 05h = Неподдерживаемое напряжение DIMM.
EF	1	1	1	0	1	1	1	1	Указывает на ошибку структуры таблицы CLTT

Таблица 11. Коды фатальных ошибок MRC

Коды BIOS POST

Коды (Hex)	MSB LED				LSB LED				Описание
	8h	4h	2h	1h	8h	4h	2h	1h	
Фаза SEC									
01	0	0	0	0	0	0	0	1	Первичный POST после сброса процессора.
02	0	0	0	0	0	0	1	0	Начало загрузки микрокода.
03	0	0	0	0	0	0	1	1	Начинается инициализация CRAM.
04	0	0	0	0	0	1	0	0	Кэш PEI при отключении.
05	0	0	0	0	0	1	0	1	Начинается CEK Core при включении питания.
06	0	0	0	0	0	1	1	0	Ранняя инициализация процессора во время фазы SEC.
KTI RC (полное использование без смены платформы)									
A1	1	0	1	0	0	0	0	1	Собирайте информацию, такую как SBSP, режим загрузки, тип сброса и т.д.
A3	1	0	1	0	0	0	1	1	Настройка минимального пути между SSP и другими сокетами.
A6	1	0	1	0	0	1	1	0	Синхронизация с PBSP.
A7	1	0	1	0	0	1	1	1	Обнаружение топологии и расчет маршрута.
A8	1	0	1	0	1	0	0	0	Конечный маршрут программы.
A9	1	0	1	0	1	0	0	1	Окончательная настройка программы IOSAD.
AA	1	0	1	0	1	0	1	0	Уровень протокола и другие настройки uncore.
AB	1	0	1	0	1	0	1	1	Переходные ссылки на работу на полной скорости.
AE	1	0	1	0	1	1	1	0	Настройки согласованности.
AF	1	0	1	0	1	1	1	1	Инициализация KTI выполнена.
Фаза PEI									
10	0	0	0	1	0	0	0	0	Ядро PEI.
11	0	0	0	1	0	0	0	1	CPU PEIM.
15	0	0	0	1	0	1	0	1	Инициализация типа платформы.
19	0	0	0	1	1	0	0	1	Платформа PEIM Начальная.
31	0	0	1	1	0	0	0	1	Установленная память.
32	0	0	1	1	0	0	1	0	CPU PEIM (инициализация процессора).
33	0	0	1	1	0	0	1	1	CPU PEIM (инициализация кэша).
34	0	0	1	1	0	1	0	0	CPU BSP Выбрать.
35	0	0	1	1	0	1	0	1	Инициализация точки доступа процессора.
36	0	0	1	1	0	1	1	0	Инициализация CPU SMM.
4F	0	1	0	0	1	1	1	1	DXE IPL запущен.
Фаза DXE									
60	0	1	1	0	0	0	0	0	Ядро DXE запущено.
62	0	1	1	0	0	0	1	0	Инициализация настройки DXE.
68	0	1	1	0	1	0	0	0	DXE Инициализация хост-моста PCI.
69	0	1	1	0	1	0	0	1	DXE NB Инициализация.
6A	0	1	1	0	1	0	1	0	DXE NB SMM Инициализация.
70	0	1	1	1	0	0	0	0	DXE SB Инициализация.
71	0	1	1	1	0	0	0	1	DXE SB SMM Инициализация.
72	0	1	1	1	0	0	1	0	DXE SB и устройства в нем.
78	0	1	1	1	1	0	0	0	DXE ACPI Инициализация.
79	0	1	1	1	1	0	0	1	Инициализация DXE CSM.
7D	0	1	1	1	1	1	0	1	Обнаружение съемных носителей DXE.
7E	0	1	1	1	1	1	1	0	Обнаружен DXE съемный носитель.
90	1	0	0	1	0	0	0	0	DXE BDS запущен.
91	1	0	0	1	0	0	0	1	Драйверы DXE BDS connect.

Коды (Hex)	MSB LED				LSB LED				Описание
	8h	4h	2h	1h	8h	4h	2h	1h	
92	1	0	0	1	0	0	1	0	Начало шины DXE PCI.
93	1	0	0	1	0	0	1	1	DXE PCI Bus HPC Инициализация.
94	1	0	0	1	0	1	0	0	Перечисление шины DXE PCI.
95	1	0	0	1	0	1	0	1	Запрошенный ресурс шины DXE PCI.
96	1	0	0	1	0	1	1	0	DXE PCI Bus назначить ресурс.
97	1	0	0	1	0	1	1	1	DXE CON_OUT подключение.
98	1	0	0	1	1	0	0	0	DXE CON_IN подключение.
99	1	0	0	1	1	0	0	1	DXE SIO Инициализация.
9A	1	0	0	1	1	0	1	0	DXE USB start.
9B	1	0	0	1	1	0	1	1	DXE USB сброс.
9C	1	0	0	1	1	1	0	0	Обнаружение DXE USB.
9D	1	0	0	1	1	1	0	1	DXE USB включить.
A1	1	0	1	0	0	0	0	1	DXE IDE начать.
A2	1	0	1	0	0	0	1	0	Сброс DXE IDE.
A3	1	0	1	0	0	0	1	1	Обнаружение DXE IDE.
A4	1	0	1	0	0	1	0	0	DXE IDE включить.
A5	1	0	1	0	0	1	0	1	DXE SCSI начало.
A6	1	0	1	0	0	1	1	0	Сброс DXE SCSI.
A7	1	0	1	0	0	1	1	1	Обнаружение DXE SCSI.
A8	1	0	1	0	1	0	0	0	DXE SCSI включить.
AB	1	0	1	0	1	0	1	1	Начало НАСТРОЙКИ DXE.
AC	1	0	1	0	1	1	0	0	Ввод настройки DXE ожидание.
AD	1	0	1	0	1	1	0	1	DXE готово к загрузке.
AE	1	0	1	0	1	1	1	0	Устаревшая загрузка DXE.
AF	1	0	1	0	1	1	1	1	DXE Выйти из служб загрузки.
B0	1	0	1	1	0	0	0	0	RT Установить виртуальную адресную карту.
B1	1	0	1	1	0	0	0	1	RT Установить конец карты виртуального адреса.
B2	1	0	1	1	0	0	1	0	DXE Устаревшая опция инициализация ПЗУ.
B3	1	0	1	1	0	0	1	1	Система сброса DXE.
B4	1	0	1	1	0	1	0	0	Горячая вилка DXE USB.
B5	1	0	1	1	0	1	0	1	Горячая вилка шины DXE PCI.
B8	1	0	1	1	1	0	0	0	Выключение PWRBTN.
B9	1	0	1	1	1	0	0	1	Отключение в режиме ожидания.
C0	1	1	0	0	0	0	0	0	Конец DXE.
C7	1	1	0	0	0	1	1	0	DXE ACPI Включить.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Очистить POST CODE.
Восстановление S3									
E0	1	1	1	0	0	0	0	0	S3 Возобновляет PEIM (S3 запущен).
E1	1	1	1	0	0	0	0	1	S3 Возобновить PEIM (сценарий загрузки S3).
E2	1	1	1	0	0	0	1	0	S3 Возобновить просмотр (Репост видео S3).
E3	1	1	1	0	0	0	1	1	S3 Возобновить PEIM (S3 OS wake).
Восстановление BIOS									
F0	1	1	1	1	0	0	0	0	PEIM принудительное восстановление.
F1	1	1	1	1	0	0	0	1	PEIM восстановление пользователя.
F2	1	1	1	1	0	0	1	0	Восстановление PEIM (Восстановление начато).
F3	1	1	1	1	0	0	1	1	Восстановление PEIM (Оболочка найдена).
F4	1	1	1	1	0	1	0	0	Восстановление PEIM (Оболочка загружена).

Таблица 12. Коды BIOS POST

4.2 Коды индикаторов состояния сетевых интерфейсов

Задняя стенка сервера включает в себя несколько разъемов RJ45, обеспечивающая поддержку следующих встроенных функций:

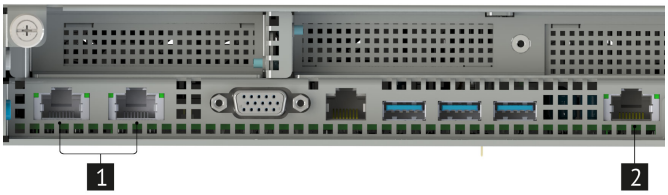


Рис. 9. Сетевые интерфейсы

1 Выделенный Ethernet, порт управления BMC
2 Порты RJ45 для сетевого взаимодействия

Разъемы RJ45, используемые для выделенного порта Ethernet, порта управления BMC и разъемов для сетевого взаимодействия, включают в себя два светодиода. В табл. 13 Индикация состояния выделенного порта Ethernet, порта управления BMC и табл. 14 Индикация состояния портов RJ45 для сетевого взаимодействия представлено полное определение состояний светодиода.

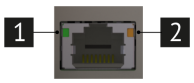


Рис. 10. Индикаторы на разъеме RJ45

1 Левый светодиод - соединение/активность
2 Правый светодиод - прием/передача

Светодиод	Состояние	Описание
Левый	Не горит	Соединение не установлено
	Горит зеленый	Соединение установлено
	Мигает зеленый	Происходит приём/передача данных
Правый	Горит желтый	Скорость передачи данных 100 Мбит/с
	Горит зеленый	Скорость передачи данных 1 Гбит/с

Таблица 13. Индикация состояния выделенного порта Ethernet, порта управления BMC

Светодиод	Состояние	Описание
Левый	Горит зеленый	Соединение установлено
	Мигает зеленый	Происходит приём/передача данных
Правый	Горит зеленый	Скорость соединения 1 Гбит/с
	Мигает зеленый	Скорость активности 1 Гбит/с
	Горит янтарный	Скорость соединения 100 Мбит/с
	Мигает янтарный	Скорость активности 100 Мбит/с

Таблица 14. Индикация состояния портов RJ45 для сетевого взаимодействия

4.3 Коды индикаторов состояния блоков питания

На блоке питания установлен один двухцветный светодиод для индикации состояния блока питания. Режим работы светодиода определен в табл. 15 Индикация состояния блока питания.

Состояние блока питания	Состояние индикатора
Питание подключено вход и выход работоспособны	Горит зеленым
Отсутствие питания от сети переменного тока для всех источников питания	Индикация отсутствует
Переменный ток присутствует / только резервный выход включен (12 В) или блок питания находиться в холодном резерве	Мигает зеленым
Шнур переменного тока отсоединен от розетки или пропало питание от сети переменного тока при параллельном подключении второго блока питания с питанием от сети переменного тока.	Горит янтарным
Блок питание в состоянии "Внимание": высокая температура, высокая мощность, большой ток, медленный вентилятор.	Мигает янтарным
Критическое событие блока питание, вызывающее отключение, сбой, OCP, OVP, отказ вентилятора	Горит янтарным

Таблица 15. Индикация состояния блока питания

4.4 Коды состояния жестких дисков

Каждый отсек для диска включает в себя отдельные светодиодные индикаторы активности жесткого диска и его состояния.

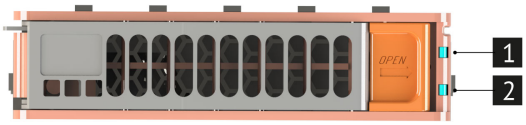


Рис. 11. Индикация диска

1 Светодиод активности диска
2 Светодиод состояния диска

Индикатор активности диска Состояние	Описание
Горит зеленым	Диск активен
Мигающий зеленый	Доступ к диску или чтение
Отсутствует зеленый	Нет питание на диске

Таблица 16. Индикация активности диска

Индикатор состояния диска Состояние	Описание
Горит янтарным	Диск неисправен
Мигающий янтарный	Выполняется перестройка RAID
Отсутствует янтарный	Нет неисправностей

Таблица 17. Индикация состояния диска

5

Системные переключатели и соединители

5.1 Соединители и переключатели материнской платы 32
5.2 Соединители и переключатели дисковых объединительных плат 34
5.3 Сброс и восстановление пароля 34

5.1 Соединители и переключатели материнской платы

В данном разделе описаны переключатели и соединители

Прежде чем менять положения перемычек, выключите сервер и отключите все шнуры питания и внешние кабели.

Перед работой с соединителями и переключателями материнской платы внимательно ознакомьтесь с Разделом 1 «Безопасность».

На рис. 12 Соединители и переключатели материнской платы в этом разделе показано расположение соединителей и переключателей на материнской плате.

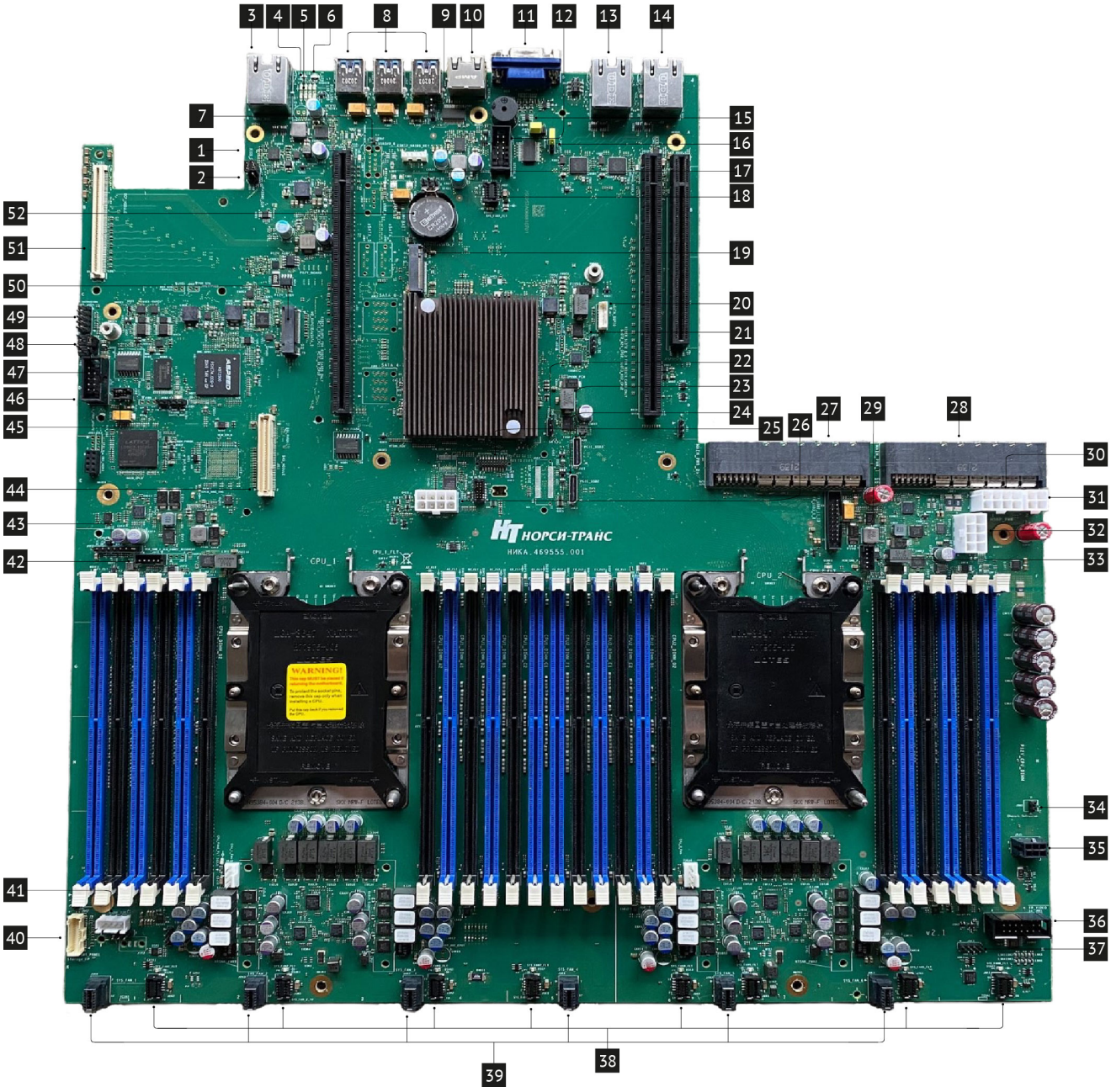


Рис. 12. Соединители и переключатели материнской платы

1. Переключатель «Сброс BIOS»
2. Переключатель «Сброс пароля»
3. Выделенный порт управления RJ45
4. ID светодиод
5. POST CODE светодиод
6. Status светодиод
7. Разъемы USB Type A, sSATA port 4, sSATA port 5, SATA (0-3), SATA (4-7) устанавливаются в зависимости от шасси
8. Разъемы USB 3.0
9. Разъем Serial-A Pin 7 Config Jumper
10. Разъем Serial-A
11. Разъем VGA
12. Разъем Serial-B Port DH-10
13. Разъем RJ45 NIC2 1Gb
14. Разъем RJ45 NIC1 1Gb
15. Переключатель «Восстановление BIOS»
16. Переключатель «Обновление ME FW»
17. Разъем I2C/SMB I2C (не используется)
18. Разъем для вентилятора (не используется)
19. Разъем для M.2 x2 PCIe/sSATA 2
20. Разъем SATA SGPIO (не используется)
21. Разъем HSBP I2C (не используется)
22. Разъем SMB_1 (не используется)
23. Разъем PCIe SSD3 (CPU2)
24. Разъем PCIe SSD2 (CPU2)
25. Разъем DEDIPROG_SPI_BIOS_(не используется)
26. Разъем Доп. питание видеокарты на райзере
27. Разъем Подключение БП2
28. Разъем Подключение БП1
29. Разъем 2x порта для фронтальной панели USB 3.0
30. Разъем питания Backplane
31. Разъем дополнительного питания Backplane
32. Питание видеокарт
33. Разъем SMB_2 (не используется)
34. Разъем датчика вскрытия
35. Разъем для питания периферии (не используется)
36. Разъем VGA для фронтальной панели
37. Разъем micro USB DEBAG
38. Разъемы для вентиляторов №1-6 для 1U шасси
39. Разъемы для вентиляторов №1-6 для 2U шасси
40. Разъемы SSI compatible
41. Разъемы HSBP I2C
42. Разъем PEM_SMB (не используется
43. Разъемы для прошивки CPLD
44. Разъемы SAS RAID MODULE
45. Разъемы RMM4 Lite (не используется)
46. Разъемы 2x порта для фронтальной панели USB 2.0
47. Переключатель «Обновление BMC»
48. Переключатель IPMB
49. Переключатель INTRUSION
50. Разъем для M.2 x2 PCIe/sSATA 1
51. Разъем OCP MODULE
52. Батарейка CMOS

Описание перемычек материнской платы.

Название переключателя	Номер переключателя	Положение перемычки
1 «Сброс BIOS»	J2B1	Перемычка находится в положении Default (по умолчанию) замыкая контакты 1 и 2, для того чтобы сбросить BIOS нужно переставить перемычку в положение Enabled (включенный) замкнуть контакты 2 и 3
2 «Сброс пароля»	J2B2	Перемычка находится в положении Default (по умолчанию) замыкая контакты 1 и 2, для того чтобы сбросить BIOS нужно переставить перемычку в положение Enabled (включенный) замкнуть контакты 2 и 3
15 «Восстановление BIOS»	J5A3	Перемычка находится в положении Default (по умолчанию) замыкая контакты 1 и 2, для того чтобы восстановить BIOS нужно переставить перемычку в положение Enabled (включенный) замкнуть контакты 2 и 3
16 «Обновление ME FW»	J5A4	Перемычка находится в положении Default (по умолчанию) замыкая контакты 1 и 2, для того чтобы обновить ME FW нужно переставить перемычку в положение Enabled (включенный) замкнуть контакты 2 и 3
47 «Обновление BMC»	J1C2	Перемычка находится в положении Default(по умолчанию) замыкая контакты 1 и 2, для того чтобы обновить BMC нужно переставить перемычку в положение Enabled(включенный) замкнуть контакты 2 и 3

Таблица 18. Описание перемычек и переключателей материнской платы

5.2 Соединители и переключатели дисковых объединительных плат

Перед работой с соединителями и переключателями дисковых объединительных плат внимательно ознакомьтесь с Разделом 1 «Безопасность».

На рис. 13 Плата расширения 4LFF (НИКА.469535.070) в этом разделе показано расположение соединителей и переключателей на плате расширения 4LFF (НИКА.469535.070).

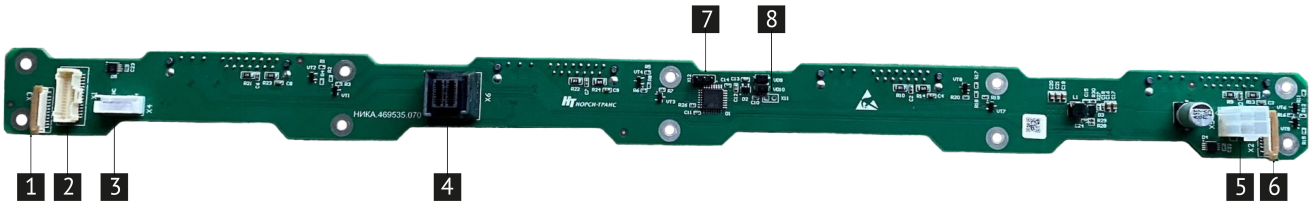


Рис. 13. Плата расширения 4LFF (НИКА.469535.070)

1. Соединитель для подключения левой платы управления
2. Соединитель для подключения жгута SSI (SSI - разъем)
3. Соединитель для подключения температурных датчиков
4. Соединитель для подключения кабеля miniSAS HD (для подключения SAS 12G к материнской плате НИКА.469555.001)
5. Соединители для подачи питания +12 В
6. Соединитель для подключения правой платы управления
7. Соединитель для подключения программатора микроконтроллера
8. Соединитель для подключения питания микроконтроллера (используется только во время программирования)

5.3 Сброс и восстановление пароля

Перемычка 2 «Сброс пароля» на рис. 12 Соединители и переключатели материнской платы сбрасывает пароль пользователя и пароль администратора, если они были установлены. Это не единственный метод, с помощью которого можно очистить пароли администратора и пользователя. Кроме этой перемычки, пароли можно установить или сбросить только путем их изменения в BIOS Setup или аналогичными способами. Метод сброса настроек конфигурации BIOS до значений «по умолчанию» не повлияет ни на пароль администратора, ни на пароль пользователя.

Чтобы сбросить пароль выполните указанные ниже действия:

1) Выключите питание сервера.
2) Отсоедините все шнуры питания от сервера.
3) Снимите верхнюю крышку корпуса (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
4) Снимите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
5) Переставьте перемычку в положение Enabled (включенный) замкнув контакты 2 и 3.
6) Установите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
7) Установите верхнюю крышку корпуса (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
8) Подсоедините все шнуры питания от сервера.
9) Включите питание сервера.
10) Зайдите в программу настройки BIOS при помощи нажатия клавиши «F2».
11) Убедитесь, что сброс пароля прошел успешно, просмотрев экран диспетчера ошибок. Должны быть зарегистрированы две ошибки:
    - 5221 Пароли сброшены перемычкой
    - 5224 Перемычка сброса пароля установлена
12) Выйдите из программы настройки BIOS и выключите сервер.
13) Отсоедините все шнуры питания от сервера.
14) Снимите верхнюю крышку корпуса (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
15) Снимите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
16) Переставьте перемычку в положение Default (по умолчанию) замкнув контакты 1 и 2.

17) Установите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
18) Установите верхнюю крышку корпуса (см. разделы 7.5.2 для более детальной информации).
19) Подсоедините все шнуры питания от сервера.
20) Включите питание сервера.

6 Кабели и внешние соединения

6.1 Кабели электропитания (220В) 37
6.2 Сетевые кабели 37

6.1 Кабели электропитания (220В)

Кабель питания C13 220В предназначен для подключения сервера к источнику энергии.

Кабель питания C13 подключается к серверу, а именно к разъему C14 на блоках питания. Кабель питания C13 имеет ограничение по току (10 Ампер), чаще всего они выпускаются длиной до трех метров. Кабель питания C13 представлен на рис. 14 Кабель электропитания 220В.



Рис. 14. Кабель электропитания 220В

Состав кабеля питания

Кабель питания C13 состоит из трех проводов. Провода окрашены в желто-зеленый, синий и коричневый цвета. Желто-зеленый цвет- это заземление. Синий цвет провода – это «ноль». Коричневый цвет провода – это «фаза». Материалом разъемов и материалом оболочки этого кабеля служит ПВХ.

6.2 Сетевые кабели

Сервер использует контроллер Ethernet для подключения к другим устройствам для обмена данными. Для осуществления обмена данными используется кабель Ethernet. Один конец кабеля Ethernet подключается к контроллеру Ethernet находящемуся в сервере, другой конец подключается к сетевому коммутатору или другим устройсвам для обмена данными. Внешний вид кабеля Ethernet приведен на рис. 15 Кабель Ethernet.

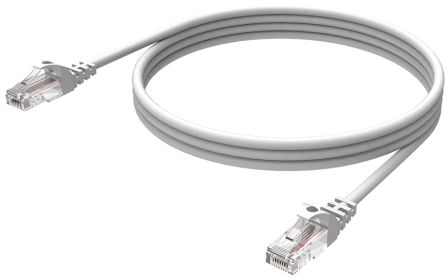


Рис. 15. Кабель Ethernet

Если контроллер Ethernet настроен для работы на скорости 100 или 1000 Мбит/с, необходимо использовать кабельную проводку категории 5 (Cat. 5).

Категории кабеля Ethernet и количества пар

Категория	Частота, МГц	Количество пар	Скорость
Cat.1	0,1	1	До 15 Мбит/с
Cat.2	1	2	До 4 Мбит/с
Cat.3	16	4	До 100 Мбит/с
Cat.4	20	4	До 16 Мбит/с
Cat.5	100	4	До 100 Мбит/с
Cat.5e	125	4	До 1 Гб/с
Cat.6	250	4	До 10 Гб/с
Cat.6a	500	4	До 10 Гб/с
Cat.7	600	4	До 10 Гб/с
Cat.7a	до 1200	4	До 100 Гб/с

Таблица 19. Категории кабеля Ethernet и количества пар

Типы оболочек витой пары

Кабели Ethernet выпускаются с разным типом оболочки, и подбираются под конкретные условия эксплуатации. Назначение кабеля часто можно определить по цвету оболочки:

Цвет оболочки	Назначение кабеля
черный	предназначен для уличных работ, устойчив к атмосферным воздействиям и имеет дополнительную защиту в виде внешней оболочки из гидрофобного полиэтилена
оранжевый	соответствует требованиям пожарной безопасности, устойчив к высоким температурам; при горении выделяет меньше дыма и отравляющих веществ
светло-серый, белый, синий, фиолетовый, желтый, зеленый и др.	подходит для прокладывания внутри жилых домов и офисных зданий

Таблица 20. Тип оболочек кабеля Ethernet

7 Установка и извлечение системных компонентов

7.1 Требования к мерам безопасности . . . 40
7.2 Подготовка к работам внутри платформы . . . 40
7.3 Завершение работ внутри платформы . . . 41
7.4 Перечень рекомендуемых инструментов и принадлежностей . . . 41
7.5 Работы с корпусом платформы . . . 42
7.5.1 Снятие и установка передней панели . . . 42
7.5.2 Снятие и установка верхней крышки корпуса . . . 43
7.5.3 Снятие и установка воздушного кожуха . . . 45
7.6 Схема прокладки кабелей . . . 46
7.6.1 Кабели электропитания и системные кабели . . . 46
7.7 Работы с системными вентиляторами . . . 50
7.7.1 Снятие и установка вентилятора . . . 50
7.7.2 Подключение вентилятора к платформе . . . 50
7.8 Установка и извлечение модулей ОЗУ . . . 52
7.8.1 Общие требования . . . 52
7.8.2 Установка и извлечение . . . 53
7.9 Установка и снятие процессоров, радиаторов . . . 55
7.9.1 Установка и замена радиаторов и процессоров . . . 55
7.10 Установка и извлечение M.2 дисков . . . 59
7.11 Установка и извлечение материнской платы . . . 60
7.12 Установка и извлечение дисков . . . 63
7.13 Работы с картами расширения . . . 65
7.13.1 Снятие и установка наплатного RAID-контроллера . . . 65
7.13.1.1 Устанавливаемые райзеры в 16x слот . . . 66
7.13.1.2 Устанавливаемые райзеры в 24x слот . . . 66
7.13.2 Подключение дисковых объединительных плат к HBA/RAID-контроллеру . . . 66
7.13.3 Установка PCIe-райзеров . . . 67
7.13.4 Установка карт расширения в PCIe-райзеры . . . 69
7.14 Замена батарейки CMOS . . . 71

В этом разделе описаны процедуры установки и удаления всех обслуживаемых системных компонентов. В описании каждой процедуры замены компонентов указано, какие задачи необходимо выполнить, чтобы получить доступ к заменяемому компоненту.

Перед установкой и извлечением системных компонентов внимательно ознакомьтесь с Разделом 1 «Безопасность».

⚠ Выполнение данных процедур может повлечь лишение гарантийного обслуживания сервера. Перед выполнением работ проконсультируйтесь со специалистом.

7.1 Требования к мерам безопасности

⚠ Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните снятые компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

При установки и извлечения системных компонентов убедитесь что выполняете следующие требования:

- Если сервер поставляется с резервным источником питания, в каждом отсеке блока питания необходимо установить по блоку питания.
- Вокруг сервера необходимо обеспечить достаточное свободное пространство для надлежащей работы его системы охлаждения. Перед передней и задней панелями сервера должно быть примерно 50 мм (2,0 дюйма) свободного пространства. Перед вентиляторами не должны находиться никакие предметы.
- Для надлежащего охлаждения и правильного воздушного потока перед включением сервера следует повторно установить на него кожух. Работа сервера более 30 минут со снятым кожухом может повредить компоненты сервера.
- Необходимо соблюдать инструкции по прокладке кабелей, входящие в комплект поставки дополнительных компонентов.
- Неисправный вентилятор необходимо заменить в течение 48 часов с обнаружения неполадки.
- Снятый оперативно заменяемый вентилятор необходимо заменить в течение 30 секунд после снятия.
- Снятый оперативно заменяемый диск необходимо заменить в течение двух минут после снятия.
- Снятый оперативно заменяемый блок питания необходимо заменить в течение двух минут после снятия.
- Все дефлекторы, поставляемые с сервером, должны быть установлены на момент запуска сервера. Использование сервера без дефлектора может привести к повреждению процессора.
- Все гнезда для процессоров должны быть закрыты специальными кожухами, либо в них должны быть вставлены процессоры с радиатором.
- При установке нескольких процессоров необходимо строго соблюдать правила установки вентиляторов для каждого процессора.

7.2 Подготовка к работам внутри платформы

Перед началом работы внутри платформы необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность», Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности».

Следуйте следующим шагам:

- Извлечь сервер из серверной стойки.
- При работе с устройством аккуратно удерживайте его за края или раму.
- Выключите сервер и все подключенные периферийные устройства.
- Отсоедините кабели питания от сервера и периферийные устройства.

Подготовить рабочую область. Снимаемые компоненты сервера кладите на плоскую, гладкую, наклоненную и устойчивую поверхность.

Перед действиями с дисками выполните резервное копирование всех важных данных.

Для снятия и установки оперативно заменяемого резервного блока питания, оперативно заменяемых вентиляторов и оперативно подключаемых USB-устройств выключать сервер не требуется. Однако необходимо выключать сервер перед любыми действиями, связанными со снятием или установкой кабелей адаптеров, а перед выполнением действий, связанных со снятием или установкой платы-адаптера Riser необходимо отключать блок питания.

7.3 Завершение работ внутри платформы

После завершения работ внутри платформы выполните следующие действия:

- Установите сервер в серверную стойку.
- Подключите кабели питания и периферийные устройства.
- Включите сервер и все периферийные устройства.

7.4 Перечень рекомендуемых инструментов и принадлежностей

Для выполнения процедур удаления и установки Вам понадобятся следующие инструменты:

- Ключ к замку лицевой панели.
- Крестообразная отвертка.
- Отвертка Torx.
- Отвертка с шестигранной гайкой.
- Пластиковый пинцет.
- Отвертка с плоским лезвием.
- Ремешок заземления на запястье, подключенный к контору заземления.
- Коврик ESD.

7.5 Работы с корпусом платформы

Для получения доступа к некоторым составным частям сервера требуется снять верхнюю защитную крышку корпуса и переднюю панель сервера.

7.5.1 Снятие и установка передней панели

Перед началом работ по снятию и установке передней панели необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность», Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности».

Ниже приведены сведения по снятию и установке передней панели.

Что бы снять переднюю панель выполните указанные ниже действия:

1 Вставьте ключ в замок на передней панели сервера и переведите его в положение открыто.

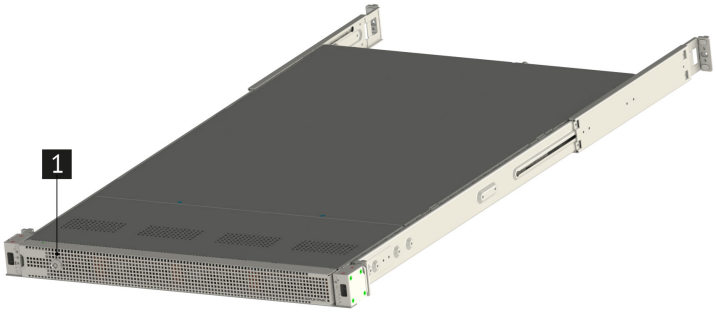


Рис. 16. Открытие передней панели ключом

2 Нажмите на защелку на передней панели.

3 Утопите к правой стенке сервера и потяните переднюю панель в направлении наружу, чтобы снять с рамы сервера.

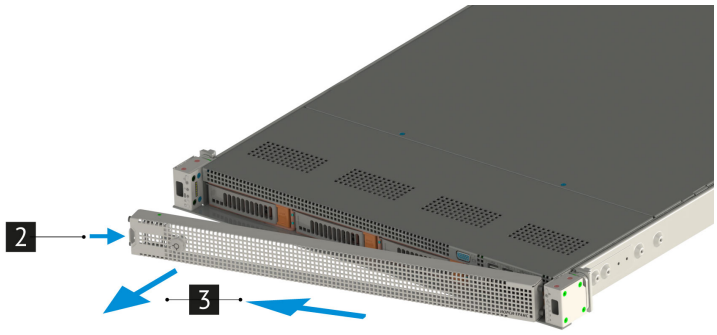


Рис. 17. Снятие передней панели

Чтобы установить переднюю панель выполните указанные ниже действия:

1 Утопить переднюю панель к правой стенке сервера и поверните защитную панель в направлении внутрь чтобы другая сторона защелкнулась.

2 Зафиксируйте переднюю панель ключом в закрытом положении.

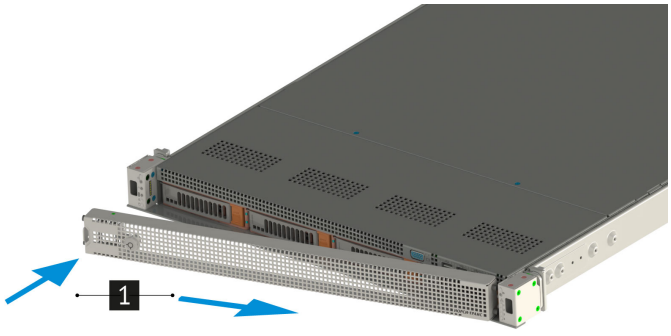


Рис. 18. Установка передней панели

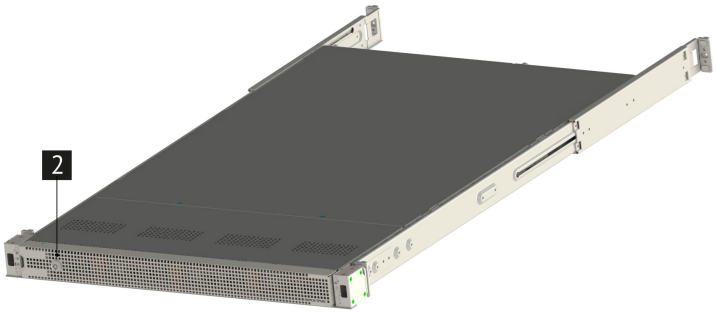


Рис. 19. Закрытие передней панели ключом

7.5.2 Снятие и установка верхней крышки корпуса

До открытия верхней крышки выключите сервер и отключите кабель питания.

Сервер должен работать со всеми установленными крышками для обеспечения правильной вентиляции.

Перед началом работ по снятию и установке верхней крышки корпуса необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность», Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности».

Ниже приведены сведения по снятию и установке верхней крышки корпуса.

Перед снятием верхней крышки корпуса выполните следующие действия:

1) Выключите питание сервера.
2) Отсоедините все шнуры и кабели питания от сервера.

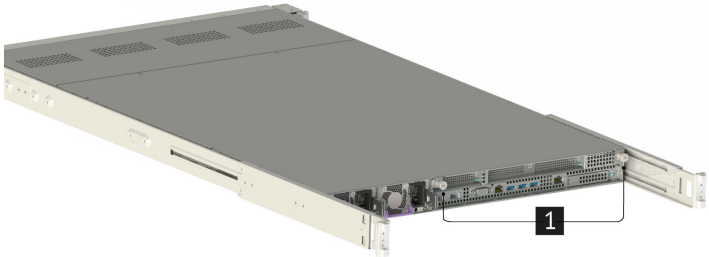
Чтобы снять верхнюю крышку корпуса выполните указанные ниже действия:

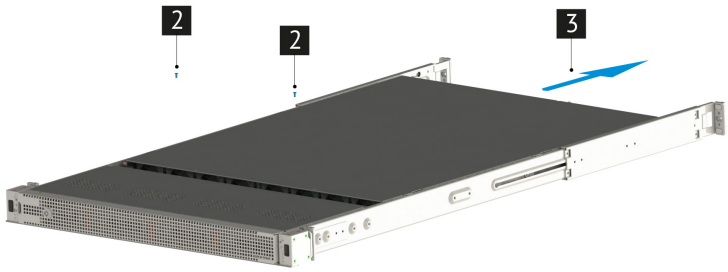
1 Полностью ослабьте винты которые сзади крепят верхнюю крышку к серверу.

2 Открутите винты которые крепят сверху верхнюю крышку к корпусу.

3 Сдвиньте верхнюю крышку в соответствии с иллюстрацией.

4 Снимите верхнюю крышку.





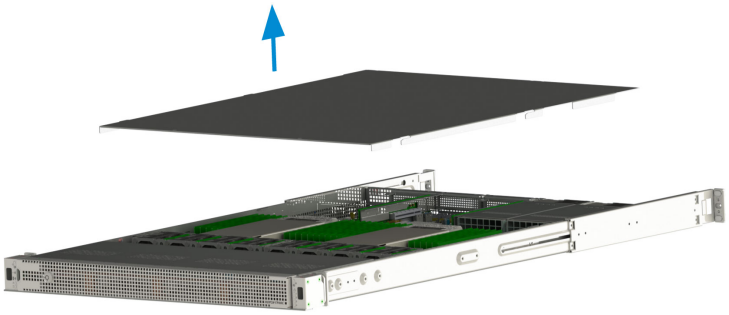


Рис. 20. Снятие верхней крышки платформы

Перед тем как установить верхнюю крышку корпуса, убедитесь в отсутствии посторонних предметов внутри сервера.

Чтобы установить верхнюю крышку корпуса выполните указанные ниже действия:

1 Опустите верхнюю крышку на корпус.

2 Убедитесь что боковые защелки совпадают с вырезами, сдвиньте верхнюю крышку по направлению к передней части корпуса.

3 Тщательно совместите монтажные отверстия в верхней крышке и в корпусе. Закрепите верхнюю крышку винтами с верху и сзади сервера.

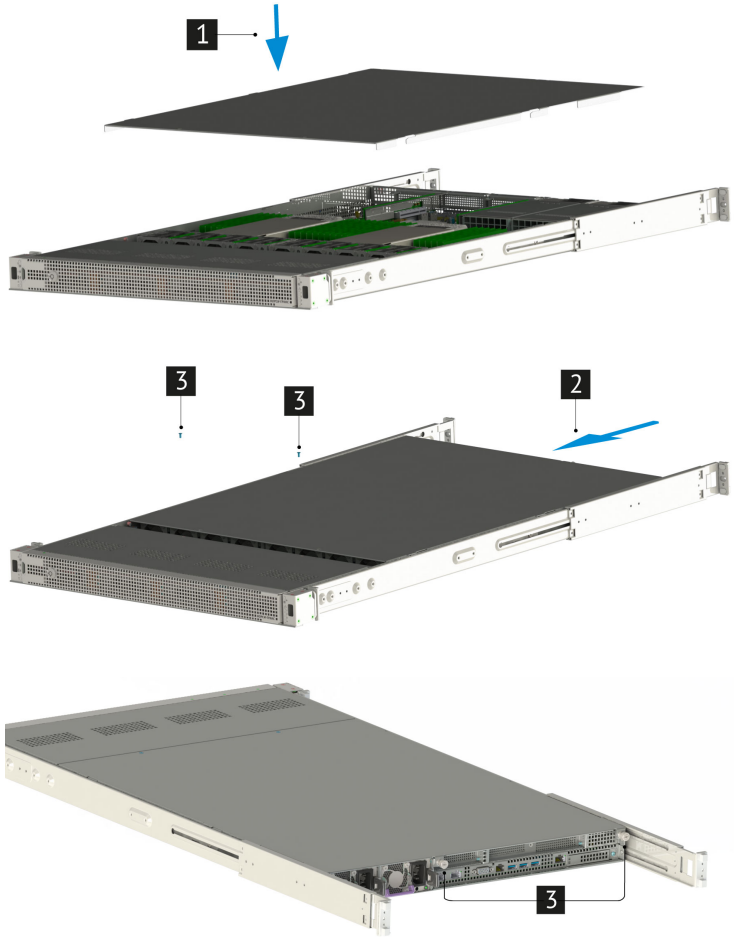


Рис. 21. Установка верхней крышки платформы

После установки верхней крышки выполните указанные ниже действия:

1) Подсоедините все шнуры и кабели питания к сервера.
2) Включите питание сервера.

7.5.3 Снятие и установка воздушного кожуха

Для правильного охлаждения и воздушного потока в корпусе сервера установлен охлаждающий кожух. При работе сервера более 30 минут со снятым охлаждающим кожухом компоненты сервера могут быть повреждены.

Перед началом работ по снятию и установке воздушного кожуха необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность», Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности».

Для доступа к некоторым компонентам сервера на материнской плате снимите охлаждающий кожух. Для обеспечения правильного охлаждения и воздушного потока перед включением сервера установите охлаждающий кожух на место.

1) Выключите питание сервера.
2) Отсоедините все шнуры и кабели питания от сервера.
3) Снимете верхнюю крышку корпуса (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
4) Выньте воздушный кожух потянув на себя вверх.

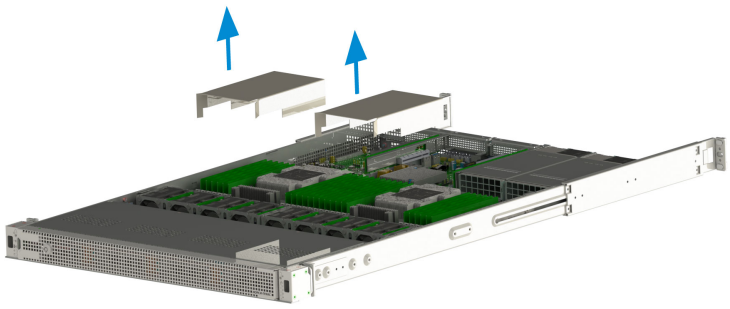


Рис. 22. Снятие воздушного кожуха

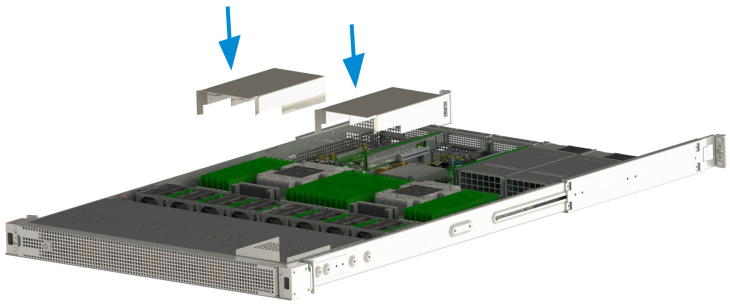


Рис. 23. Установка воздушного кожуха

1) Совместите направляющие воздушного кожуха с пазами между элементами расположенными на материнской плате.
2) Опустите воздушный кожух в корпус до тех пор, пока он не будет надежно установлен.
3) Установите верхнюю крышку корпуса (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
4) Подсоедините все шнуры и кабели питания к серверу.
5) Включите питания сервера.

7.6 Схема прокладки кабелей

Некоторые компоненты сервера имеют внутренние кабели и кабельные разъемы.

При подключении кабелей соблюдайте указанные ниже инструкции.

- Перед подключением и отключением внутренних кабелей необходимо выключить сервер.
- На некоторых кабелях, входящих в комплект сервера и дополнительных устройств, напечатаны идентификаторы кабелей. Используйте эти идентификаторы для подключения кабелей к правильным разъемам.
- Убедитесь, что кабель не зажимается, не проходит поверх разъемов и не закрывает никакие компоненты на материнской плате.
- Убедитесь, что соответствующие кабели проходят через кабельные зажимы.

ⓘ При отключении кабелей от материнской платы откройте все защелки, язычки или замки на кабельных разъемах. Если перед отключением кабелей этого не сделать, кабельные гнезда на материнской плате будут повреждены, поскольку они очень хрупкие. При любом повреждении гнезд кабеля может потребоваться замена материнской платы.

Монтажный размер сервера 2U обеспечивает каналы для прокладки кабелей вдоль каждой боковой стенки корпуса. Кабели не должны прокладываться непосредственно перед системными вентиляторами или через центр материнской платы, между слотами памяти и модулями процессора с радиаторами. Перед прокладкой кабелей необходимо снять системный вентилятор в сборе.

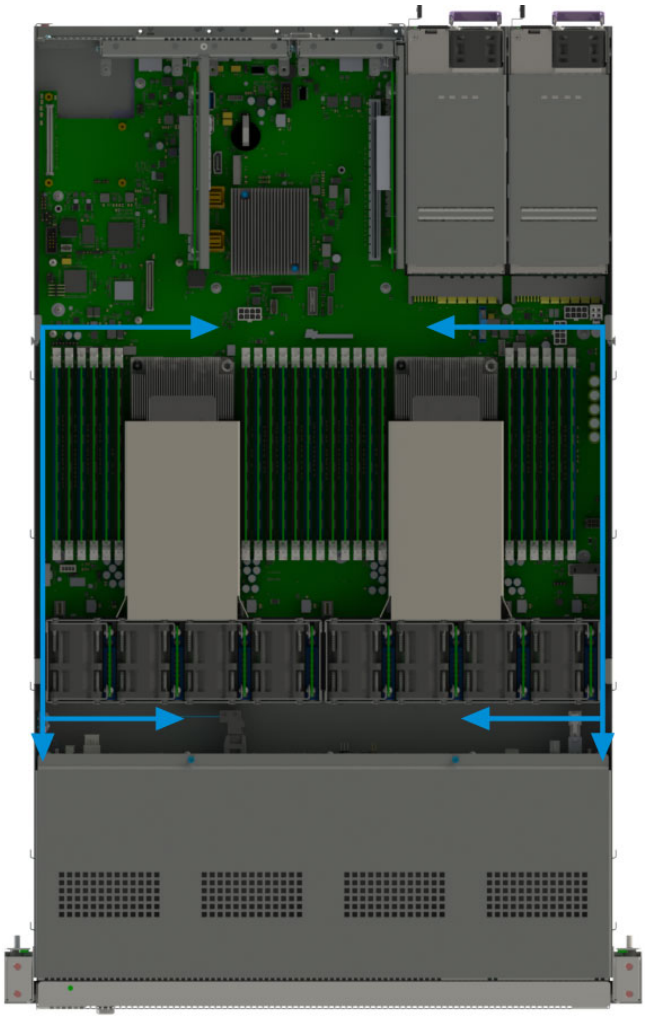


Рис. 24. Схема прокладки кабелей

7.6.1 Кабели электропитания и системные кабели

Ниже приведены схемы прокладки системных кабелей и кабелей питания.

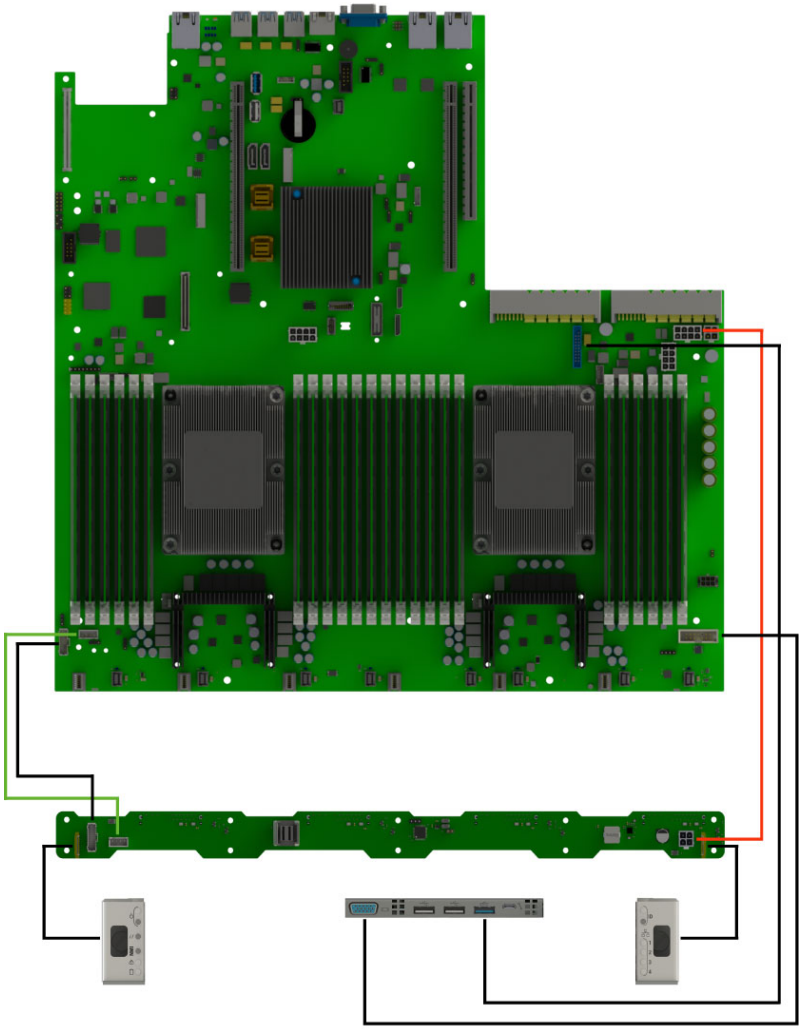


Рис. 25. Схема прокладки системных кабелей и кабелей питания

– Кабели питания
– I2C кабель
– VGA, USB 3.0 и интерфейсные кабели для панелей управления

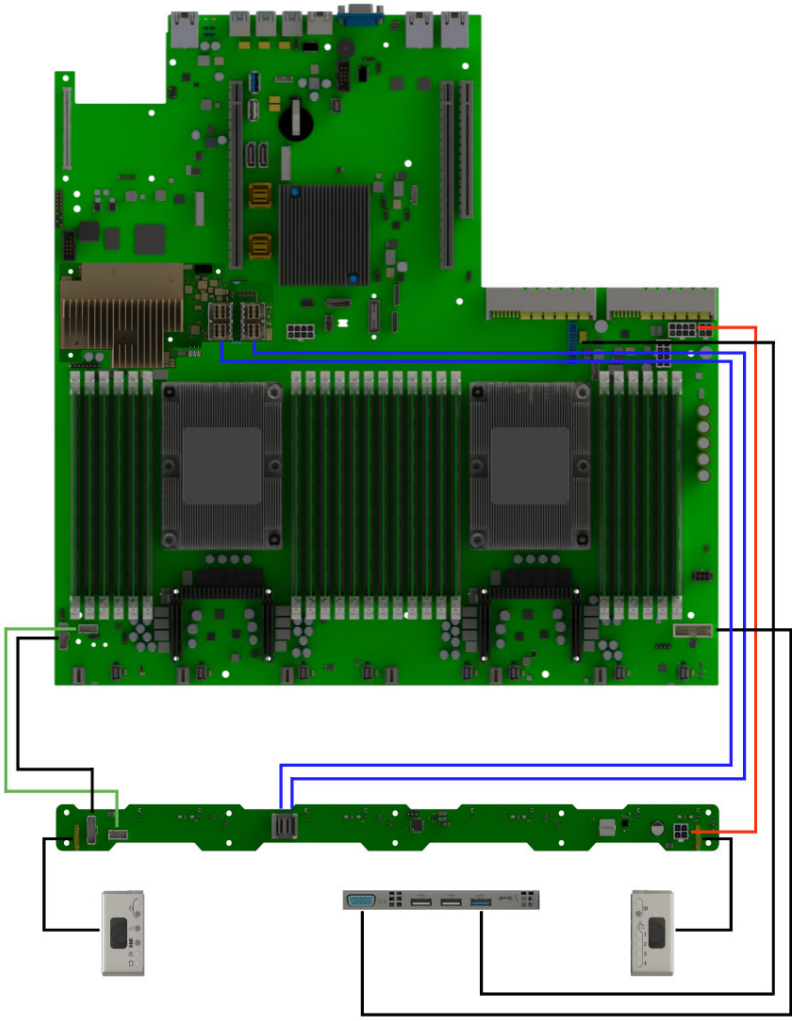


Рис. 26. Схема прокладки системных кабелей и кабелей питания с подключением наплатного RAID

— Кабели питания
— SAS/SATA кабели
— I2C кабель
— VGA, USB 3.0 и интерфейсные кабели для панелей управления

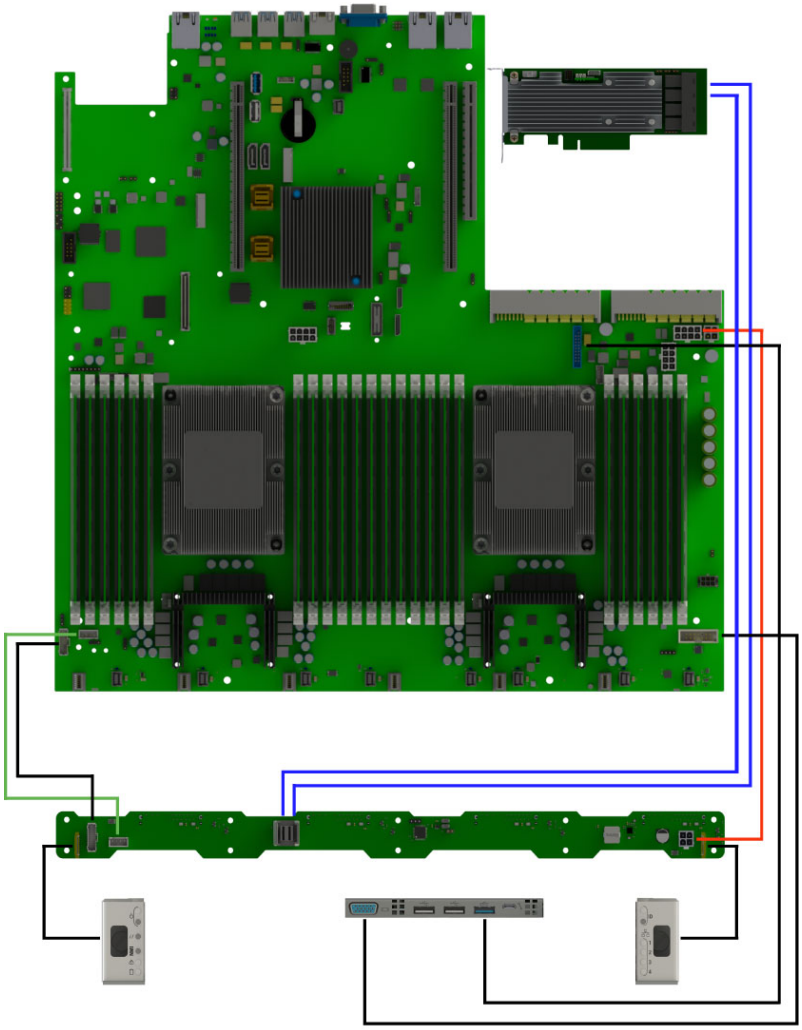


Рис. 27. Схема прокладки системных кабелей и кабелей питания с подключением PCIe RAID

– Кабели питания
– SAS/SATA кабели
– I2C кабель
– VGA, USB 3.0 и интерфейсные кабели для панелей управления

7.7 Работы с системными вентиляторами

Система охлаждения сервера предназначена для отвода тепла с поверхности нагревающихся элементов: процессора, модулей памяти, материнской платы, плат расширения, приводов, накопителей и блоков питания.

Вентиляторы поддерживают «горячую» замену и могут быт заменены без выключения сервера.

Удаление и установка вентиляторов не требует применение инструментов, что облегчает обслуживание системы охлаждения.

7.7.1 Снятие и установка вентилятора

Перед началом работ по снятию и установке вентилятора необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность», Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности».

Ниже приведены сведения по снятию вентилятора сервера. Оперативно заменяемый вентилятор можно снять, не выключая сервер, что помогает избежать продолжительного перерыва в работе системы.

Рядом находятся опасные движущиеся лопасти вентилятора. Не касайтесь их пальцами или другими частями тела.

Перед извлечением вентилятора выполните следующие действия:

1) Выключите питание сервера.
2) Отсоедините все шнуры и кабели питания от сервера.
3) Снимите верхнюю крышку корпуса и воздушный кожух (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
4) Снимите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).

Чтобы снять вентилятор сервера, выполните следующие действия:

1 Возьмите вентилятор компьютера за верхнюю часть пальцами и извлеките его из сервера.

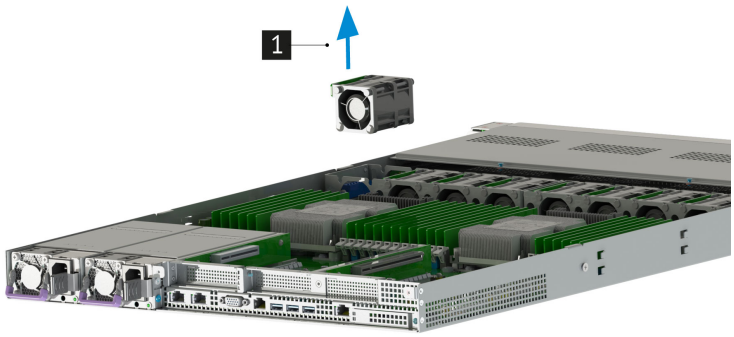


Рис. 28. Извлечение вентилятора

После снятия вентилятора сервера выполните указанные ниже действия:

1) Установите новый вентилятор сервера или заглушку вентилятора, чтобы закрыть пустое место.
2) При необходимости вернуть снятый вентилятор сервера производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленный упаковочный материал.

7.7.2 Подключение вентилятора к платформе

Перед началом работ по подключению вентилятора к платформе необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность», Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности».

Правильное направление воздушного потока — от лицевой к задней панели сервера.

Ниже приведены сведения по установке вентилятора компьютера.

Перед установкой вентилятора сервера коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится новый вентилятор, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките новый вентилятор из упаковки и разместите его на антистатической поверхности.

Чтобы установить вентилятор компьютера, выполните следующие действия:

1 Разместите вентилятор сервера так, чтобы стрелки на верхней части вентилятора были направлена к задней панели сервера.

2 Вставьте вентилятор в каркас блока вентиляторов и нажмите на верхнюю часть вентилятора, чтобы убедиться, что вентилятор встал на место.

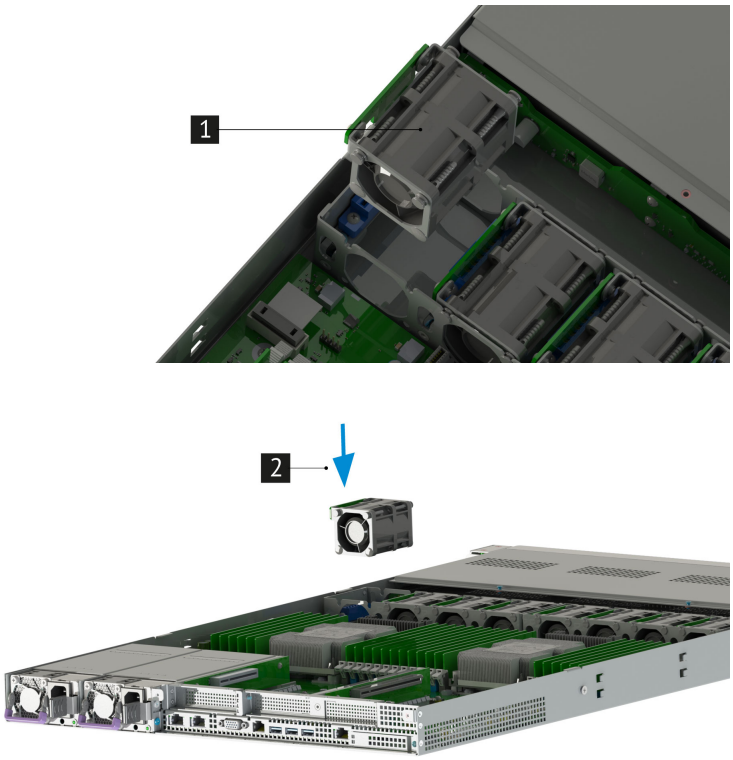


Рис. 29. Подключение вентилятора

После установки вентилятора выполните указанные ниже действия:

1) Установите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
2) Установите верхнюю крышку корпуса сервера (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
3) Подсоедините все шнуры и кабели питания к сервера.
4) Включите питание сервера.

7.8 Установка и извлечение модулей ОЗУ

При установке только одно положение модуля ОЗУ является правильным. Необратимые повреждения материнской платы и модуля памяти неизбежны при попытке установить модуль ОЗУ в слот неверным образом.

7.8.1 Общие требования

Модули памяти чувствительны к статическому электричеству и требуют особого обращения.

Соблюдайте следующие правила:

- Снимайте и устанавливайте модули ОЗУ только при надетом антистатическом браслете. Можно также использовать антистатические перчатки.
- Никогда не храните два и более модулей ОЗУ вместе при их соприкосновении друг с другом. Не храните модули ОЗУ расположенными друг на друге.
- Никогда не касайтесь золотых контактов разъема модуля ОЗУ и не позволяйте этим контактам выходить за пределы корпуса разъема модуля ОЗУ.
- Обращайтесь с модулями ОЗУ с осторожностью: никогда не сгибайте, не перекручивайте и не роняйте их.
- Не используйте металлические инструменты (например, пинцет или зажимы) для работы с модулями ОЗУ, поскольку жесткие металлы могут повредить модули ОЗУ.

Конструкция материнской платы НИКА.469555.001 предусматривает 24 DIMM DDR4-слота для модулей оперативной памяти. Каждый процессор поддерживает 6 каналов для оперативной памяти и поддерживает до 12 модулей DIMM (по 2 модуля на один канал). Каналам присвоены буквенные обозначения от A до F. Для каждого канала на плате присутствует светодиодная сигнализация неисправности модуля памяти.

Разъемы DIMM сгруппированы по процессору. В каждой группе по 12 модулей DIMM на процессор. Ниже приведено расположение разъемов DIMM для CPU0 и CPU1.

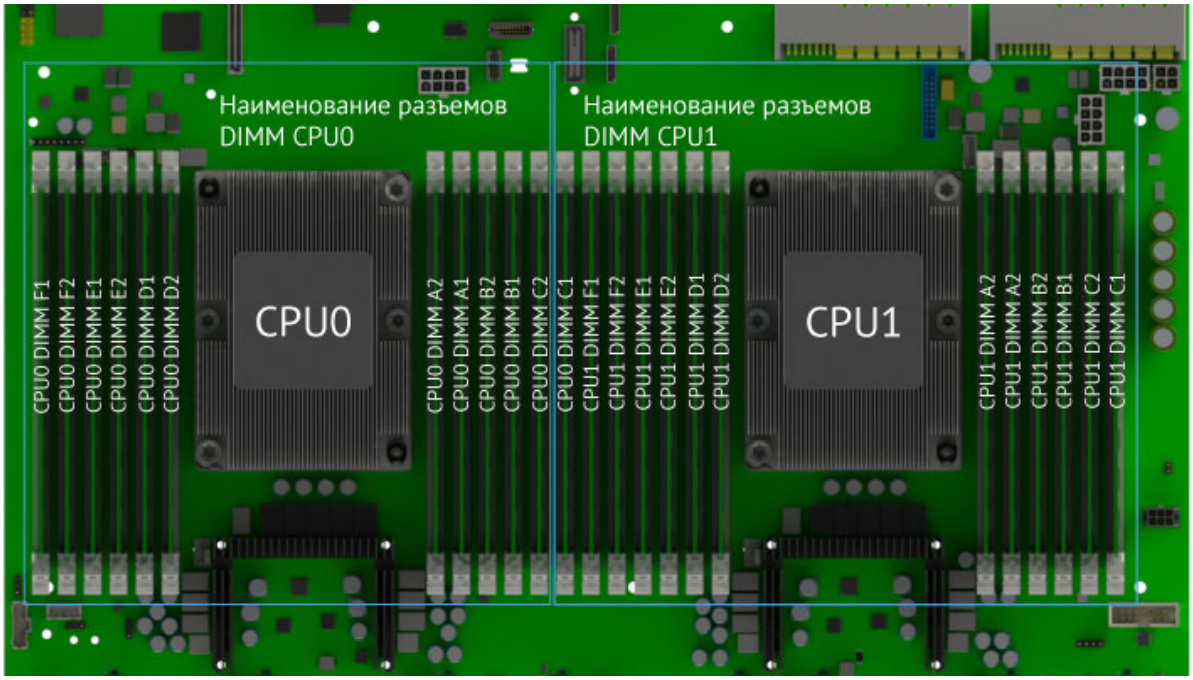


Рис. 30. Расположение разъемов

7.8.2 Установка и извлечение

Перед началом работ по установке и извлечению модулей ОЗУ необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность», Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности».

Для извлечения модуля ОЗУ убедитесь что сервер выключен если сервер включен произведите его отключение, отсоедините все шнуры питания и кабели подключенные к серверу и выполните указанные ниже действия:

Перед извлечением модуля ОЗУ выполните следующие действия:

1) Выключите питание сервера.
2) Отсоедините все шнуры и кабели питания от сервера.
3) Снимите верхнюю крышку корпуса (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
4) Снимите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).

1 Откройте фиксирующие защелки на каждом конце гнезда модуля ОЗУ.

Чтобы не сломать фиксирующие защелки и не повредить гнезда модулей памяти, обращайтесь с защелками аккуратно.

2 Возьмите модуль памяти за оба конца и осторожно потяните вверх, чтобы извлечь из гнезда.

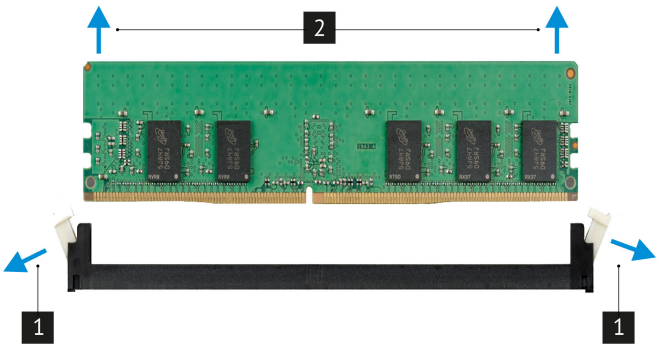


Рис. 31. Извлечение модуля ОЗУ

Перед установкой модуля ОЗУ выполните указанные ниже действия:

1) Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится новый модуль памяти, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките новый модуль памяти из упаковки и разместите его на заранее подготовленной, ровной антистатической поверхности.
2) Найдите необходимое гнездо модуля ОЗУ на материнской плате и выполните ниже приведенные действия.

Ниже приведены сведения по установке модуля ОЗУ:

1 Откройте фиксирующие защелки на каждом конце гнезда модуля ОЗУ.

2 Приложите новый модуль ОЗУ к гнезду. Убедитесь, что паз на новом модуле ОЗУ совпадает с ключом на гнезде модуля ОЗУ. После этого нажмите на модуль ОЗУ, чтобы защелки закрылись и модуль встал на место.

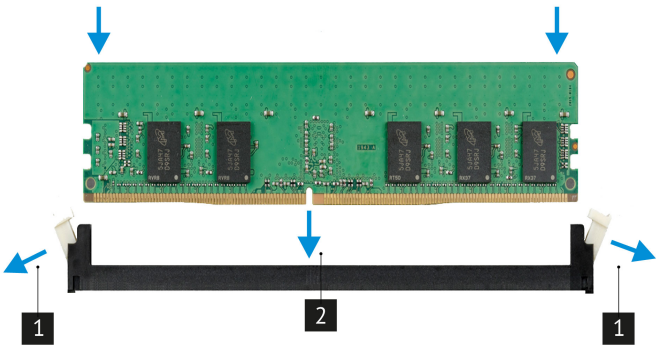


Рис. 32. Установка модуля ОЗУ

Обращайтесь с модулем памяти осторожно, берите его только за края.

Если между модулем памяти и фиксирующими защелками есть зазор, модуль памяти вставлен неправильно. В этом случае откройте фиксирующие защелки, извлеките модуль памяти, а затем вставьте его повторно.

После установки модуля памяти ОЗУ выполните указанные ниже действия:

1) Установите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
2) Установите верхнюю крышку корпуса сервера (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
3) Подсоедините все шнуры и кабели питания к сервера.
4) Включите питание сервера.

7.9 Установка и снятие процессоров, радиаторов

Снятие процессора и радиатора

Контакты очень хрупкие, их можно легко повредить. Во избежания повреждения сокета или процессора, не прикасайтесь к контактам. Загрязнения на контактах процессора могут приводить к сбоям соединений.

Во избежание потенциальных сбоев в работе сервер и повреждения оборудования в конфигурациях мультипроцессора должны быть указаны процессоры с одинаковым номером по каталогу.

Радиатор следует держать за верхние и нижние ребра. Если держать его по бокам, это может привести к повреждению ребер.

Извлекайте и устанавливайте модули процессора с радиатором по одному. Если материнская плата поддерживает несколько процессоров, устанавливайте модули процессора с радиатором, начиная с первого гнезда процессора.

Не допускайте контакта термопасты на процессоре или радиаторе с чем-либо. Контакт с любой поверхностью может оказать негативное влияние на термопасту, сделав ее неэффективной. Термопаста может повредить компоненты, например электрические разъемы в гнезде процессора. Не снимайте средство защиты термопасты с радиатора до получения соответствующих инструкций.

Во избежание повреждения процессора или системной платы, только уполномоченный персонал допускается к замене или установке процессора в этом сервер.

Список совместимых для сервера процессоров и радиаторов находиться в Раздел 9.3.1 «Совместимые процессоры» и Раздел 9.3.2 «Совместимые радиаторы».

7.9.1 Установка и замена радиаторов и процессоров

Перед началом работ по установке и замене радиаторов и процессоров необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность», Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности».

Выполните следующие процедуры по снятию модуля процессора с радиатором.

Перед снятием модуля процессора с радиатором выполните следующие действия:

1) Выключите питание сервера.
2) Отсоедините все шнуры и кабели питания от сервера.
3) Снимите верхнюю крышку корпуса (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
4) Снимите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
5) Отключите все кабели, которые препятствуют доступу к модулю процессора с радиатором.

Чтобы снять модуль процессора с радиатором, выполните следующие действия:

1) Снимите модуль процессора с материнской платы.

   Во избежание повреждения компонентов следуйте указанной последовательности ослабления крепежных элементов.

   1 Полностью ослабьте неразъемные крепления Torx (T30) в модуле процессора с радиатором в указанной на этикетке радиатора последовательности снятия (REMOVE).

   2 Поднимите и извлеките модуль процессора с радиатором из гнезда процессора.

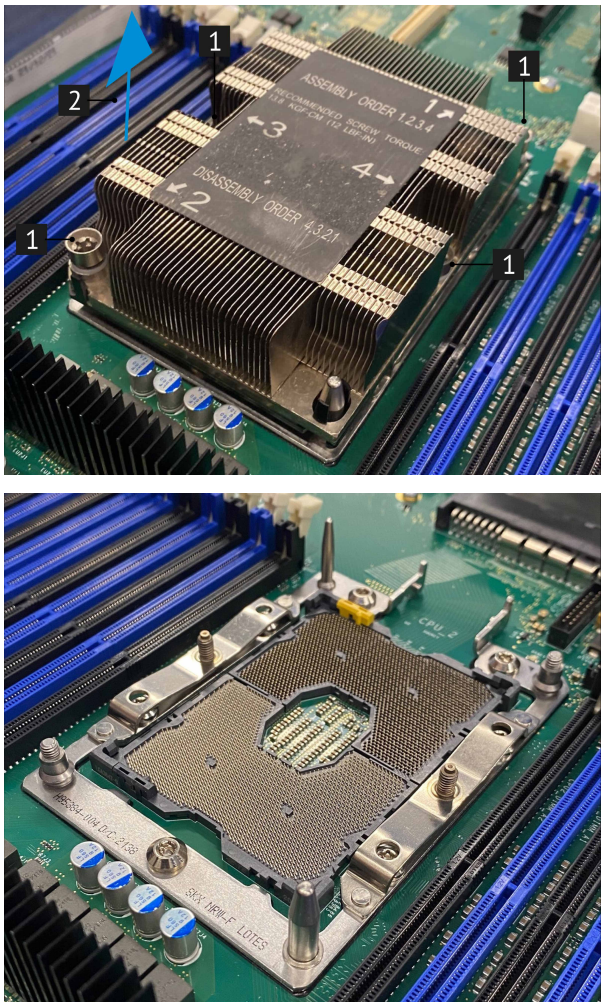


Рис. 33. Снятие модуля процессора с радиатором

2) Если снятие модуля процессора с радиатором выполняется в рамках замены материнской платы, отложите модуль на заранее подготовленную ровную антистатическую поверхность.
3) При замене процессора или радиатора отделите процессор с фиксатором от радиатора.
   1 Нажмите на защелку на углу фиксатора процессора, которая находится ближе всего к точке поддевания; затем с помощью плоской отвертки аккуратно подденьте этот угол фиксатора и отодвиньте его от радиатора крутящим движением (это позволит отделить процессор от радиатора).
   2 Освободите оставшиеся защелки и снимите процессор и фиксатор с радиатора.

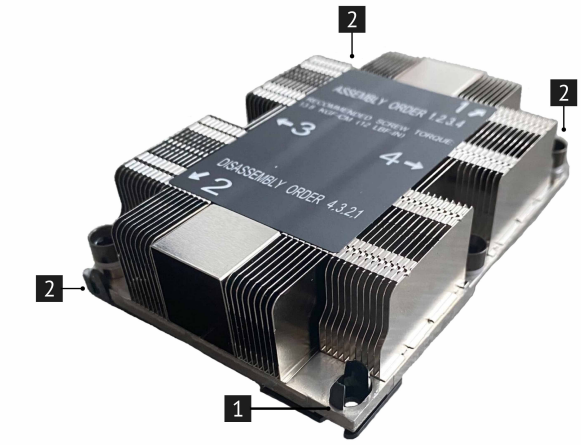


Рис. 34. Снятие процессора с радиатора

4) После отделения процессора и фиксатора от радиатора удерживайте процессор и фиксатор стороной термосмазки вниз, а стороной контактов процессора вверх, чтобы процессор не выпал из фиксатора.

5) При замене процессора радиатор будет продолжать использоваться. Удалите термопасту с нижней части радиатора спиртовой салфеткой.

Замена фиксатора процессора

При замене радиатора необходимо сменить фиксатор процессора. Фиксатор процессора не подлежит многоразовому использованию.

Снятие и установка фиксатора процессора:

1) Снимите фиксатор процессора.

   1 Расположите процессор, стороной с контактами вверх, отведите концы фиксатора в направлении вниз от процессора, чтобы освободить фиксирующие защелки. Затем извлеките процессор из фиксатора. Утилизируйте старый фиксатор.

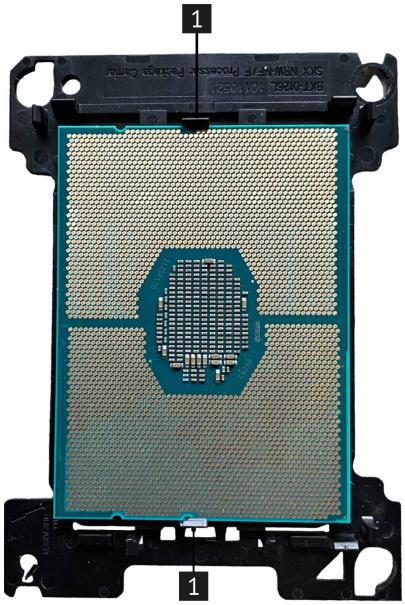


Рис. 35. Снятие процессора с радиатора

2) Установите новый фиксатор процессора
   - Расположите процессор на новом фиксаторе так, чтобы треугольные отметки выровнялись. Затем вставьте немаркированный конец процессора в фиксатор.
   - Удерживая на месте вставленный конец процессора, отведите противоположный конец фиксатора в направлении вниз от процессора так, чтобы на процессор можно было нажать под защелкой на фиксаторе.
   - Чтобы процессор не выпал из фиксатора после вставки, держите блок фиксатора процессора за боковые стороны, расположив процессор стороной с контактами вверх.
   - Если на процессоре имеются остатки термопасты, аккуратно очистите верхнюю часть процессора спиртовой салфеткой.

Установка процессора и радиатора

Подготовка процессора к установке.

Чтобы обеспечить оптимальную производительность, Нанесите на верхнюю часть нового процессора новую термопасту (полшприца, 0,65 г). Если верхняя часть процессора была очищена спиртовой салфеткой, новую термопасту можно наносить на нее только после полного испарения спирта.

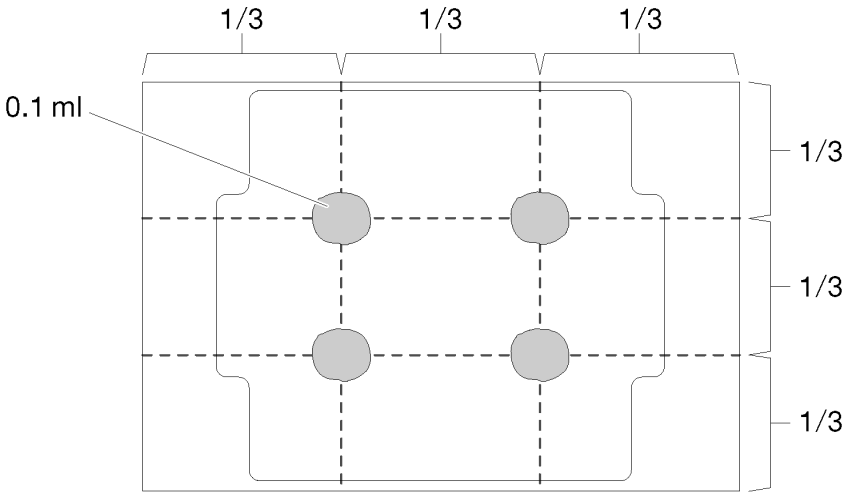


Рис. 36. Нанесение термопасты

Выполните сборку процессора и радиатора.

Если выполняется замена процессора, установите радиатор на процессор и фиксатор, когда они находятся в транспортном лотке.

Если выполняется замена радиатора, извлеките радиатор из его транспортного лотка и положите в противоположную часть этого лотка процессор и фиксатор стороной с контактами вниз. До помещения в транспортный лоток держите блок фиксатора процессора за боковые стороны, расположив его стороной с контактами вверх, чтобы процессор не выпал из фиксатора.

1) Совместите треугольные отметки на фиксаторе процессора и радиаторе или совместите треугольную отметку на фиксаторе процессора со срезанным углом радиатора.
2) Вставьте защелки фиксатора процессора в отверстия на радиаторе.
3) Нажимайте на фиксатор, пока защелки в четырех углах не войдут в зацепление.

Установите модуль процессора с радиатором на материнскую плату.

1) Совместите треугольные отметки и направляющие штырьки в гнезде процессора с модулем процессора с радиатором; затем вставьте модуль процессора с радиатором в гнездо процессора.
2) Полностью затяните неразъемные крепления Torx T30 в указанной на этикетке последовательности (INSTALL) установки радиатора. Затяните винты до упора. Затем осмотрите блок и убедитесь, что под радиатором нет зазора между опорами винтов и гнездом процессора. (Для справки: момент затяжки винтов составляет 1,4 Нм, 12 дюйм - фунта).

Во избежание повреждения компонентов следуйте указанной последовательности затягивания крепежных элементов.

После установки модуля процессора с радиатором выполните указанные ниже действия:

1) Подключите все кабели, которые препятствовали доступу к модулю процессора с радиатором.
2) Установите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
3) Установите верхнюю крышку корпуса сервера (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
4) Подсоедините все шнуры и кабели питания к сервера.
5) Включите питание сервера.

7.10 Установка и извлечение M.2 дисков

Перед началом работ по установке и извлечению M.2 дисков необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность», Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности».

На материнской плате присутствуют два разъема для M.2 дисков (см. раздел 5.1 для более детальной информации). Каждый разъем M.2 может поддерживать модули PCIe или SATA. Полосы шины PCIe для каждого разъема маршрутизируются с чипсетом процессора и могут поддерживаться в конфигурациях с одним процессором.

Разъем M.2 слева от разъема Riser поддерживается шинами PCIe x4 и sSATA-1 от встроенного в чипсет контроллера sSATA. Разъем M.2 справа от Riser поддерживается шинами PCIe x2 и sSATA-2 от встроенного в чипсет контроллера sSATA.

ⓘ Диски M.2 SATA можно объединять в RAID через BIOS (PCH). Диски PCIe M.2 NVMe объединять в RAID через BIOS (PCH) - нельзя.

Данная процедура предназначена только для замены M.2 дисков, расположенных на плате расширения, переходной плате или системной плате.
Чтобы извлечь M.2 диск, выполните указанные ниже действия.

1) Выключите питание сервера.
2) Отсоедините все шнуры и кабели питания от сервера.
3) Извлеките блоки питания сервера (см. раздел 8 для более детальной информации).
4) Снимите верхнюю крышку корпуса (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
5) Снимите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
6) Снимите PCIe-райзеры с материнской платы (см. раздел 7.13.3 для более детальной информации).
7) Извлеките M.2 диск.

Чтобы установить M.2 диск, выполните указанные ниже действия.

8) Установите M.2 диск.
9) Установите PCIe-райзеры на материнскую плату (см. раздел 7.13.3 для более детальной информации).
10) Установите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
11) Установите верхнюю крышку корпуса (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
12) Установите блоки питания сервера (см. раздел 8 для более детальной информации).
13) Подсоедините все шнуры и кабели питания от сервера.
14) Включите питание сервера.

7.11 Установка и извлечение материнской платы

Перед началом работ по установке и извлечению материнской платы необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность», Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности».

В этом разделе приведены сведения по снятию и установке материнской платы.
Перед снятием материнской платы выполните указанные ниже действия:

1) Выключите питание сервера.
2) Отсоедините все шнуры и кабели питания от сервера.
3) Демонтируйте комплектов рельсов с корпуса сервера.
4) Снимите верхнюю крышку корпуса (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
5) Снимите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
6) Извлеките блоки питания (см. раздел 8 для более детальной информации).
7) Запишите, где подключены кабели к материнской плате, а затем отключите все кабели.
8) Извлеките вентиляторы сервера (см. раздел 7.7 для более детальной информации).
9) Отсоедините питание вентиляторов от материнской платы.
10) Извлеките модули процессора с вентилятором (см. раздел 7.9 для более детальной информации).
11) Извлеките модули ОЗУ (см. раздел 7.8 для более детальной информации).
12) Извлеките PCIe-райзеры (см. раздел 7.13.3 для более детальной информации).
13) Извлеките M.2 диски (см. раздел 7.10 для более детальной информации).
14) Отключите дисковые объединительные платы от HBA/RAID-контроллера (см. раздел 7.13.2 для более детальной информации).
15) Извлеките батарейку CMOS (см. раздел 7.14 для более детальной информации).

    Предварительно откройте все защелки, кабельные зажимы, язычки или замки на кабельных разъемах. Если перед отключением кабелей этого не сделать, кабельные разъемы на материнской плате будут повреждены. При любом повреждении кабельных разъемов может потребоваться замена материнской платы.
16) Снимите держатель кабеля.

Все комплектующие извлеченные из сервера разместить на заранее подготовленною, ровною, антистатическую поверхность.

Чтобы извлечь материнскую плату, выполните указанные ниже действия.

1 Открутите винты и стойки, фиксирующие материнскую плату, и положите их в заранее подготовленное место.

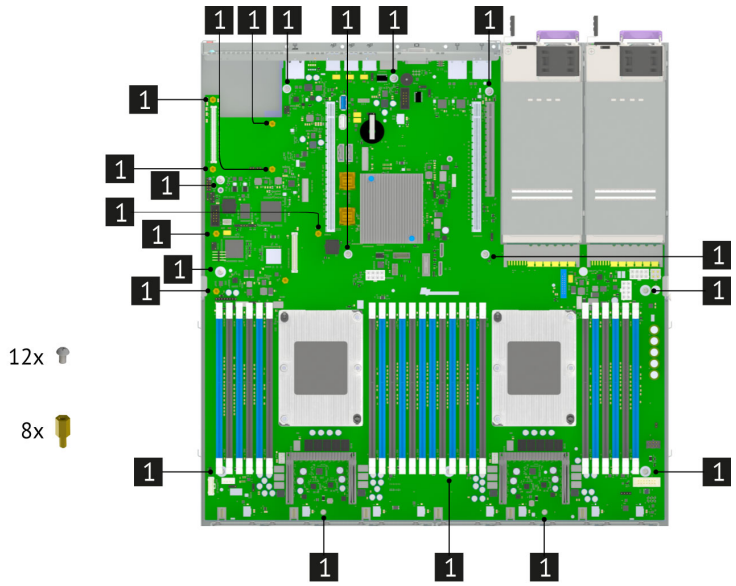


Рис. 37. Винты и стойки фиксирующие материнскую плату

2 Аккуратно извлеките материнскую плату из сервера и положите ее в заранее подготовленную ровную антистатическую поверхность.

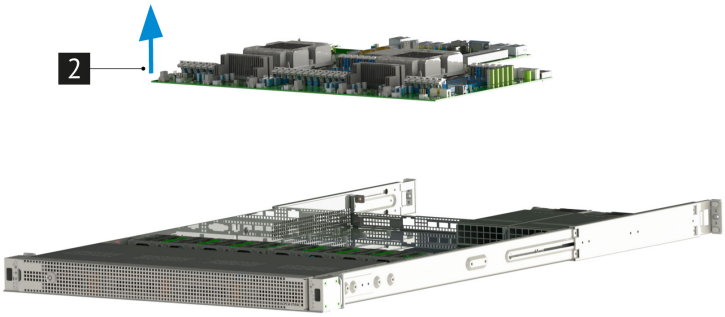


Рис. 38. Извлечение материнской платы

Ниже приведены сведения по установке материнской платы.

Перед установкой материнской платы используйте антистатический коврик и антистатический браслет (если есть в серверной). Если браслета нет, снимите статику другим способом. Например, прикоснитесь к заземленному оборудованию. Размещайте материнскую плату только на ровной антистатической поверхности.

Чтобы установить материнскую плату, выполните указанные ниже действия.

1 Аккуратно возьмите материнскую плату и совместите монтажные отверстия на плате с монтажными стойками на корпусе сервера.

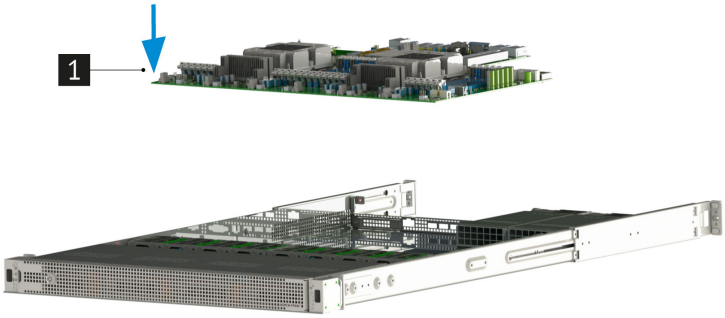


Рис. 39. Установка материнской платы

2 Зафиксируйте материнскую плату в корпусе сервера при помощи винтов и стоек.

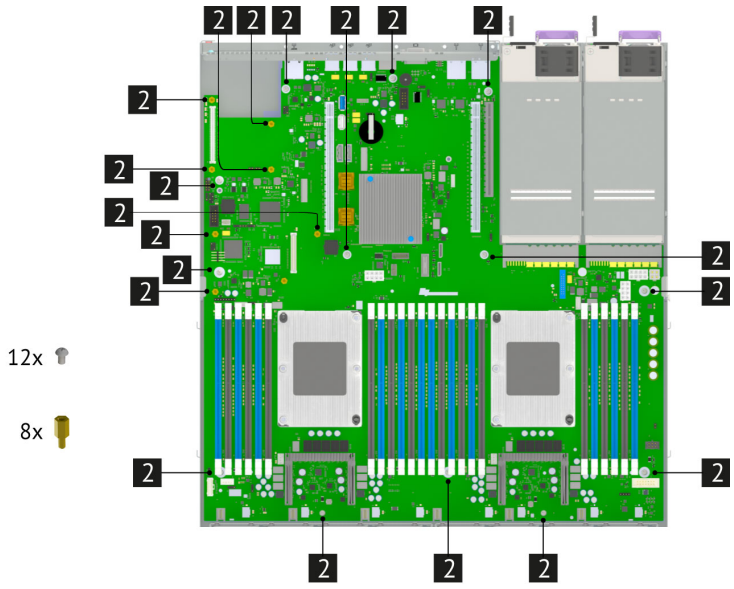


Рис. 40. Винты и стойки фиксирующие материнскую плату

После установки материнской платы выполните указанные ниже действия.

1) Вставьте блоки питания в отсеки до щелчка (см. раздел 8 для более детальной информации).
2) Установите батарейку CMOS (см. раздел 7.14 для более детальной информации).
3) Установите M.2 диски (см. раздел 7.10 для более детальной информации).
4) Установите PCIe-райзеры (см. раздел 7.13.3 для более детальной информации).
5) Установите модули ОЗУ (см. раздел 7.8 для более детальной информации).
6) Установите модули процессора с вентилятором (см. раздел 7.9 для более детальной информации).
7) Подсоедините питание вентиляторов к материнской плате.
8) Установите вентиляторы сервера (см. раздел 7.7 для более детальной информации).
9) Подключите дисковые объединительные платы от HBA/RAID-контроллера (см. раздел 7.13.2 для более детальной информации).
10) Подключите все кабели к материнской плате (см. раздел **??** для более детальной информации).
11) Установите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
12) Установите верхнюю крышку корпуса (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
13) Установите держатели кабеля.
14) Установите комплект рельсов на корпус сервера.
15) Подключите все шнуры и кабели питания к серверу.
16) Включите питание сервера.

7.12 Установка и извлечение дисков

Перед началом работ по установке и извлечению дисков необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность», Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности».

Перед извлечением заменяемого диска выполните указанные ниже действия.

1) Если установлена передняя панель, снимите ее. (см. раздел 7.5.1 для более детальной информации)

⚠ Чтобы обеспечить достаточное охлаждение системы, не используйте сервер в течение более двух минут без установленных во все отсеки дисков или заглушек дисков.

Чтобы извлечь заменяемый диск, выполните указанные ниже действия.

1 Сдвиньте защелку, чтобы открыть ручку лотка дисков.

2 Возьмитесь за ручку и вытащите диск из отсека для диска.

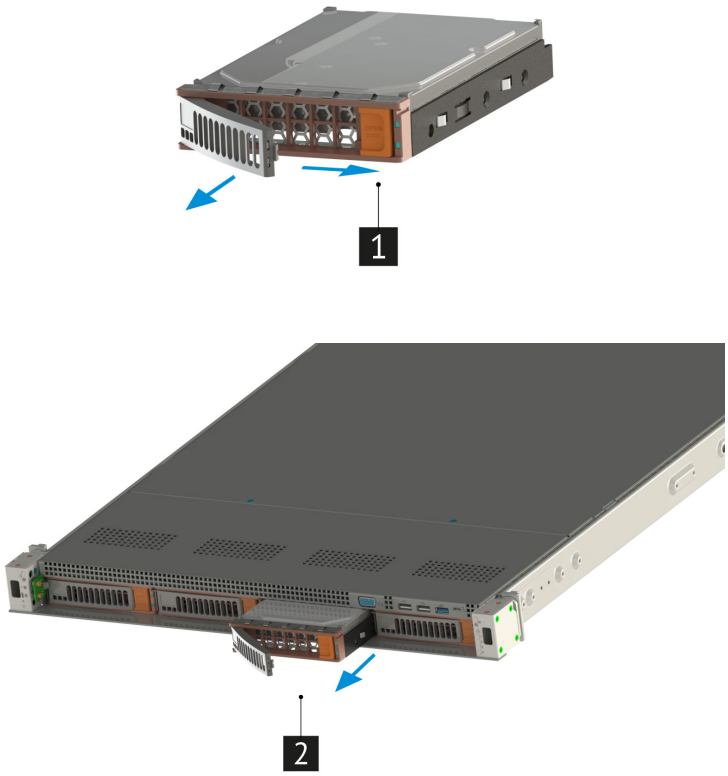


Рис. 41. Извлечение дисков

После извлечения установите заглушку диска или новый диск.

Ниже указаны типы дисков, поддерживаемых сервером, и представлены другие сведения, которые необходимо принять во внимание при установке диска.

1) Список поддерживаемых дисков представлен в Разделе 9.3.8 «Совместимые жесткие диски».
2) Отсеки для дисков имеют номера (начинающиеся с 0), которые указывают порядок установки. При установке диска соблюдайте порядок установки.
3) В одной системе можно использовать диски разных типов и емкости, но в одном массиве RAID все диски должны быть одинаковыми. Рекомендуется следующий порядок установки дисков:
   - Приоритет типов дисков: твердотельный диск, жесткий диск SATA
   - Приоритет емкостей дисков: сначала диск минимальной емкости
4) Диски в одном массиве RAID должны быть одного типа, одинакового размера и одинаковой емкости.

Чтобы установить заменяемый диск, выполните указанные ниже действия.

1 Убедитесь, что ручка лотка диска находится в открытом положении. Вставьте диск в отсек для диска до упора.

2 Закройте ручку лотка для диска, чтобы зафиксировать диск.

3 Посмотрите на индикатор состояния диска, чтобы убедиться в правильности работы диска (см. раздел 4.4 для более детальной информации).

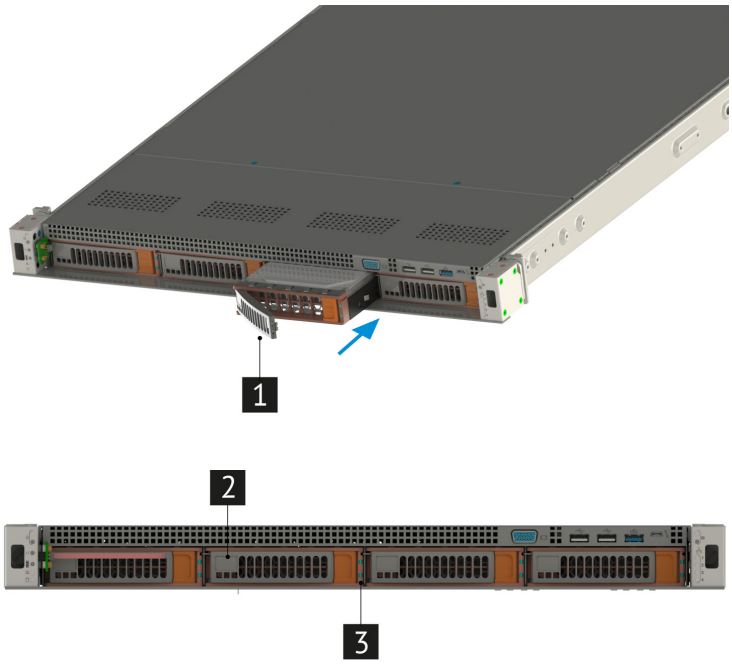


Рис. 42. Извлечение дисков

При необходимости замените и другие диски. После установки и замене всех дисков выполните указанные ниже действия.

1) Установите переднюю панель. (см. раздел 7.5.1 для более детальной информации)
2) При необходимости настройте данные RAID.

7.13 Работы с картами расширения

Ниже приведены сведения по снятию и установке PCIe-райзеров, наплатного RAID-контроллера, карт расширения.

Обращайтесь с картами расширения осторожно, устанавливайте, извлекайте и берите карты расширения только за края.

7.13.1 Снятие и установка наплатного RAID-контроллера

Перед началом работ по снятию и установке наплатного RAID-контроллера необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность», Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности».

Ниже приведены сведения по снятию и установке наплатного RAID-контроллера.

Информация по совместимости RAID-контроллера представлена в Разделе 9.3.6 «Совместимые RAID».

Перед работой с наплатным RAID-контроллером выполните следующие действия:

1) Выключите питание сервера.
2) Отсоедините все шнуры и кабели питания от сервера.
3) Снимите верхнюю крышку корпуса(см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
4) Снимите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).

Для удобства снятия и установки платы наплатного RAID-контроллера извлеките плату PCIe-райзера (см. раздел 7.13.3 для более детальной информации).

Чтобы извлечь наплатный RAID-контроллер, выполните указанные ниже действия.

1 Открутите винты крепления платы наплатного RAID-контроллера.

2 Поднимите плату наплатного RAID-контроллера вертикально вверх.

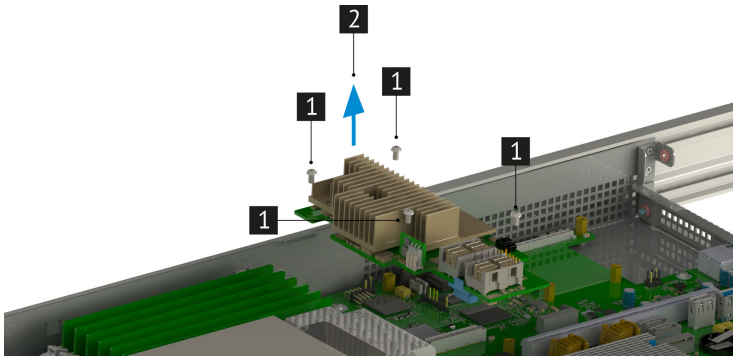


Рис. 43. Снятие наплатного RAID-контроллера

Перед установкой наплатного RAID-контроллера коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится плата наплатного RAID-контроллер, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките плату наплатного RAID-контроллера и разместите её на заранее подготовленной, ровной, антистатической поверхности.

Чтобы установить плату наплатного RAID-контроллера, выполните указанные ниже действия.

1 Совместите отверстия на плате со стойками крепления на метеринской плате и установите плату наплатного RAID-контроллера на метеринской плате.

2 Зафиксируйте плату наплатного RAID-контроллера на метеринской плате.

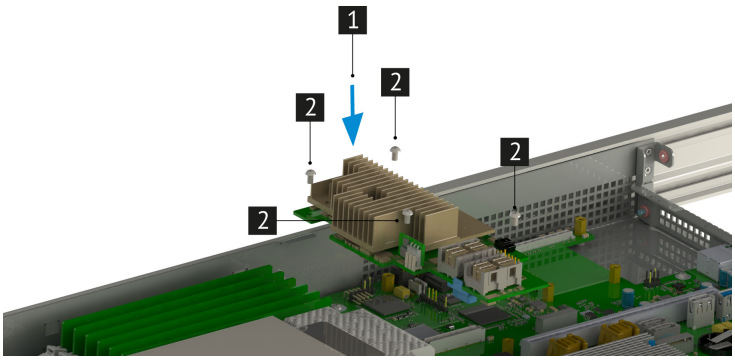


Рис. 44. Установка наплатного RAID-контроллера

После установки наплатного RAID-контроллера выполните указанные ниже действия:

1) Установите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
2) Установите верхнюю крышку корпуса сервера (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
3) Подсоедините все шнуры и кабели питания к сервера.
4) Включите питание сервера.

7.13.1.1 Устанавливаемые райзеры в 16x слот

Варианты устанавливаемых райзеров в PCIe 16x слот в соответствии с табл. 21 Варианты райзеров в PCIe 16x слот.

PCIe-райзер	Печатная плата	Наименование
1x8	НИКА.469535.080	Райзер 3x16-8 Плата установки 1-ой шт. PCIe 16x карт расширения
1x8	НИКА.687265.022	Райзер 3x16-8 Плата установки 1-ой шт. PCIe 16x карт расширения

Таблица 21. Варианты райзеров в PCIe 16x слот

7.13.1.2 Устанавливаемые райзеры в 24x слот

Варианты устанавливаемых райзеров в PCIe 24x слот в соответствии с табл. 22 Варианты райзеров в PCIe 24x.

PCIe-райзер	Печатная плата	Наименование
1x16, 1x8	НИКА.469535.078	Райзер 1x24-16-8 Плата установки 2-х шт. 1 PCIe 8x карты расширения, 1 шт PCIe 16x карты расширения
2x8	НИКА.469535.077	Райзер 1x24-8-8 Плата установки 2-х шт. PCIe 8x карт расширения
2x8	НИКА.687265.019	Райзер 1x24-8-8 Плата установки 2-х шт. PCIe 8x карт расширения
1x16, 1x8	НИКА.687265.020	Райзер 1x24-16-8 Плата установки 2-х шт. 1 PCIe 8x карты расширения, 1 шт PCIe 16x карты расширения
1x16	НИКА.469535.079	Райзер 2x24-16 Плата установки 1-ой шт. PCIe 16x карты расширения
1x16	НИКА.687265.021	Райзер 2x24-16 Плата установки 1-ой шт. PCIe 16x карты расширения

Таблица 22. Варианты райзеров в PCIe 24x

7.13.2 Подключение дисковых объединительных плат к HBA/RAID-контроллеру

Перед началом работ по подключению дисковых объединительных плат к HBA/RAID-контроллеру необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность», Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности».

Перед работой по подключению дисковых объединительных плат к HBA/RAID-контроллеру выполните следующие действия:

1) Выключите питание сервера.
2) Отсоедините все шнуры и кабели питания от сервера.
3) Снимите верхнюю крышку корпуса(см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).

4) Снимите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
5) Извлеките PCIe-райзер (см. раздел 7.13.3 для более детальной информации).

Ниже приведены сведения по установке HBA/RAID-контроллера в гнездо PCIe на PCIe-райзере.

Перед установкой HBA/RAID-контроллера коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится HBA/RAID-контроллер, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките HBA/RAID-контроллер и разместите его на заранее подготовленной, ровной, антистатической поверхности.

Чтобы установить HBA/RAID-контроллер, выполните указанные ниже действия.

1) Открутите винт и уберите заглушку с основания на котором установлен PCIe-райзер.
2) Совместите HBA/RAID-контроллер в PCIe-рейзере с гнездом PCIe на PCIe-рейзере Затем осторожно нажмите на HBA/RAID-контроллер в PCIe-рейзере, чтобы он плотно вошел в гнездо и зафиксируйте HBA/RAID-контроллер в основании PCIe-рейзера с помощью винта фиксирующего заглушку.

Чтобы подключить дисковые объединительные платы к HBA/RAID-контроллеру, выполните подключение согласно схеме указанной на рис. 27 Схема прокладки системных кабелей и кабелей питания с подключением PCIe RAID.

После подключения дисковых объединительных плат к HBA/RAID-контроллеру выполните указанные ниже действия:

1) Установите PCIe-райзер (см. раздел 7.13.3 для более детальной информации).
2) Установите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
3) Установите верхнюю крышку корпуса сервера (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
4) Подсоедините все шнуры и кабели питания к сервера.
5) Включите питание сервера.

7.13.3 Установка PCIe-райзеров

Перед началом работ по установки PCIe-райзеров необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность», Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности»

Перед работ по установке PCIe-райзеров выполните следующие действия:

1) Выключите питание сервера.
2) Отсоедините все шнуры и кабели питания от сервера.
3) Снимите верхнюю крышку корпуса(см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
4) Снимите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).

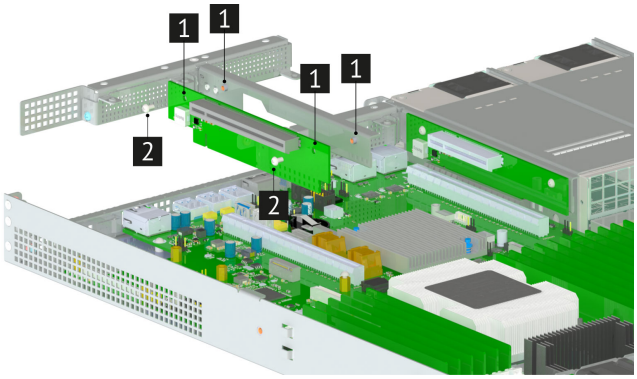
Ниже приведены сведения по снятию и установке плат PCIe-райзеров.

Перед установкой PCIe-райзеров коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится плата PCIe-райзера, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките плату PCIe-райзера и разместите её на заранее подготовленной, ровной, антистатической поверхности.

Чтобы установить плату PCIe-райзера, выполните указанные ниже действия.

1 Совместите отверстия в плате PCIe-райзера с монтажными шпильками на основании. Затем установите плату PCIe-райзера на основании в указанном направлении. Убедитесь, что отверстия для винтов на новой плате PCIe-райзера совмещены с соответствующими отверстиями на основании.

2 Закрепите плату PCIe-райзера на скобе винтами.



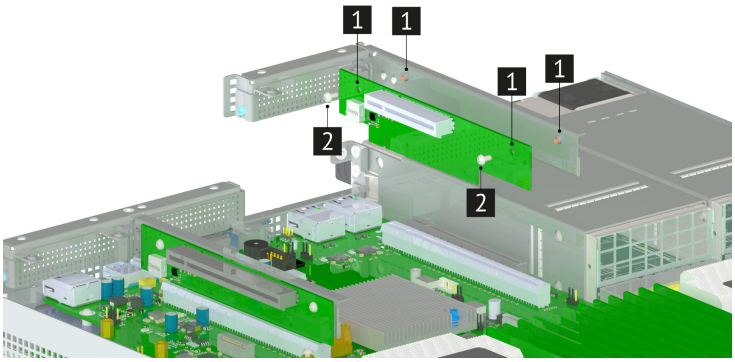


Рис. 45. Установка PCIe-райзера на основании

После установки платы PCIe-райзера на основании, выполните указанные ниже действия.

Установите карты расширения PCIe на плату PCIe-райзера (см. раздел 7.13.4 для более детальной информации).

1 Для установки платы PCIe-райзера с основанием, приложите плату PCIe-райзера к гнезду. Убедитесь, что паз на плате PCIe-райзера совпадает с ключом на гнезде платы PCIe-райзера. После этого нажмите на плату PCIe-райзера вниз, что бы он плотно встал в гнездо.

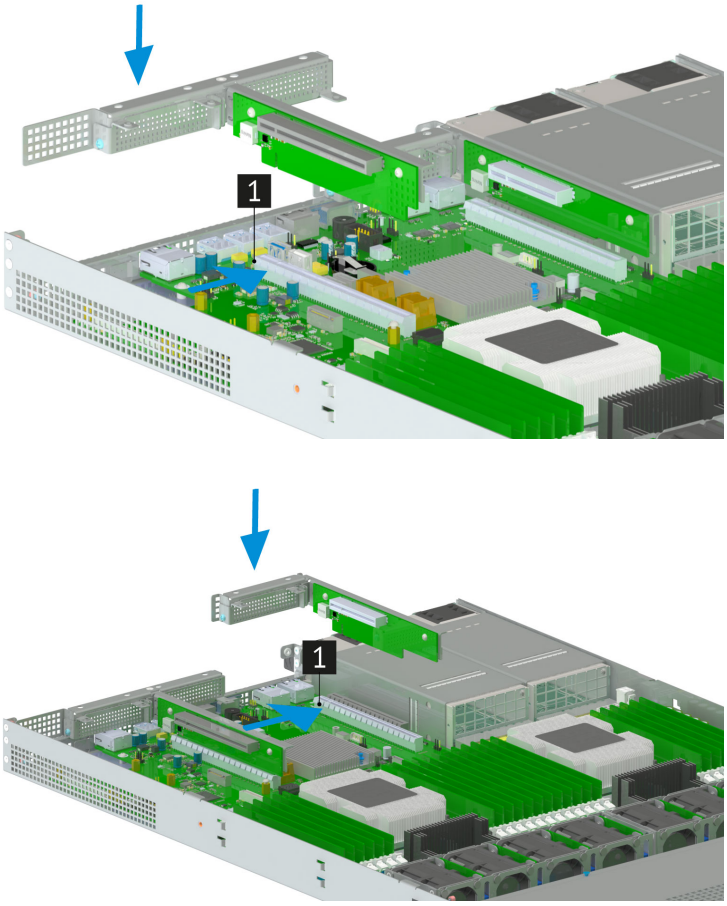


Рис. 46. Установка PCIe-райзера с основанием в корпус сервера

После установки PCIe-райзеров с основанием в корпус сервера, выполните указанные ниже действия:

1) Установите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
2) Установите верхнюю крышку корпуса сервера (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
3) Подсоедините все шнуры и кабели питания к сервера.
4) Включите питание сервера.

7.13.4 Установка карт расширения в PCIe-райзеры

Перед началом работ по установке карт расширения в PCIe-райзеры необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность», Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности».

Перед работой по установке карт расширения в PCIe-райзер выполните следующие действия:

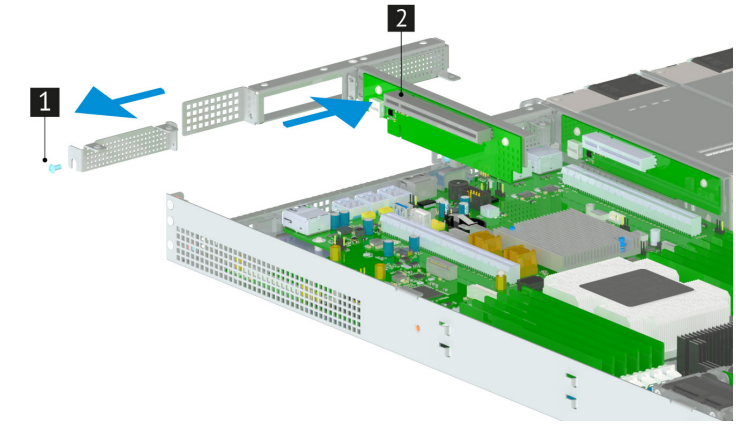
1) Выключите питание сервера.
2) Отсоедините все шнуры и кабели питания от сервера.
3) Снимите верхнюю крышку корпуса(см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
4) Снимите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
5) Извлеките PCIe-райзер (см. раздел 7.13.3 для более детальной информации).

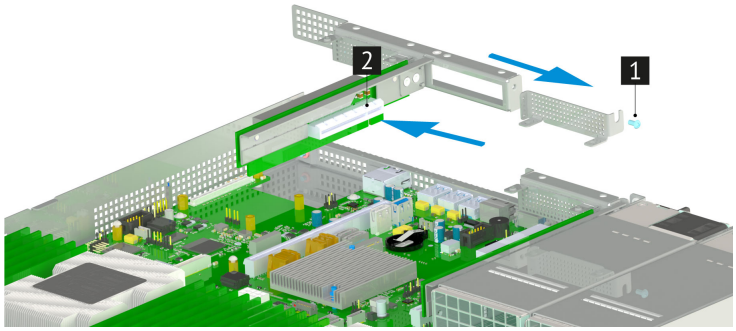
Ниже приведены сведения по установке карт расширения в PCIe-рейзер.

В качестве карт расширения в PCIe-рейзере может использоваться адаптер Ethernet, адаптер шины, адаптер RAID, твердотельный диск PCIe или любая другая поддерживаемая карта расширения в PCIe-рейзере. Карты расширения в PCIe-рейзере различаются по типу, но процедуры их установки и извлечения одинаковы.

Информация по совместимости карт расширения в PCIe-райзере представлена в Разделе 9.3.5 «Совместимые FC» и в Разделе 9.3.4 «Совместимые сетевые адаптеры»

Перед установкой карт расширения в PCIe-рейзере коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится карта расширения в PCIe-рейзер, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките карту расширения в PCIe-рейзер и разместите её на заранее подготовленной, ровной, антистатической поверхности.





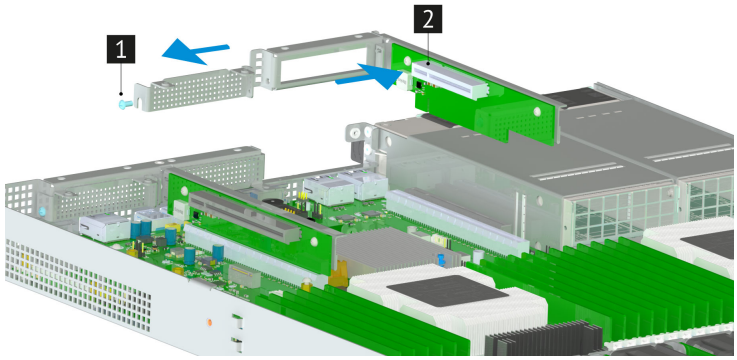


Рис. 47. Установка карт расширения в PCIe-райзер

1 Открутите винт и уберите заглушку с основания на котором установлен PCIe-райзер.

2 Совместите карту расширения в PCIe-рейзере с гнездом PCIe на PCIe-рейзере Затем осторожно нажмите на карту расширения в PCIe-рейзере, чтобы она плотно вошла в гнездо и зафиксируйте карту расширения в основании PCIe-рейзера с помощью винта фиксирующего заглушку.

После установке карты расширения в PCIe-райзере выполните указанные ниже действия:

1) Установите PCIe-райзер (см. раздел 7.13.3 для более детальной информации).
2) Установите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
3) Установите верхнюю крышку корпуса сервера (см. раздел 7.5.2 для более детальной информации).
4) Подсоедините все шнуры и кабели питания к сервера.
5) Включите питание сервера.

7.14 Замена батарейки CMOS

Ниже приведены сведения по снятию и установке батарейки CMOS.

Перед началом работ по снятию и установке батарейки CMOS необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность», Разделом 7.1 «Требования к мерам безопасности».

Снятие батарейки CMOS

Ниже приведены сведения по извлечению батарейки CMOS.

При замене оригинальной литиевой батарейки батарейкой с тяжелыми металлами примите во внимание следующие соображения, связанные с загрязнением окружающей среды. Батарейки и аккумуляторы, содержащие тяжелые металлы, нельзя утилизировать вместе с обычными бытовыми отходами. Они бесплатно принимаются обратно производителем, дистрибьютором или соответствующим представителем для надлежащей переработки или утилизации.

После замены батарейки CMOS необходимо перенастроить сервер и переустановить системную дату и системное время.

Заменяйте литиевую батарейку только на батарейку с указанным номером или на батарейку эквивалентного типа, рекомендованного изготовителем. Если в системе есть модуль, содержащий литиевую батарейку, заменяйте его только на модуль того же типа, произведенный тем же изготовителем. В батарейке содержится литий, поэтому она может взорваться при неправильном использовании, обращении или утилизации. Запрещается:

- Бросать или погружать батарейку в воду.
- Нагревать батарейку до температуры выше 100 ^{0}C.
- Чинить или разбирать ее.

Перед работой с батарейкой CMOS выполните следующие действия:

1) Выключите питание сервера.
2) Отсоедините все шнуры и кабели питания от сервера.
3) Снимите верхнюю крышку корпуса (см. разделы 7.5.2 для более детальной информации).
4) Снимите воздушный кожух (см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).
5) Извлеките PCIe-райзеры (см. раздел 7.13.3 для более детальной информации).

Чтобы извлечь батарейку CMOS, выполните указанные ниже действия.

1) Определите местоположение батарейки CMOS (см. раздел 5.1 для более детальной информации)
2) Нажмите на батарейки CMOS и осторожно вытащите батарейку CMOS из гнезда

   Не наклоняйте и не выдавливайте батарейку CMOS с чрезмерным усилием. При неправильном извлечении батарейки CMOS можно повредить гнездо на материнской плате. При любом повреждении гнезда может потребоваться замена материнской платы.

Установка батарейки CMOS

Чтобы установить батарейку CMOS, выполните указанные ниже действия.

Перед установкой батарейки CMOS коснитесь антистатической упаковкой, в которой находиться батарейка CMOS, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките батарейку CMOS и разместите её на заранее подготовленной, ровной, антистатической поверхности.

1) Определите местоположение батарейки CMOS (см. раздел 5.1 для более детальной информации)
2) Вставьте батарейку CMOS в гнездо соблюдая полярность. Убедитесь, что батарейка CMOS встала на место.

После установки батарейки CMOS выполните указанные ниже действия:

1) Установите PCIe-райзеры (см. раздел 7.13.3 для более детальной информации).
2) Установите воздушный кожух(см. раздел 7.5.3 для более детальной информации).

3) Установите верхнюю крышку корпуса сервера (см. разделы 7.5.2 для более детальной информации).
4) Подсоедините все шнуры и кабели питания к сервера.
5) Включите питание сервера.
6) Перенастройте сервер и переустановите системную дату и системное время.

8

Извлечение и установка блоков питания

8.1 Индикация о неполадках 74
8.2 Извлечение блоков питания 74
8.3 Установка блоков питания 75
8.4 Горячая замена блоков питания 75
8.5 Совместимые блоки питания 76

От работоспособности блока питания зависит бесперебойное функционирование сервера.

Некачественный или неправильно подключенный БП может привести к выходу из строя дорогостоящих комплектующих.

Блоки питания сервера поддерживают резервирование и "горячую" замену.

Блоки питания оснащены схемами защиты от перегрева, от перегрузки по току и превышения допустимых пределов напряжения.

8.1 Индикация о неполадках

На каждом блоке питания есть светодиод индикатора состояния (см. Таблицу 23 для более детальной информации).

1 Цвет свечения светодиода говорит о состоянии блока питания.

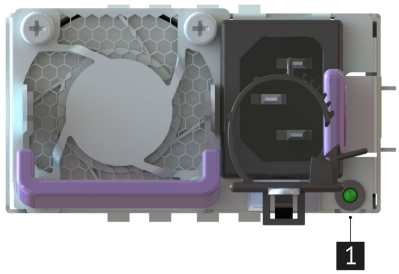


Рис. 48. Светодиодная индикация состояния блока питания

Индикация	Описание
Зеленый	Нормальная работа БП; Присутствует стабильное выходное напряжение
Янтарный	Ошибка модуля/Защита в режиме работы
Зеленый мигающий	Дежурное напряжение при выключенном БП
Янтарный мигающий	Внимание (высокая температура, высокое напряжение, высокий ток, медленная работа вентилятора)
Отсутствует	Нет питания

Таблица 23. Индикация состояния блока питания

8.2 Извлечение блоков питания

Перед заменой блока питания, выключите сервер, отключите кабель питания.

Никогда не снимайте кожух с блока. Внутри блока питания присутствует опасное напряжение, проходит сильный ток и выделяется значительная энергия. Внутри блока питания нет обслуживаемых деталей. Если вы полагаете, что с какой-то из деталей блока питания возникла неполадка, обратитесь к специалисту по техническому обслуживанию.

Перед извлечением блоков питания необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность».

Чтобы извлечь извлечь неисправный блок питания, сначала определите неисправный блок питания, проверяя светодиодный индикатор состояния блока питания (см. раздел 8.1 для более детальной информации)

Чтобы извлечь блок питания выполните следующие действия:

1 Нажмите на язычок в направлении рукоятки и одновременно потяните за рукоятку, чтобы извлечь блок питания из рамы.

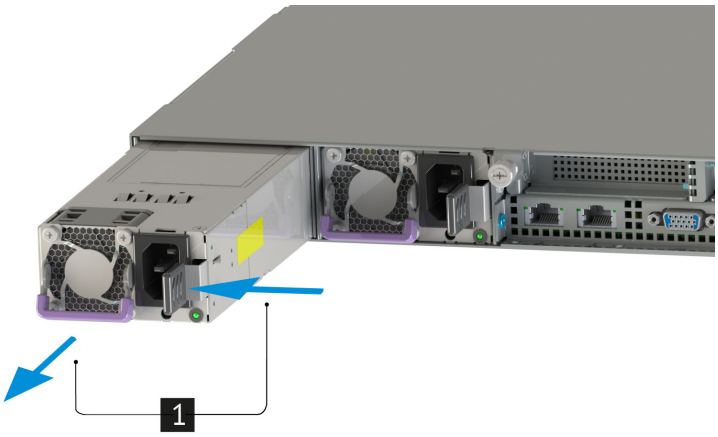


Рис. 49. Извлечение блока питания

8.3 Установка блоков питания

Перед установкой блоков питания необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность».

Перед установкой блока питания коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится блок питания, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките новый блок питания из упаковки и разместите его на заранее подготовленной, ровной, антистатической поверхности.

Чтобы установить блок питания выполните следующие действия:

1 Выровняйте блок питания с отсеком для блока питания на сервере. Аккуратно вставьте новый блок питания в отсек сервера до фиксации.

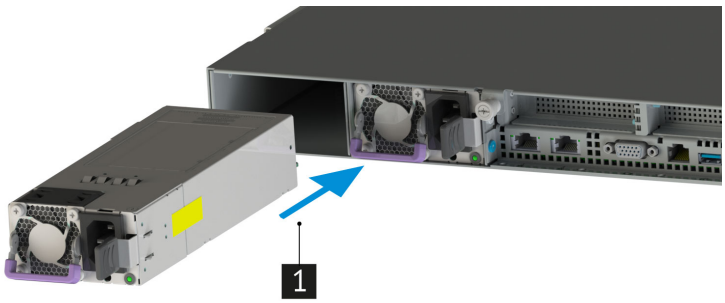


Рис. 50. Установка блока питания

После установки оперативно заменяемого блока питания выполните указанные ниже действия:

1) Подключите один конец шнура питания к разъему нового блока питания, а другой конец — к заземленной электрической розетке.
2) Включите сервер. Убедитесь, что на блоке питания горит зеленый светодиодный индикатор состояния блока питания. Это означает, что блок питания работает правильно.

8.4 Горячая замена блоков питания

Горячая замена блоков питания осуществляется, только когда для обеспечения избыточности установлены два блока питания. Если установлен только один блок питания, перед его снятием необходимо выключить сервер.

Электрический ток в силовых, телефонных и коммуникационных кабелях представляет опасность.

Перед горячей заменой блоков питания необходимо ознакомиться с Разделом 1 «Безопасность».

Блок питания можно установить или заменить без выключения сервера, что помогает избежать продолжительного перерыва в работе системы.

Во избежание поражения электрическим током:

– Присоедините шнуры питания к электрическим розеткам/источникам питания с правильной подводкой и заземлением.
– Если возможно, отсоединяйте и присоединяйте сигнальные кабели одной рукой.
– Никогда не включайте сервер при признаках возгорания, затопления или конструктивных повреждений.
– У сервера может быть несколько шнуров питания. Чтобы полностью обесточить устройство, проследите за тем, чтобы все шнуры питания были отсоединены от источника питания.

Чтобы извлечь блок питания выполните следующие действия:

1 Отключите шнур питания от блока питания. Нажмите на язычок в направлении рукоятки и одновременно потяните за рукоятку, чтобы извлечь блок питания из рамы.

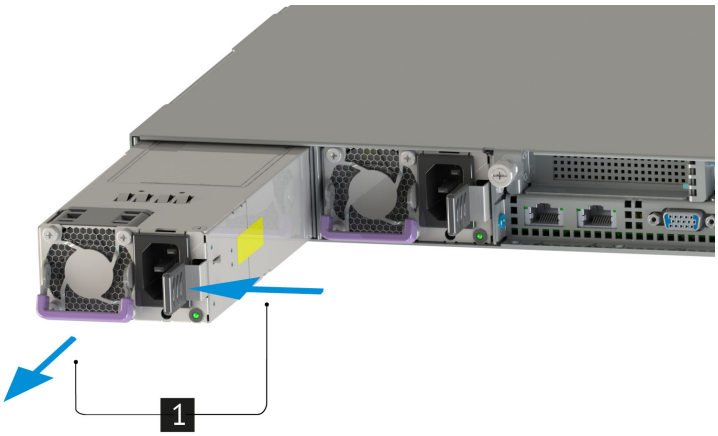


Рис. 51. Извлечение блока питания

Чтобы установить блок питания выполните следующие действия:

1 Выровняйте блок питания с отсеком для блока питания на сервере. Аккуратно вставьте новый блок питания в отсек сервера до фиксации.

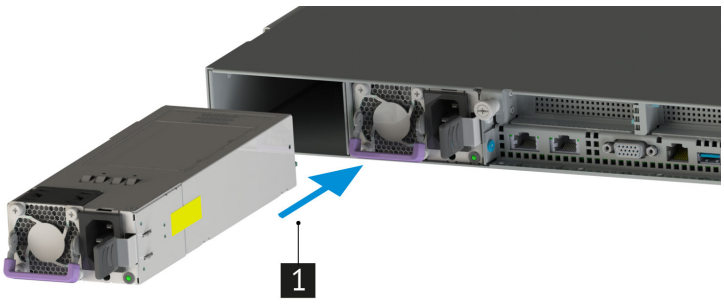


Рис. 52. Установка блока питания

После установки блока питания выполните указанные ниже действия:

1) Подключите один конец шнура питания к разъему нового блока питания, а другой конец — к заземленной электрической розетке.
2) Убедитесь, что на блоке питания горит зеленый светодиодный индикатор состояния блока питания. Это означает, что блок питания работает правильно.

8.5 Совместимые блоки питания

Сервер поддерживает стандартные CRPS однолучевые модули питания с габаритом 1U 39 мм x 73.5 мм x 185 мм. Внешний вид блока питания представлен ниже.



Рис. 53. Внешний вид блока питания

Перечень поддерживаемых мощностей CRPS модулей питания:

- 500 Вт
- 750 Вт
- 800 Вт
- 1000 Вт
- 1100 Вт
- 1200 Вт
- 1300 Вт
- 1400 Вт
- 1600 Вт
- 2000 Вт

Перечень производителей поддерживаемых CRPS модулей питания:

- FSP Power
- Aspower
- Lite-ON
- Gospower
- Great Wall

9 Доступные конфигурации

9.1 Конфигурации установки жестких дисков 79
9.2 Установка и конфигурации карт расширения 79
9.2.1 Совместимые процессоры 79
9.2.2 Совместимые модули ОЗУ 79
9.2.3 Совместимые сетевые адаптеры 80
9.2.4 Совместимые RAID 80
9.2.5 Совместимые жесткие диски 80

9.1 Конфигурации установки жестких дисков

Поддерживаемые конфигурации установки жестких дисков в соответствии с табл. 24 Поддерживаемые жесткие диски и табл. 25 Конфигурации установки жесткие диски.

№	Дисковая кассета	Объединительная плата	Форм-фактор дисков	Количество
1	Диски в передней панели	НИКА.469535.070	3’5	4

Таблица 24. Поддерживаемые жесткие диски

№	Дисковая кассета	Тип дисков	Мощность дисков, Вт	Смешанная конфигурация (SAS и SATA)
1	Диски в передней панели	SAS 12G HDD	до 8 Вт	Да
2	Диски в передней панели	SATA SSD	до 5 Вт	Да

Таблица 25. Конфигурации установки жесткие диски

9.2 Установка и конфигурации карт расширения

Установка PCIe-райзеров производиться в соответствии с таблицами:

- Раздел 7.13.1.1 «Устанавливаемые райзеры в 16x слот».
- Раздел 7.13.1.2 «Устанавливаемые райзеры в 24x слот».

9.2.1 Совместимые процессоры

P/N (артикул производителя)	Производитель	Наименование
	Intel	Xeon Gold 5220R
	Intel	Xeon Gold 6242R
	Intel	Xeon Gold 6248R

Таблица 26. Системные процессоры

9.2.2 Совместимые модули ОЗУ

P/N (артикул производителя)	Производитель	Наименование
	Samsung	M393A2K43CB2-CVF
	MICRON	MTA36ASF4G72PZ-3G2R1
	Samsung	128GB 2S2Rx4 PC4-3200AA-RB2-12-DC1

Таблица 27. Системные модули ОЗУ

9.2.3 Совместимые сетевые адаптеры

P/N (артикул производителя)	Производитель	Наименование	PCIe	Форм-фактор
MCX516A-GCAT	Mellanox	Mellanox MCX516A-GCAT	8 линий	PCIe LP
LREC9812BF-2SFP+	LR-LINK	LR-Link LREC9812BF-2SFP+	8 линий	PCIe LP
AT-2911SX/LC-001	Allied Telesis	Allied Telesis AT-2911SX/LC-001	8 линий	PCIe LP
10G-PCIE2-8B2-2S	Myricom	Myricom 10G-PCIE2-8B2-2S	8 линий	PCIe LP
PE310G2I71-XR	Silicom	Silicom PE310G2I71-XR	8 линий	PCIe LP
PE310G4I71LB-XR	Silicom	Silicom PE310G4I71LB-XR	8 линий	PCIe LP
LREC9812BF-2SFP+	LR-LINK	LR-Link LREC9812BF-2SFP+	8 линий	PCIe LP
QLE2742-SR-CK	Qlogic	QLOGIC 32GB 2-PORT FC HBA SR LC	8 линий	PCIe LP

Таблица 28. Совместимые сетевые адаптеры

9.2.4 Совместимые RAID

P/N (артикул производителя)	Производитель	Наименование	PCIe	Форм-фактор
9361-16i	Broadcom	Broadcom 9361-16i	8 линий	PCIe LP
9460-16i	Avago	Avago 9460-16i	8 линий	PCIe LP
RMS3CC080	Intel	Intel RMS3CC080	8 линий	PCIe LP
HBA 9500-16i	Broadcom	Broadcom HBA 9500-16i	8 линий	PCIe LP

Таблица 29. Совместимые RAID

9.2.5 Совместимые жесткие диски

P/N (артикул производителя)	Производитель	Наименование
EX900 M.2 PCIe SSD PCIe 3.0 x 4„ NVMe 1.3	HP	HP EX900 M.2 PCIe SSD PCIe 3.0 x 4„ NVMe 1.3
OM8P3256B-A01 PCIe Gen. 3 NVMe	Kingston	Kingston OM8P3256B-A01 PCIe Gen. 3 NVMe
SNV25 SSD PCIe 4.0x4 NVMe 1.4	Kingston	Kingston SNV25 SSD PCIe 4.0x4 NVMe 1.4

Таблица 30. Совместимые жесткие диски в т.ч. SDD

10 Встроенное программное обеспечение

10.1 BIOS **82**
10.1.1 Настройка встроенного RAID 86
10.1.2 Конфигурирование PCIe-райзеров 89
10.2 Удаленное управление и диагностика (BMC) платформой **91**
10.3 Обновление BMC **95**

10.1 BIOS

Перед началом процесса запуска программного изделия (BIOS ЗАО «НОРСИ-ТРАНС»), включите сервер, нажмите и удерживайте клавишу «F2» до появления логотипа ЗАО «НОРСИ-ТРАНС». Экран включения показан на рисунке рис. 54 Экран включения BIOS ЗАО «НОРСИ-ТРАНС».

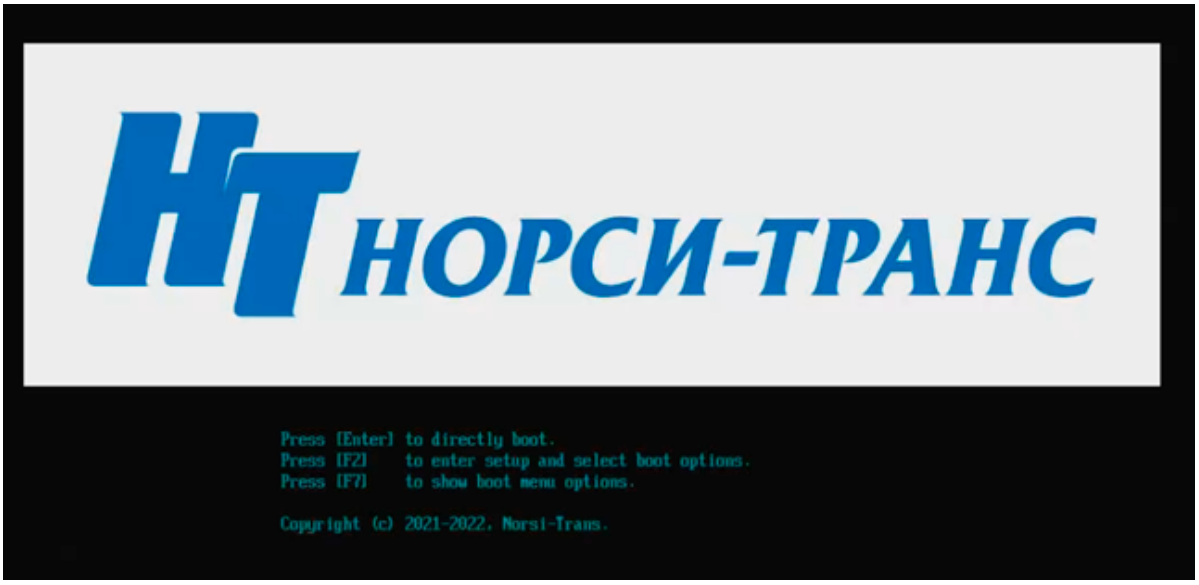


Рис. 54. Экран включения BIOS ЗАО «НОРСИ-ТРАНС»

Главный экран ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» BIOS представляет собой набор опций с вложенными подменю. При входе в главное меню курсор автоматически устанавливается на первую опцию, которая выделяется черным цветом.

Три первые опции, отмеченные треугольником ▸ имеют вложенные подменю с перечнем доступных для изменения параметров работы серверной системы.

Опции «Continue» и «Reset» представляют собой команды на продолжение загрузки операционной системы и выполнение сброса установленных параметров и перезагрузки серверной системы.

Вид главного меню BIOS ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» показан на рис. 55 Вид главного меню BIOS ЗАО «НОРСИ-ТРАНС».

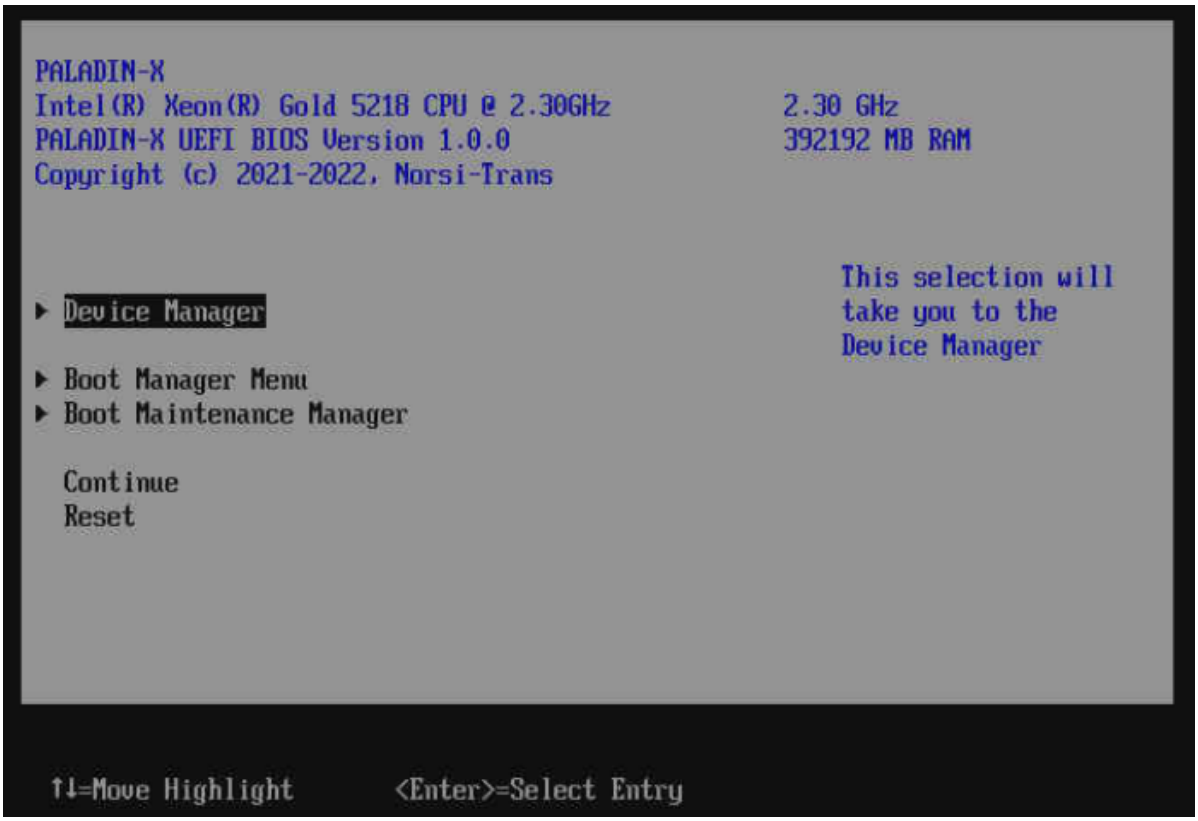


Рис. 55. Вид главного меню BIOS ЗАО «НОРСИ-ТРАНС»

Клавиши управления для настройки BIOS ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» перечислены в нижней части экрана и имеют следующие функции:

- «↑», «↓», «←», «→» – перемещение по опциям в меню и подменю;
- «Enter» – вход в выбранную опцию. Появляется экран с набором вложенных подменю или список доступных значений выбранного параметра;
- «F9» – восстановление значений по умолчанию из CMOS;
- «F10» – сохранение измененного значения в CMOS;
- «Esc» – выход в предыдущее подменю верхнего уровня

Device Manager

Данное меню применяется для изменений настроек подключенных устройств, Информация, отображаемая в меню управления устройствами, зависит от конфигурации оборудования сервера. Пример меню Device Manager показан на рис. 56 Меню Device Manager.

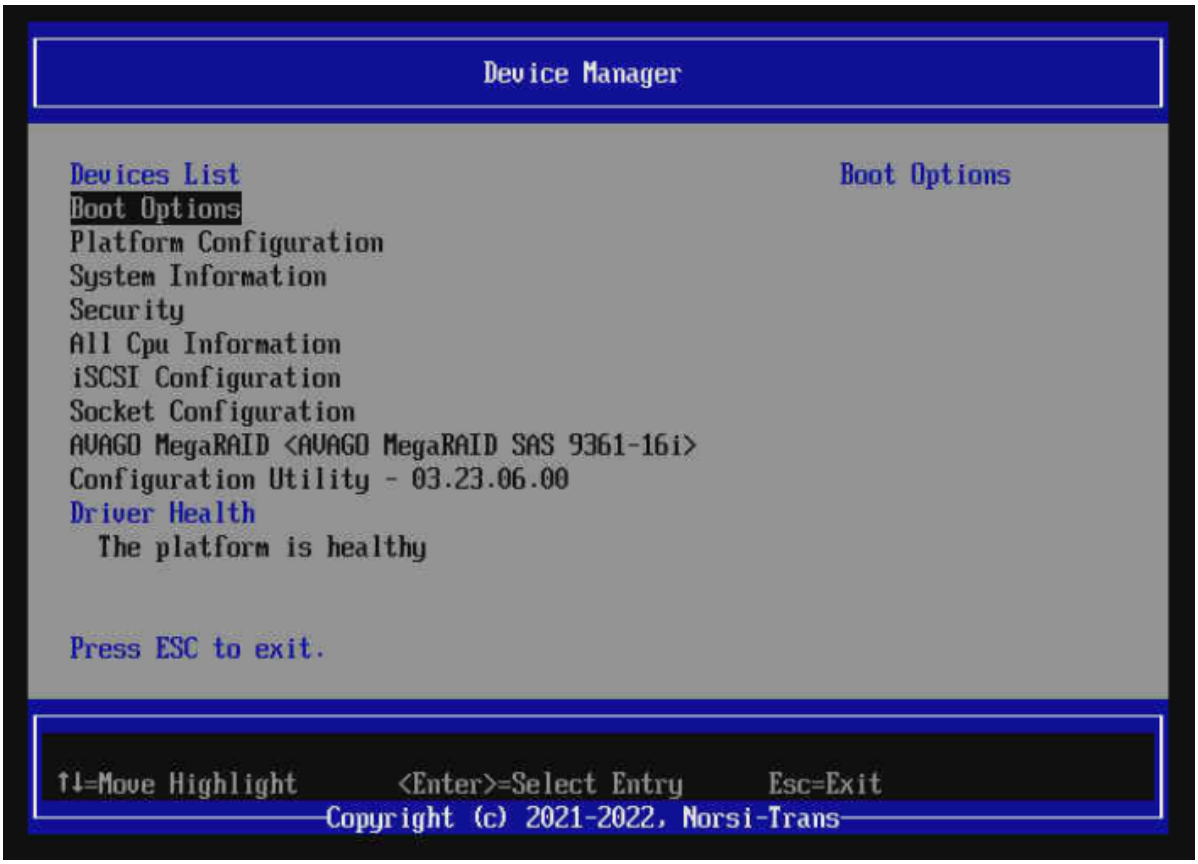


Рис. 56. Меню Device Manager

Основным назначением меню управления устройствами является защита доступа, настройка конфигурации iSCSI, доступ к конфигурации карты RAID-контроллера (если установлена), а также получение информации о конфигурации серверной платформы и системной информации.

Boot Manager Menu

Данное меню применяется для изменения загрузочной конфигурации сервера, Меню содержит список доступных вариантов загрузки. Обычно список параметров загрузки включает внутреннюю оболочку UEFI и один или несколько загрузчиков операционной системы.

Информация, отображаемая в меню управления загрузкой, зависит от установленной операционной системы и конфигурации системных и жестких дисков. Пример меню Boot Manager Menu показан на рис. 57 Меню Boot Manager Menu.

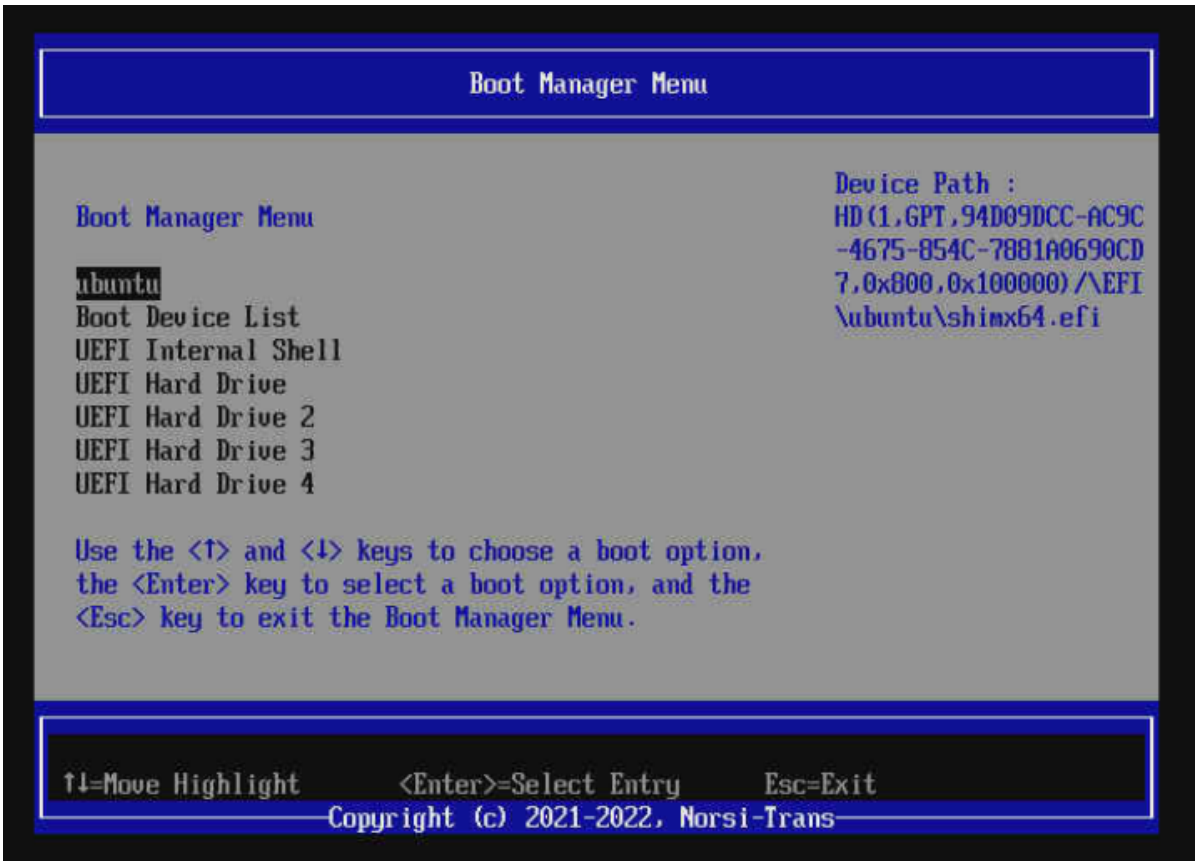


Рис. 57. Меню Boot Manager Menu

Boot Maintenance Menu

Чтобы выполнить обслуживание системы, например добавить, удалить или изменить порядок параметров загрузки, используется диспетчер обслуживания загрузки. Пример меню Boot Maintenance Menu показан на рис. 58 Меню Device Manager.

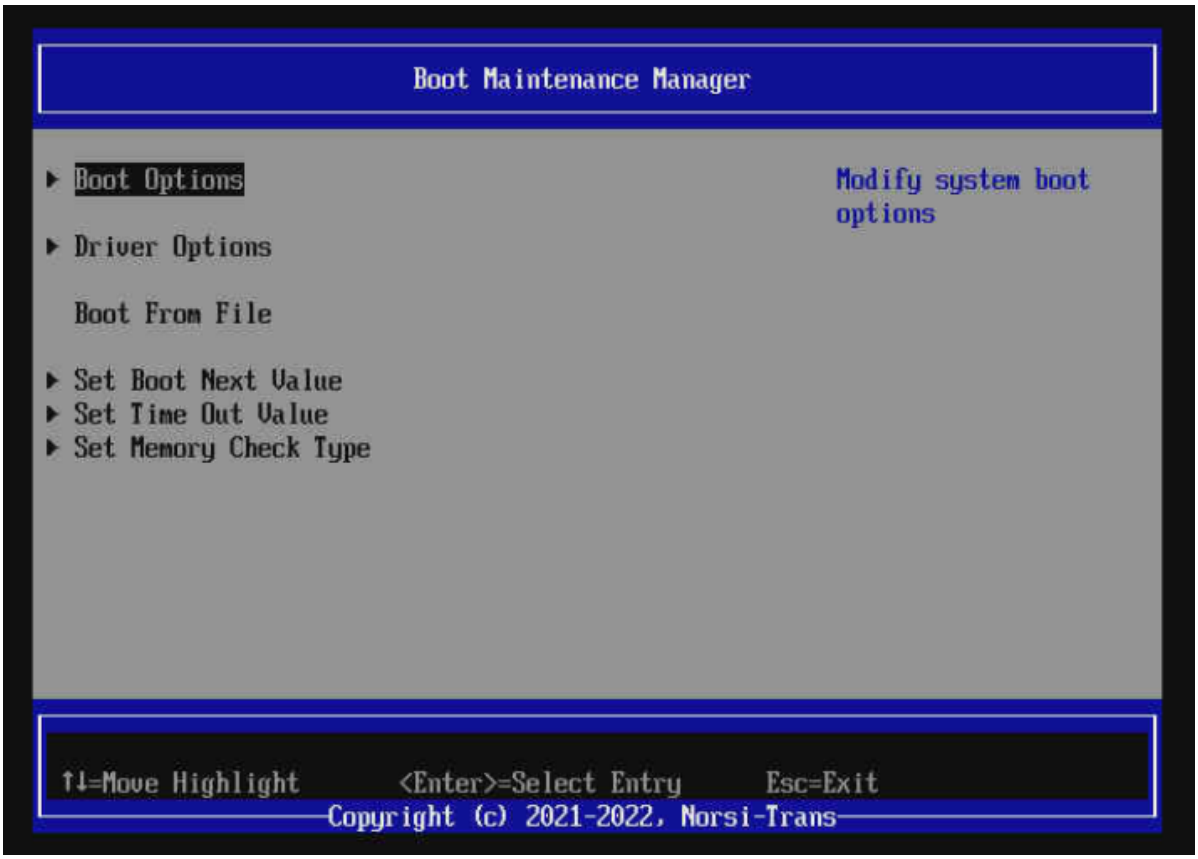


Рис. 58. Меню Device Manager

Основным назначением меню диспетчера обслуживания загрузки является возможность добавления или удаления элементов в список параметров загрузки. Данное меню также позволяет вручную запустить определенное приложение или драйвер (только один раз) для использования при загрузке, а также установки загрузочных параметров, которые нужно загрузить только один раз, без изменения каких-либо других параметров в главном меню диспетчера загрузки. Это разовая операция и не меняет постоянных настроек загрузки сервера.

10.1.1 Настройка встроенного RAID

Для настройки встроенного RAID выполните следующие действия:

1) Зайдите в ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» BIOS (см. раздел 10.1 для более детальной информации).
2) Перейдите во вкладку «PCH sSATA Configuration» и установите «sSATA Controller» в состояние <Enable>. Окно показано на рис. 59 Меню PCH sSATA Configuration.

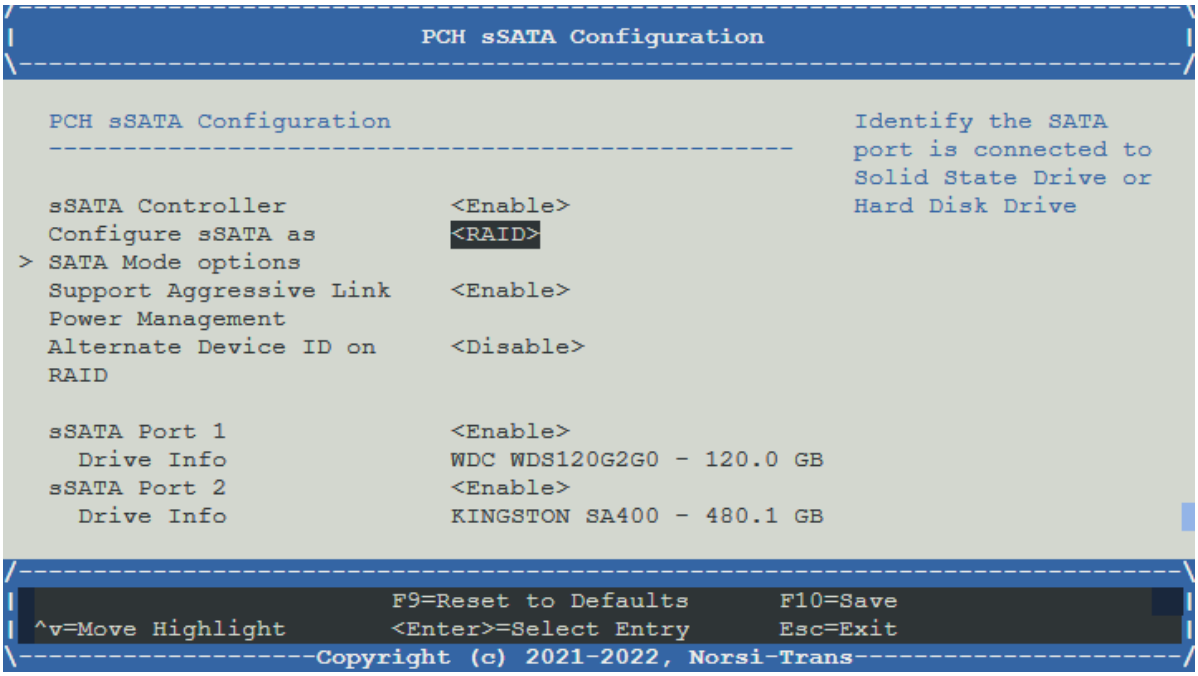


Рис. 59. Меню PCH sSATA Configuration

3) Во вкладке «PCH sSATA Configuration» перейдите во вкладку «SATA Mode options» и установите «RAID 0» и «RAID 1» в состояние <Enable>. Окно показано на рис. 60 Меню SATA Mode option.

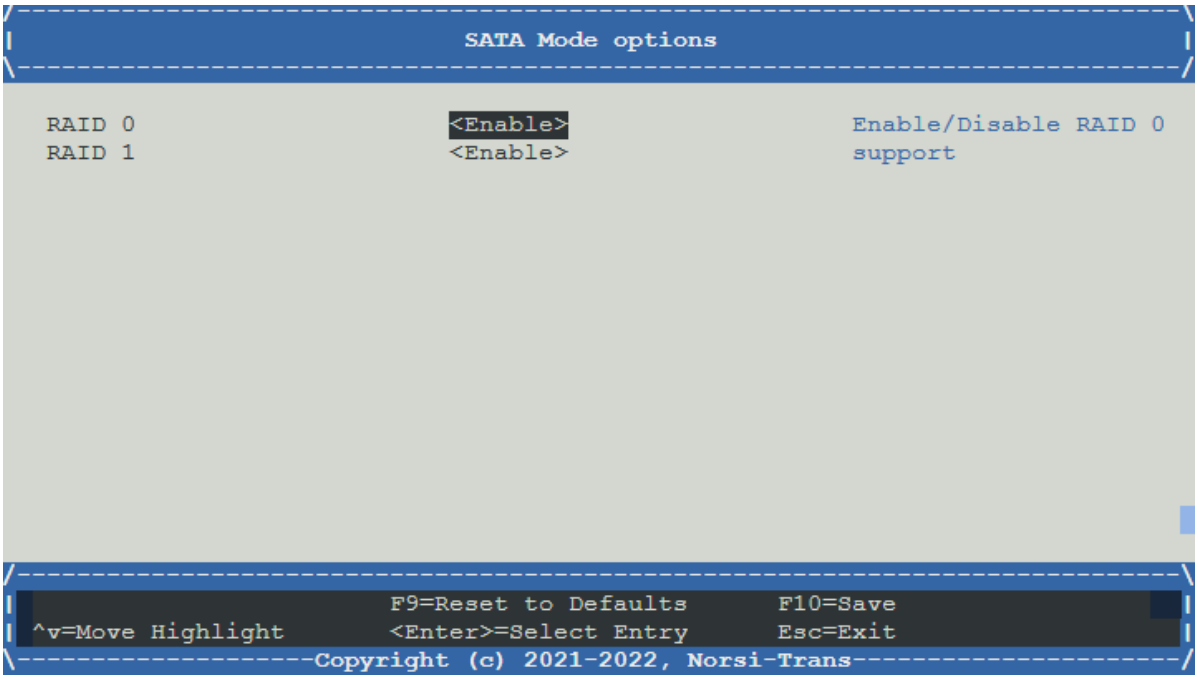


Рис. 60. Меню SATA Mode option

4) Во вкладке «Intel(R) VROC» прейдите во вкладку «Create RAID Volume». Окно показано на рис. 61 Меню Intel (R) VROC.



Рис. 61. Меню Intel (R) VROC

5) Во вкладке «Create RAID Volume» установите «RAID Level» в состояние <RAID1 (Mirror)>. Окно показано на рис. 62 Меню Create RAID Volume.

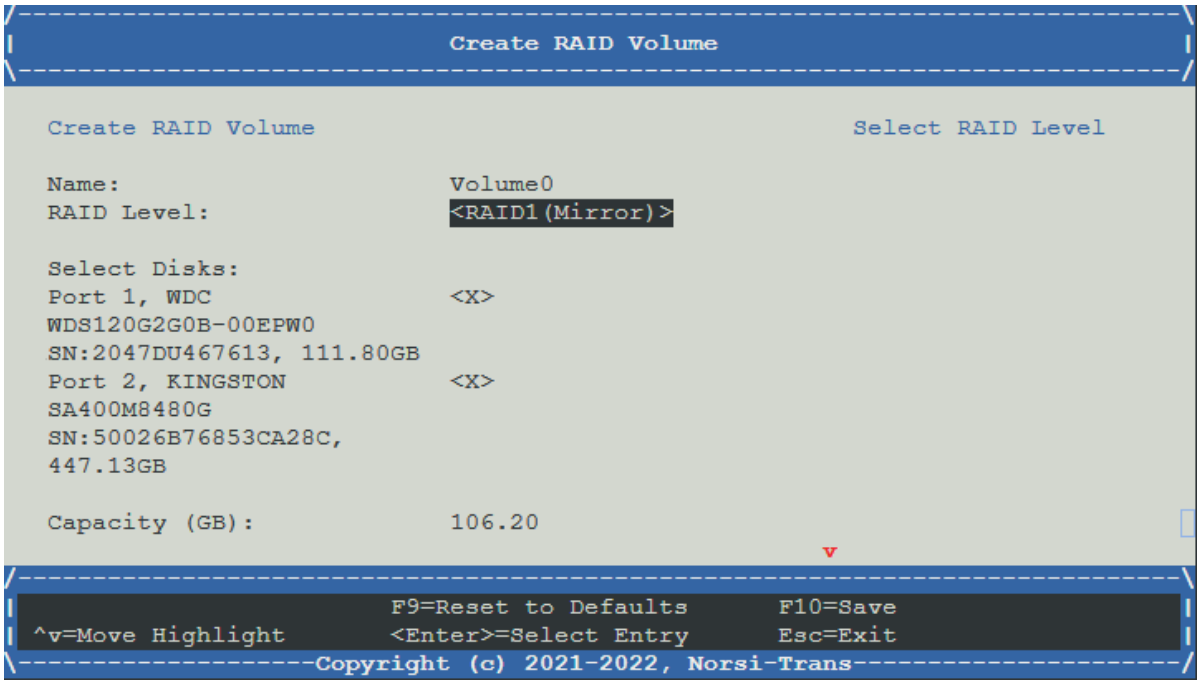


Рис. 62. Меню Create RAID Volume

6) Вернитесь во вкладку «Intel(R) VROC» и убедитесь в создании зеркала <RAID1 (Mirror)>. Окно показано на рис. 63 Меню Intel (R) VROC с RAID1 (Mirror).

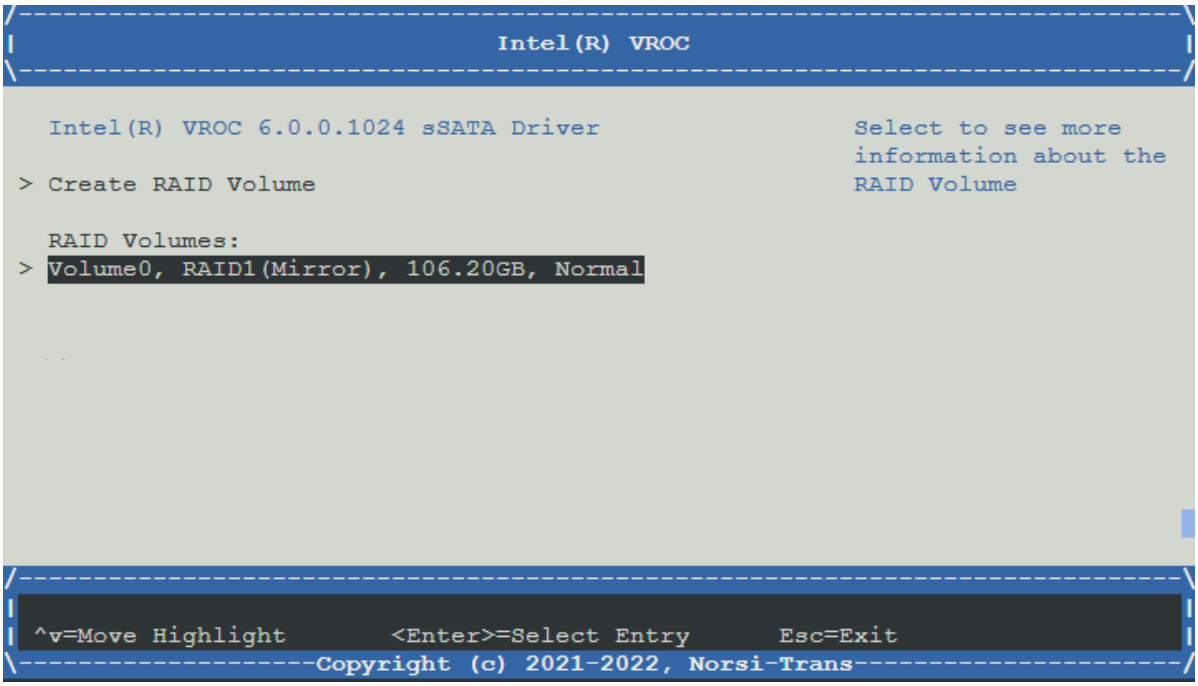


Рис. 63. Меню Intel (R) VROC с RAID1 (Mirror)

10.1.2 Конфигурирование PCIe-райзеров

Для конфигурации PCIe-райзеров выполните следующие действия:

1) Зайдите в ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» BIOS (см. раздел 10.1 для более детальной информации).
2) Перейдите во вкладку «IIO Risers Configuration» и установите «Additional NIC Type» в состояние <OCP module>. Окно показано на рис. 64 Меню IIO Risers Configuration.

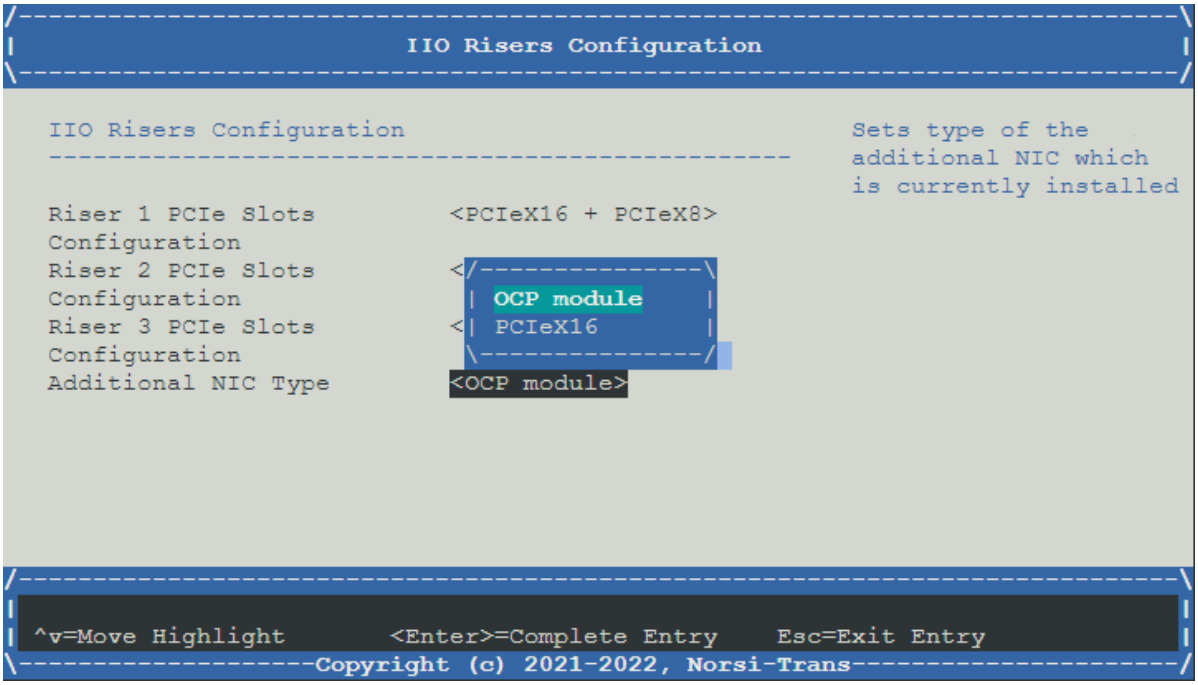
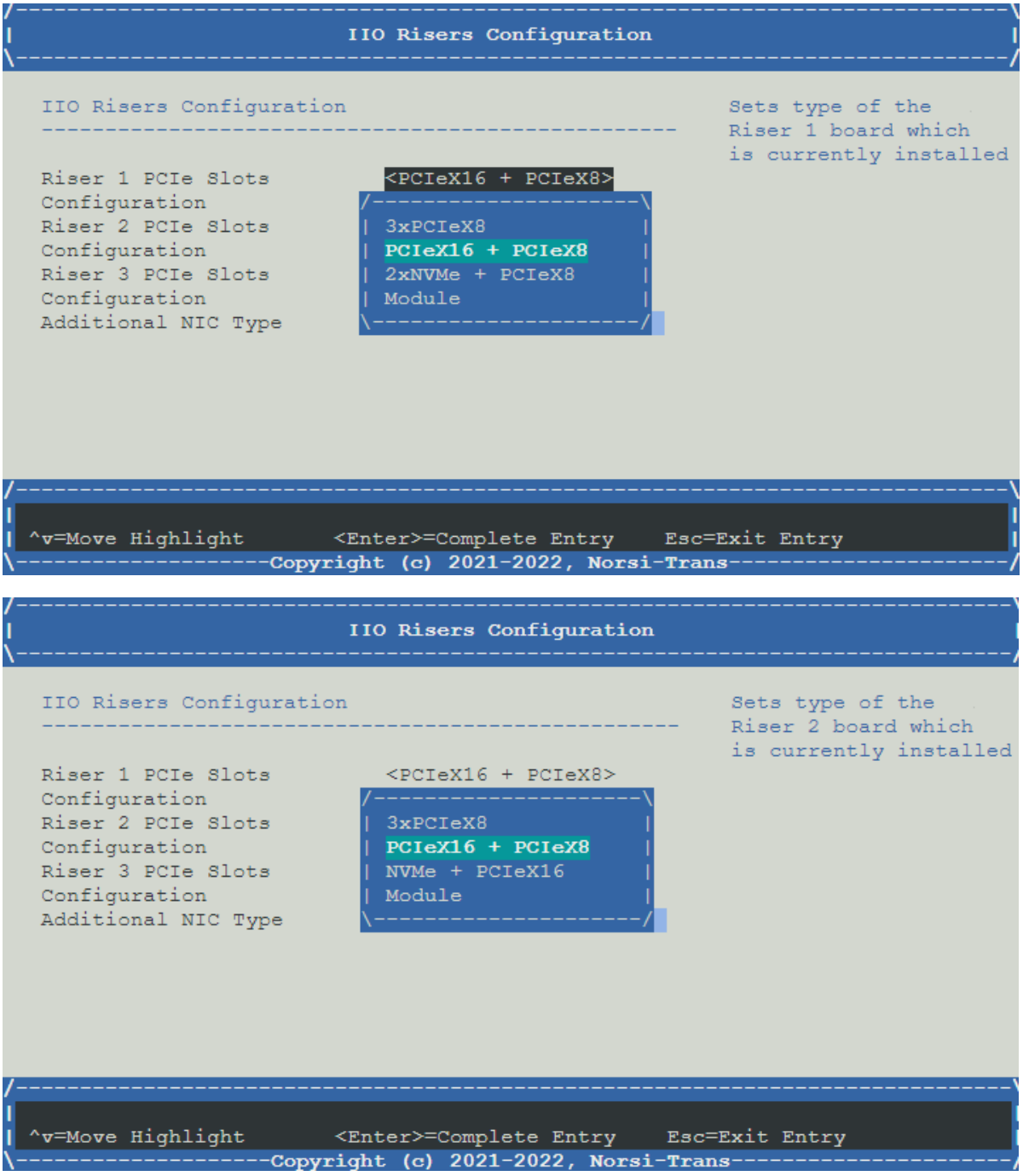


Рис. 64. Меню IIO Risers Configuration

3) Установите тип PCIe-райзеров согласно физическим. Окно показаны на рис. 65. Выбор типа PCIe-райзеров



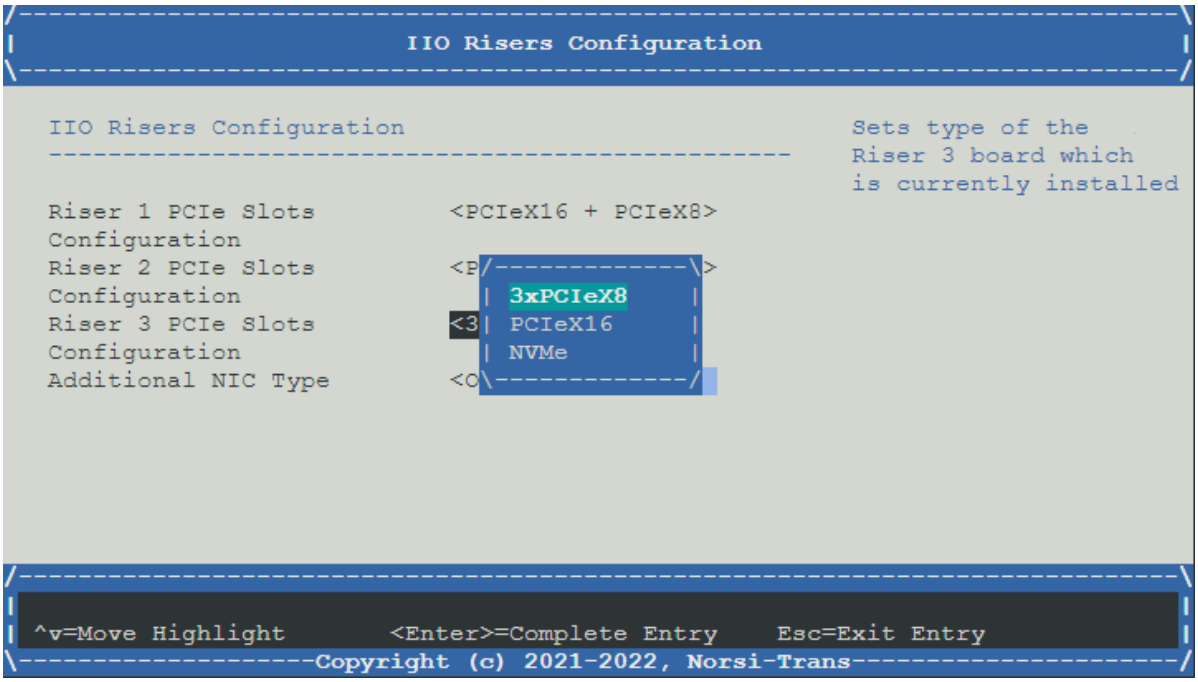


Рис. 65. Выбор типа PCIe-райзеров

10.2 Удаленное управление и диагностика (BMC) платформой

Диагностика сервера с помощью BMC

Чтобы произвести диагностику сервера с помощью BMC выполните следующие действия:

1) Подключитесь в BMC-консоль оборудования (Журнал событий ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» Paladin)
2) Пройдите во вкладку «Здоровье» → «Журнал событий» в данной вкладке отображены все события произошедшие в сервере. В поле «Фильтровать по строгости» произведите фильтрацию по степени серьезности события. В поле «Дата начала» произведите фильтрацию по дате начала события, в поле «Дата окончания» произведите фильтрацию по дате окончания события, в поле «Search event log» произведите фильтрацию по ключевым словам события. Окно показано на рис. 66 Окно «Журнал событий».

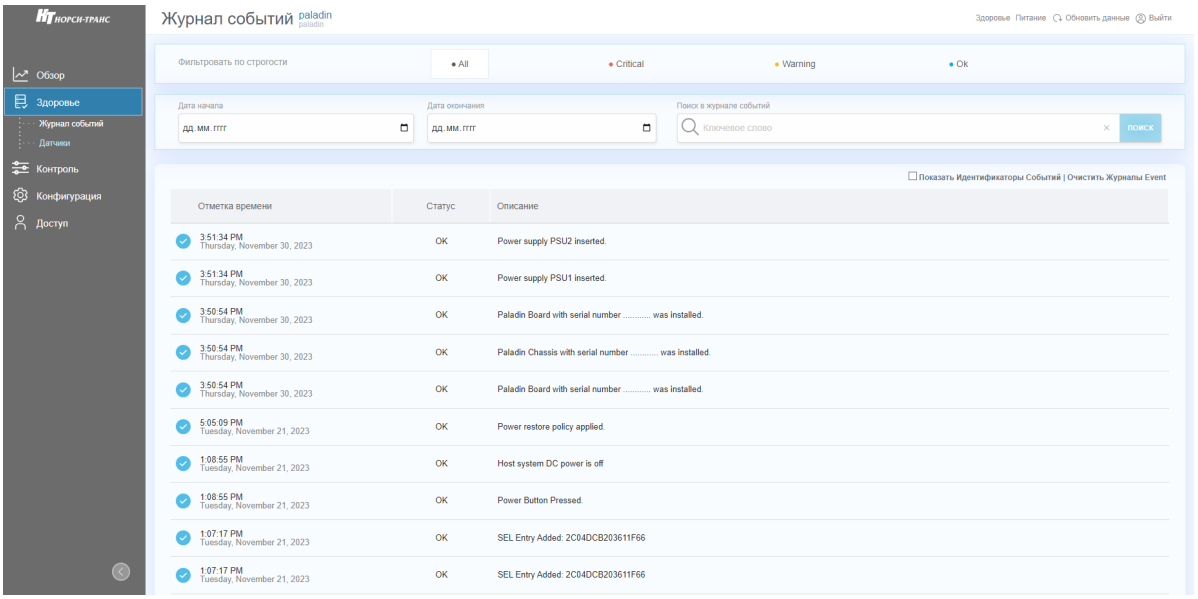


Рис. 66. Окно «Журнал событий»

3) Пройдите во вкладку «Здоровье» → «Датчики» в данной вкладке отображается информация по датчикам установленным в сервере. В поле «Фильтровать по строгости» произведите фильтрацию по степени серьезности события. В раскрывающимся списке выберете компонент сервера где хотите просмотреть состояния датчиков. В поле поиска произведите фильрацию по ключевым словам датчиков. Окно показано на рис. 67 Окно «Датчики».

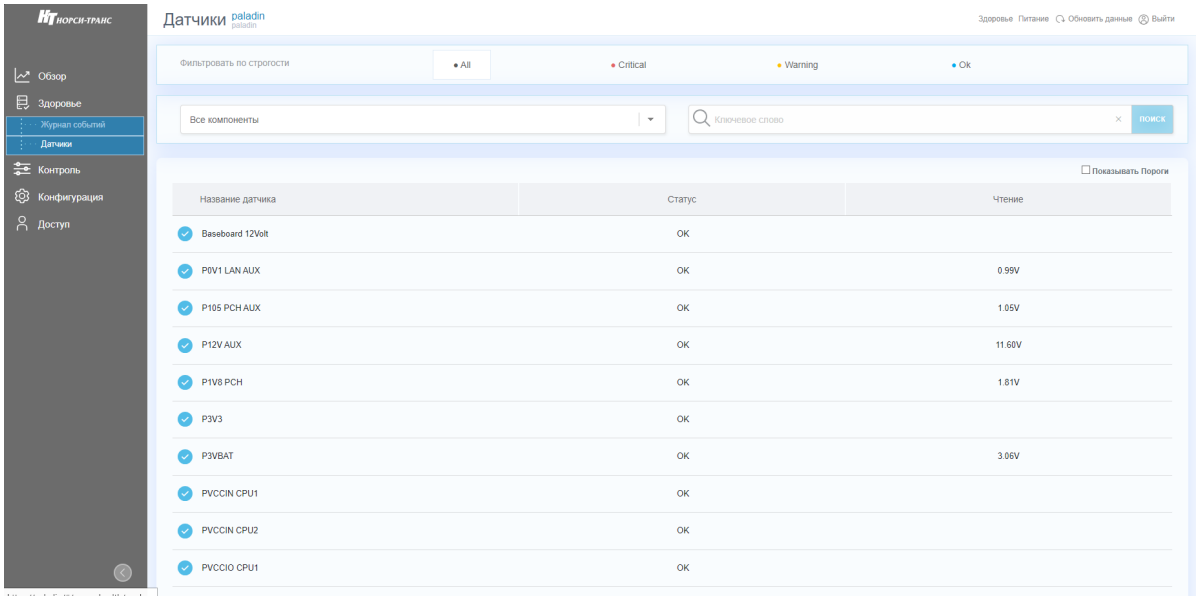


Рис. 67. Окно «Датчики»

Управление сервером с помощью BMC

Чтобы произвести управление сервером с помощью BMC выполните следующие действия:

1) Подключитесь в BMC-консоль оборудования (Журнал событий ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» Paladin)
2) Пройдите во вкладку «Контроль» → «Операции питания сервера» в данной вкладке осуществляется управление сервером. В поле «Питание сервера» показано состояние сервера «On» или «Off». В поле «Включить питание сервера» при нажатии на кнопку осуществляется включение и выключение сервера. Окно показано на рис. 68 Окно «Операции питания сервера».

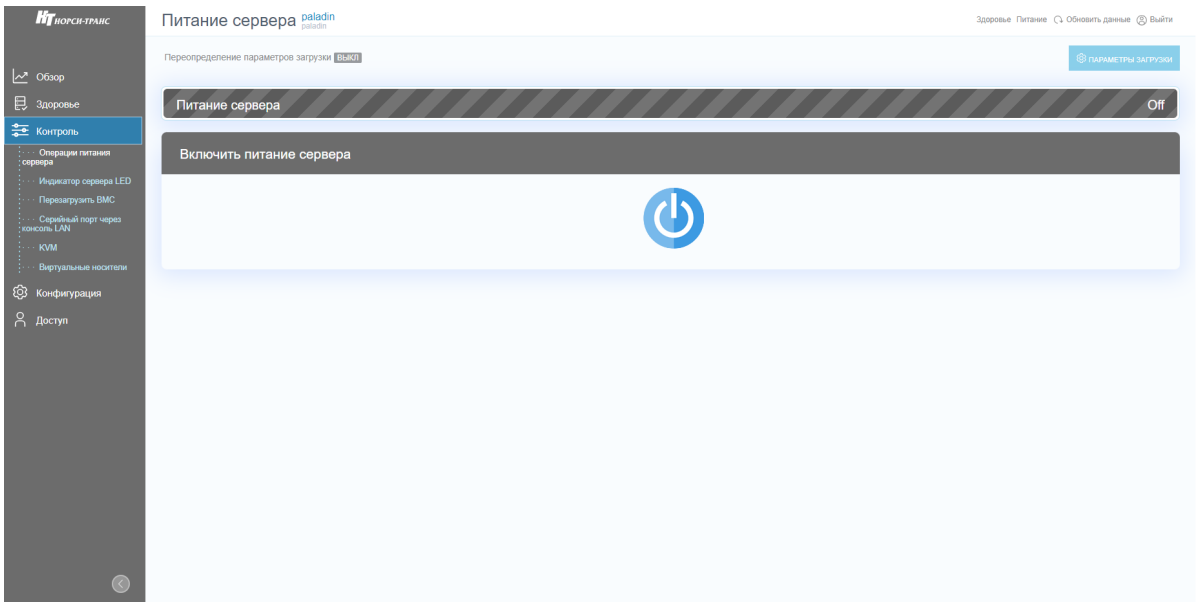


Рис. 68. Окно «Операции питания сервера»

3) Пройдите во вкладку «Контроль» → «Индикатор сервера LED» в данной вкладке осуществляется управление светодиодом идентификации сервера в серверной стойке. В поле «Включите или выключите светодиодный индикатор» установите переключатель в активное положение чтобы включить светодиод индикации сервера. Окно показано на рис. 69 Окно «Индикатор сервера LED».

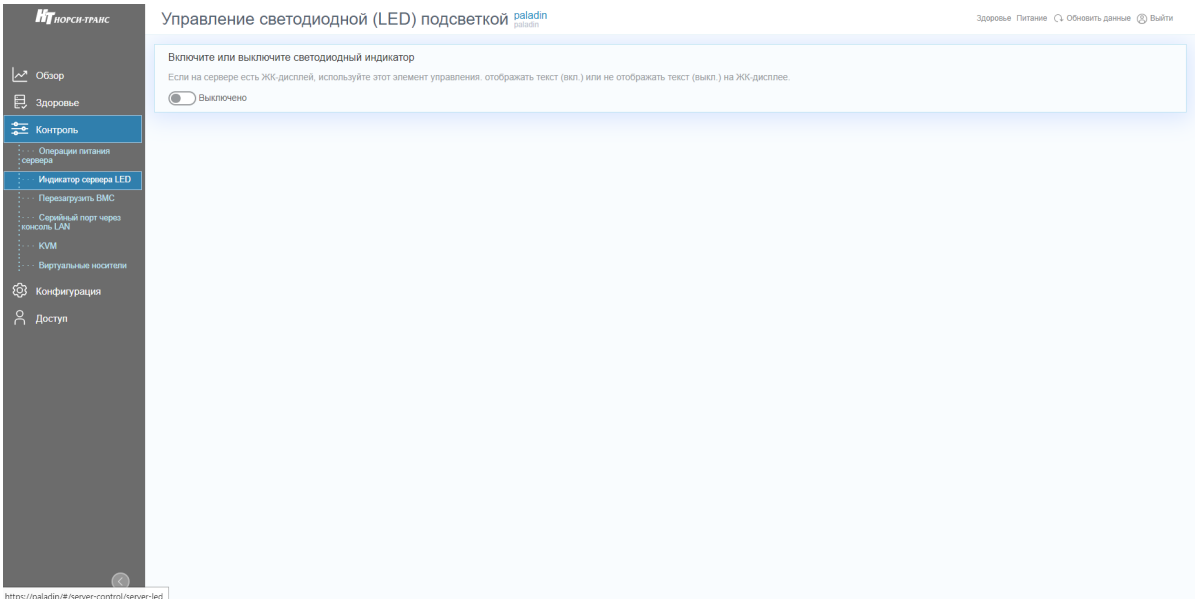


Рис. 69. Окно «Индикатор сервера LED»

4) Пройдите во вкладку «Контроль» → «Перезагрузить BMC» в данной вкладке осуществляется перезагрузка BMC. Нажмите на кнопку «Перезагрузить BMC» для перезагрузки BMC. Окно показано на рис. 70 Окно «Перезагрузить BMC».

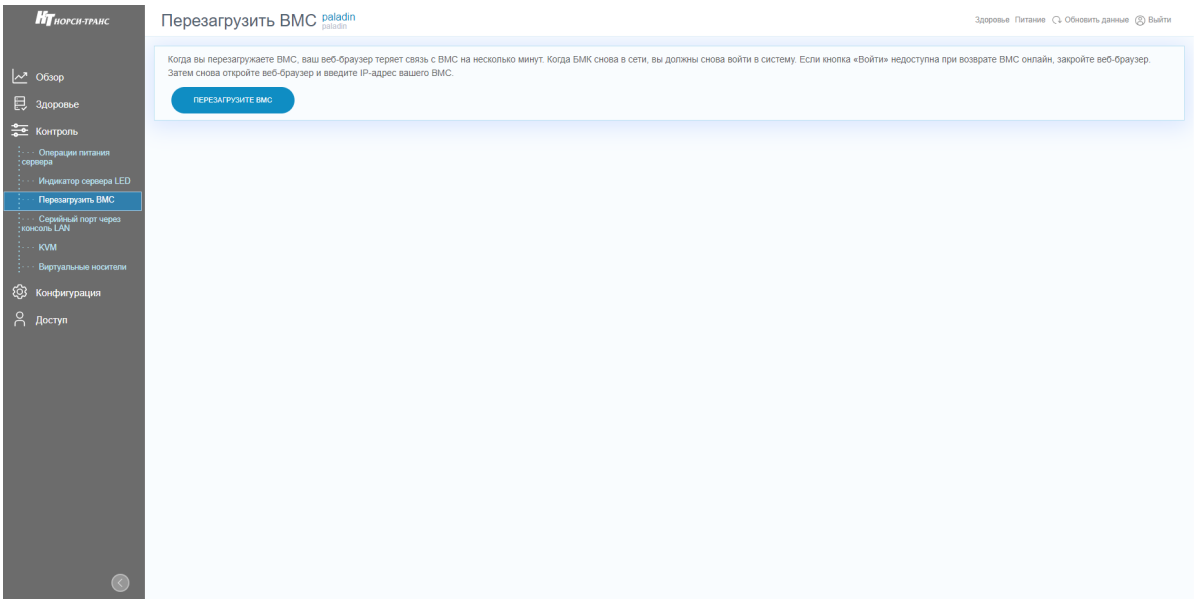


Рис. 70. Окно «Перезагрузить BMC»

5) Пройдите во вкладку «Контроль» → «Serial over LAN» в данной вкладке осуществляется перенаправление вывода последовательного порта сервера в окно браузера вашей рабочей станции. Окно показано на рис. 71 Окно «Serial over LAN».

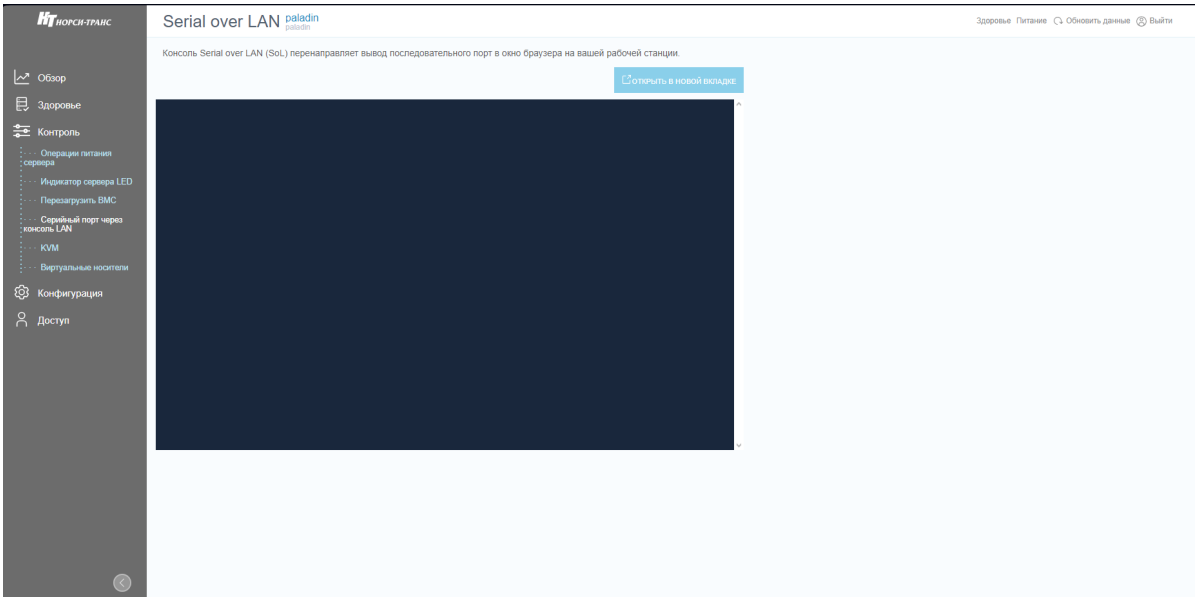


Рис. 71. Окно «Serial over LAN»

6) Пройдите во вкладку «Контроль» → «KVM» в данной вкладке осуществляется удаленное управление BIOS. Окно показано на рис. 72 Окно «KVM».

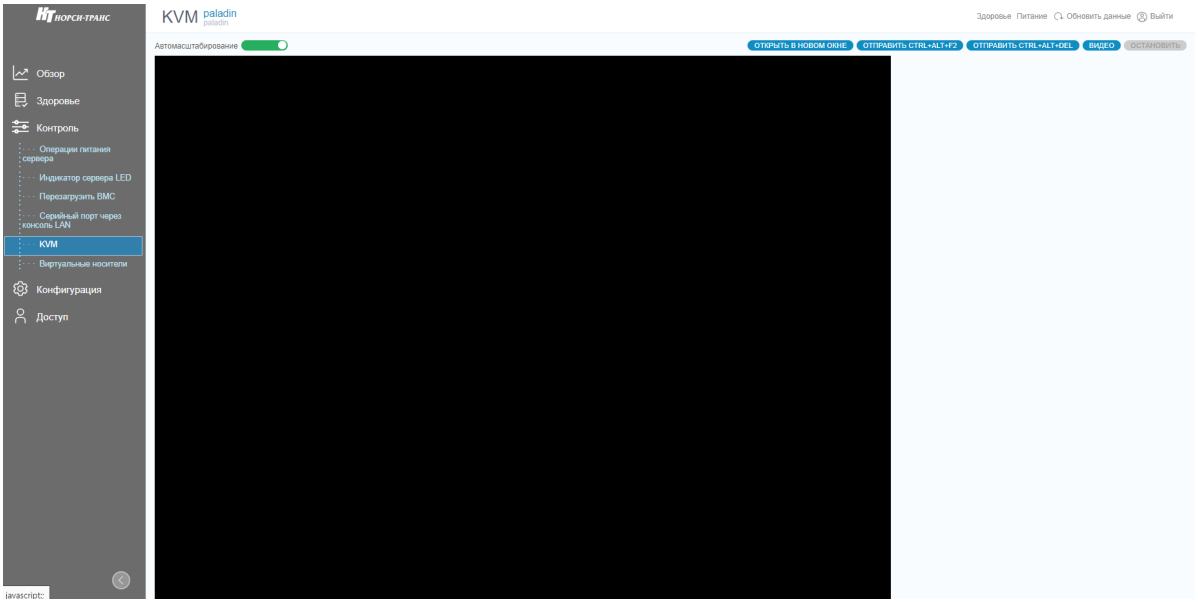


Рис. 72. Окно «KVM»

7) Пройдите во вкладку «Контроль» → «Виртуальные носители» в данной вкладке осуществляется виртуальное подключение периферийных устройств. Окно показано на рис. 73 Окно «Виртуальные носители».

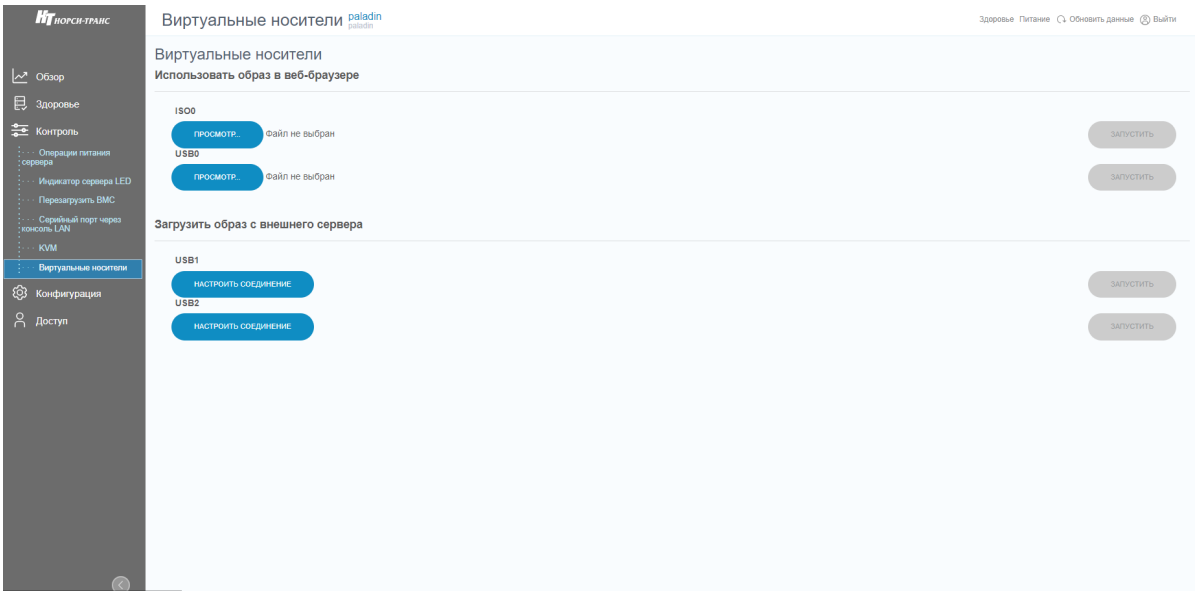


Рис. 73. Окно «Виртуальные носители»

10.3 Обновление BMC

Для обновления BMC выполните следующие действия:

1) Подключитесь в BMC-консоль оборудования (Журнал событий ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» Paladin)
2) Пройдите во вкладку «Конфигурация» → «Обновление прошивки». Окно показано на рис. 74 Окно «Обновление прошивки».

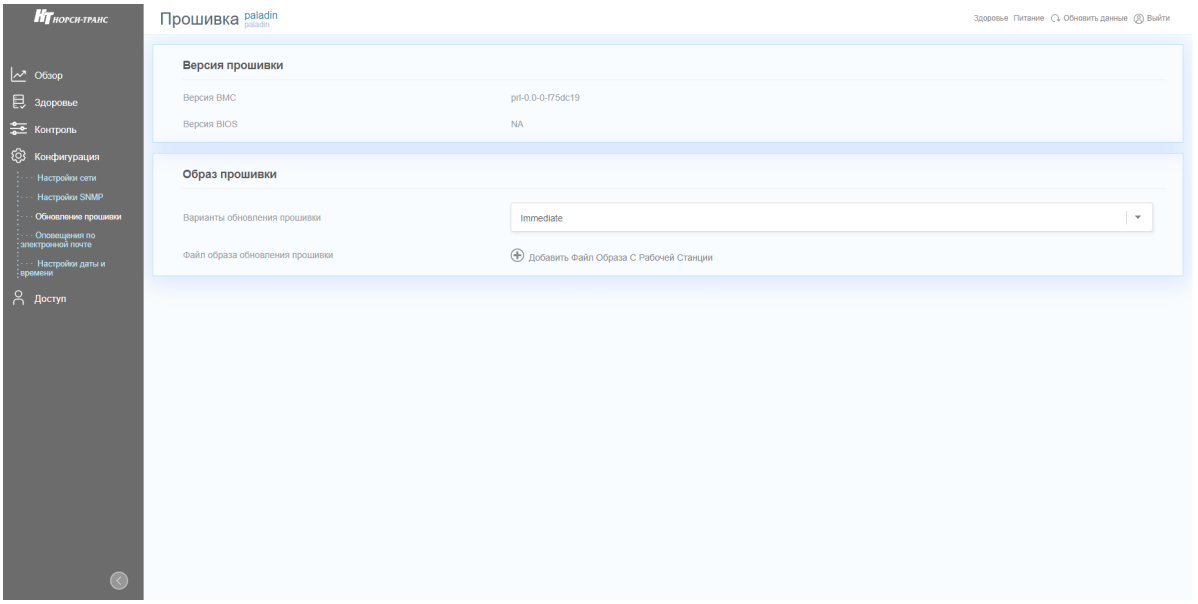


Рис. 74. Окно «Обновление прошивки»

3) В поле «Образ прошивки» нажмите на кнопку «Добавить Файл Образа С Рабочей Станции». Окно показано на рис. 75 Окно добавления новой прошивки.

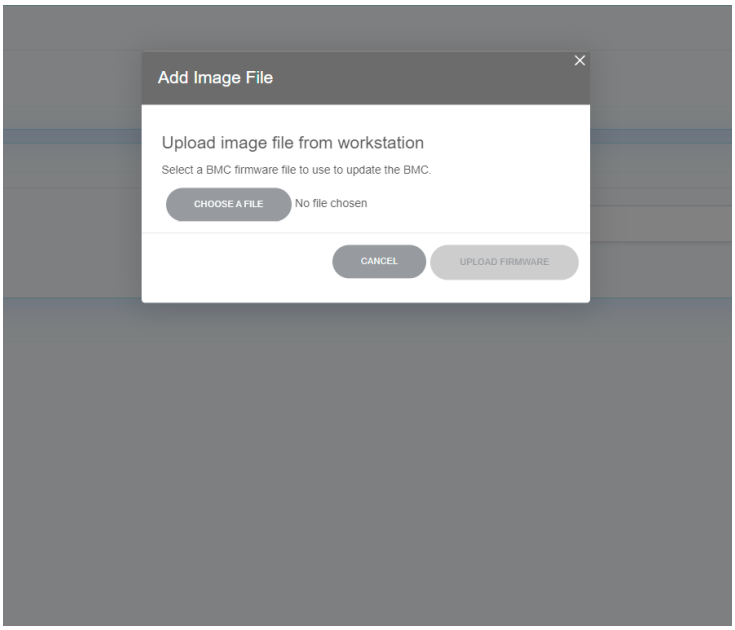


Рис. 75. Окно добавления новой прошивки

4) В нужной вам директории выберите файл с новой версией обновления BMC. Окно показано на рис. 76 Выбор директории с новой версией BMC.

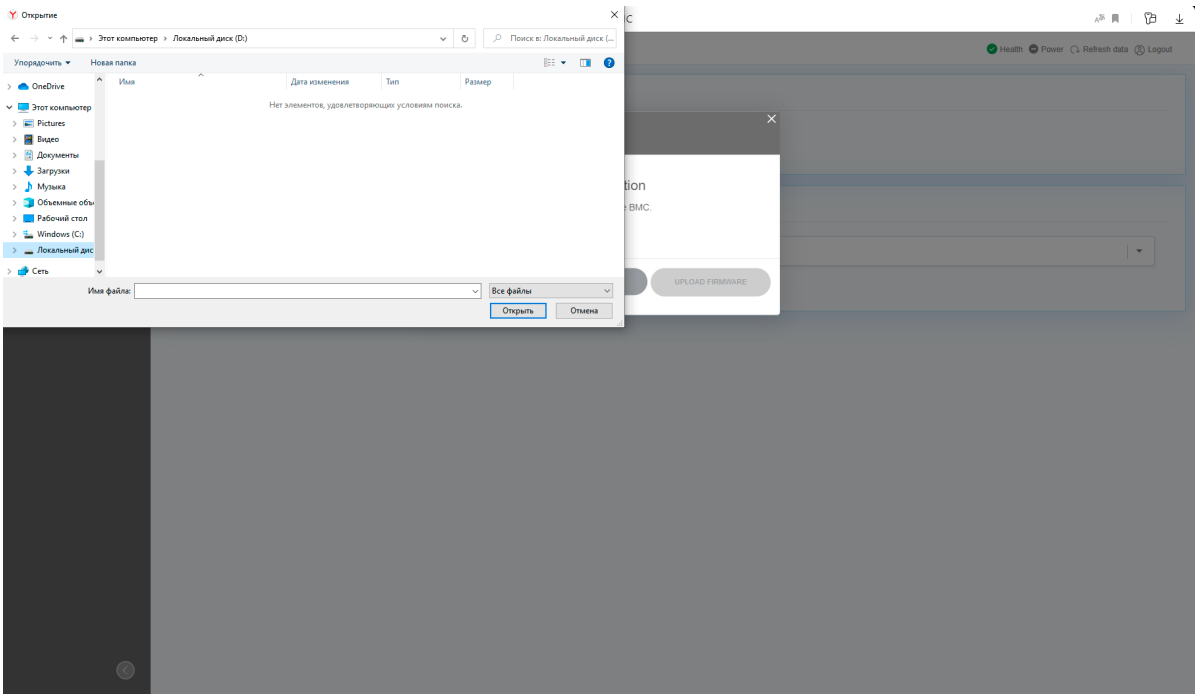


Рис. 76. Выбор директории с новой версией BMC

5) Нажмите на кнопку «UPLOAD FIRMWARE». Окно показано на рис. 77 Окно с активной кнопкой «UPLOAD FIRMWARE».

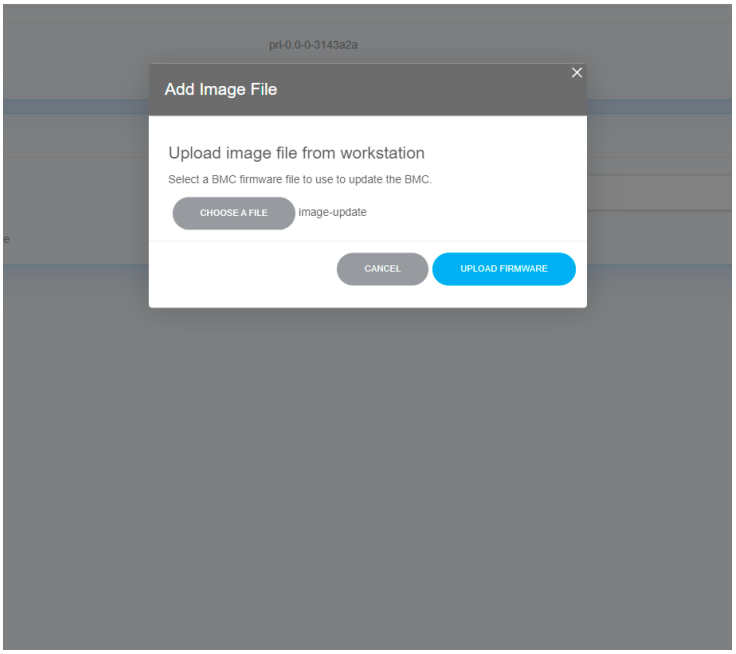


Рис. 77. Окно с активной кнопкой «UPLOAD FIRMWARE»

6) После нажатия кнопки «UPLOAD FIRMWARE» появиться окно установки обновления.
7) После обновления BMC появиться сопутствующая надпись об успешном завершении обновления. Окно показано на рис. 78 Окно с уведомлением о завершении установки обновления BMC.

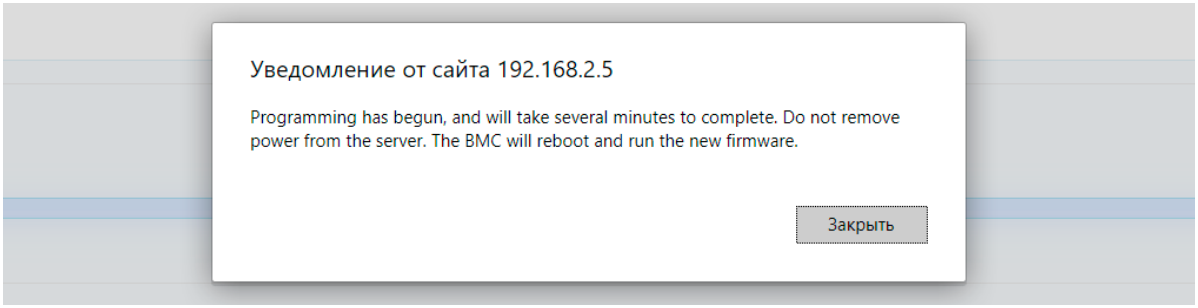


Рис. 78. Окно с уведомлением о завершении установки обновления BMC

11 Диагностика неполадок

11.1 Процедуры выявление неполадок 99
11.2 Устранение неполадок по симптомам 99
11.3 Журнал событий и сбор диагностики для обращений 104
11.4 Получение предварительной информации с сайта 105
11.5 Сбор обращения в техподдержку 107

Информация в этом разделе поможет в локализации и устранении неполадок, которые могут возникнуть при использовании сервера.

Чтобы локализовать неполадку, обычно следует начать с просмотра журнала событий приложения, управляющего сервера.

11.1 Процедуры выявление неполадок

Информация в этом разделе поможет в локализации и устранении неполадок, которые могут возникнуть при использовании сервера.

Чтобы локализовать неполадку, обычно следует начать с просмотра журнала событий приложения, управляющего сервера.

Используйте сведения приведенные в данном разделе, для устранения неполадок, если в журнале событий нет конкретных ошибок или сервер находиться в нерабочем состоянии.

Если причина неполадки точно не известна и блоки питания работают правильно. выполните указанные ниже действия, чтобы попытаться устранить неполадку.

1) Выключите сервер.
2) Убедитесь в надежности кабельного подключения сервера.
3) Удаляйте или отсоединяйте указанные ниже устройства по очереди, пока не обнаружите сбой. После удаления или отсоединения каждого устройства включайте и настраивайте сервер.
   - Любые внешние устройства.
   - Все адаптеры.
   - Жесткие диски.
   - Модули памяти до достижения минимальной начальной конфигурации, поддерживаемой для сервера.
4) Включите сервер.

ⓘ Минимальная начальная конфигурация представлена в разделе 3.1.

Если при извлечении из сервера системного компонента неполадка исчезает, но при установке того же системного компонента появляется снова, причина, возможно, в этом компоненте. Если при замене системного компонента другим компонентом неполадка повторяется, попробуйте использовать другое гнездо PCIe на материнской плате.

При подозрении на наличие сетевой неполадки и прохождении сервером всех системных тестов проверьте внешние сетевые кабели подключенные к серверу.

Если при минимальной начальной конфигурации сервер не запускается, заменяйте компоненты в минимальной начальной конфигурации по одному, пока неполадка не будет локализована.

11.2 Устранение неполадок по симптомам

Ниже приведены сведения по поиску решений для устранения неполадок с явными симптомами.

Чтобы использовать приведенную в данном разделе информацию по устранению неполадок на основе симптомов, выполните указанные ниже действия.

1) Просмотрите журнал событий приложения, управляющего сервером, и выполните предлагаемые действия, чтобы устранить неполадки, связанные с любыми кодами событий.
2) Изучите этот раздел, чтобы найти наблюдаемые признаки, и выполните предлагаемые действия, чтобы устранить соответствующую проблему.
3) Если проблема сохраняется, обратитесь в службу поддержки (са. раздел 11.4 для более детальной информации)

Неполадки при включении и выключении питания.

Ниже приведены сведения по устранению неполадок при включении и выключении сервера.

- Не работает кнопка питания (сервер не запускается).
- Сервер не включается.
- Сервер не выключается.

Не работает кнопка питания (сервер не запускается)

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

1) Отключите шнуры питания сервера.
2) Повторно подключите шнуры питания сервера.
3) Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
   - Шнуры питания правильно подключены к серверу и работающей электрической розетке.
   - Индикаторы на блоке питания не указывают на наличие неполадки.
4) Переустановите блоки питания.
5) Замените каждый блок питания, всякий раз перезапуская сервер.
6) Если только что было установлено дополнительное устройство, удалите его и перезагрузите сервер. Если после этого сервер запускается, возможно, было установлено больше устройств, чем поддерживает блок питания.

Сервер не включается

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

1) Просмотрите журнал событий на наличие данных о любых событиях, связанных с сервером, который не включается.
2) Проверьте наличие светодиодных индикаторов, которые мигают желтым цветом.
3) Проверьте светодиодный индикатор питания на материнской плате.
4) Установите блок питания повторно.
5) Замените блок питания.
6) Проверить подсоединение шнуров питание и их целостность.

Сервер не выключается

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

1) Определите, используется ли операционная система с ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) или без ACPI. При использовании операционной системы без ACPI выполните следующие действия:
   - Нажмите Ctrl+Alt+Delete.
   - Выключите сервер, нажав кнопку питания и удерживая ее нажатой в течение 5 секунд.
   - Перезагрузите сервер.
   - Если сервер не проходит POST и кнопка питания не работает, отключите шнур питания на 20 секунд, а затем снова подключите его и перезагрузите сервер.
2) Если неполадка сохраняется или используется операционная система, совместимая с ACPI, возможно, неисправна материнская плата.

Неполадки с памятью

ⓘ При каждой установке или снятии модуля ОЗУ необходимо отключать систему от источника питания и перед перезагрузкой системы ожидать в течение 10 секунд.

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с памятью ОЗУ.

1) Отображаемая ОЗУ меньше установленной физической ОЗУ.
2) Несколько рядов модулей ОЗУ в канале определены как неисправные.

Отображаемая ОЗУ меньше установленной физической ОЗУ

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

1) Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
   - Модули ОЗУ установлены правильно.
   - Установлен модуль ОЗУ совместимого типа (см. раздел **??** для более детальной информации).
   - При минимальной конфигурации сервера, неполадка отображения ОЗУ не выявляется.
2) Извлеките и снова установите модули ОЗУ, а затем перезапустите систему.
3) Проверьте журнал событий.
4) Переставьте в обратном порядке модули ОЗУ между каналами (одного процессора) и перезапустите систему. Если неполадка связана с каким-либо модулем ОЗУ, замените неисправный модуль ОЗУ.

Несколько рядов модулей ОЗУ в канале определены как не исправные

1) Установите модули ОЗУ, а затем перезапустите систему.
2) Извлеките модуль ОЗУ с наибольшим номером среди определенных как неисправные и замените его идентичным исправным модулем ОЗУ. Затем перезапустите систему. При необходимости повторите эту операцию.
3) Установите обратно извлеченные модули ОЗУ (по очереди) в исходные разъемы, перезапуская систему после установки каждого модуля ОЗУ, пока не обнаружите неисправный модуль ОЗУ. Замените все неисправные модули ОЗУ идентичными исправными модулями ОЗУ, перезапуская систему после замены каждого модуля ОЗУ.
4) Замените модуль ОЗУ с наибольшим номером среди определенных как неисправные и перезапустите систему. При необходимости повторите эту операцию.
5) Переставьте в обратном порядке модули ОЗУ между каналами (одного процессора) и перезапустите систему. Если неполадка связана с каким-либо модулем ОЗУ, замените неисправный модуль ОЗУ.

Неполадка с жесткими дисками

1) Сервер не распознает жесткий диск.
2) Неисправность нескольких жестких дисков.
3) Несколько жестких дисков находятся в автономном режиме.
4) Жесткий диск, предназначен для замены, не восстанавливается.
5) Зеленый индикатор активности жесткого диска не представляет фактическое состояние соответствующего диска.
6) Желтый индикатор состояния жесткого диска не представляет фактическое состояние соответствующего диска.

Сервер не распознает жесткий диск

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

1) Посмотрите на соответствующий желтый индикатор состояния жесткого диска. Если он горит, это означает отказ диска.
2) Если индикатор горит, извлеките диск из отсека, подождите 45 секунд и вставьте диск обратно, убедившись, что блок диска подключен к объединительной панели жестких дисков.
3) Посмотрите на соответствующие зеленый индикатор активности жесткого диска и желтый индикатор состояния:
   - Если зеленый индикатор активности мигает, а желтый индикатор состояния не горит, диск распознан контроллером и работает правильно.
   - Если зеленый индикатор активности мигает, а желтый индикатор состояния медленно мигает, диск распознан контроллером и восстанавливается.
   - Если ни один индикатор не горит и не мигает, проверьте объединительную панель жестких дисков (Backplane).
   - Если зеленый индикатор активности мигает, а желтый индикатор состояния горит, замените диск.
4) Убедитесь в правильности установки объединительной панели жестких дисков (Backplane). Когда объединительная панель установлена правильно, блоки дисков правильно подключаются к ней, не вызывая ее изгиба и перемещения.
5) Переподключите кабель питания объединительной панели (Backplane) и повторите шаги 1 – 3.
6) Переподключите сигнальный кабель объединительной панели (Backplane) и повторите шаги 1 – 3.
7) В случае подозрения на наличие проблемы с сигнальным кабелем объединительной панели (Backplane) или самой объединительной панелью (Backplane) выполните указанные ниже действия:
   - Замените поврежденный сигнальный кабель объединительной панели.
   - Замените поврежденную объединительной панель.

Неисправность нескольких жестких дисков

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

- Просмотрите журнал событий на наличие событий, связанных с блоками питания или проблемами с вибрацией, и устраните эти события.

– Убедитесь, что для жесткого диска и сервера установлены драйверы устройств и микропрограмма последнего уровня.

Несколько жестких дисков находятся в автономном режиме

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

– Просмотрите журнал событий на наличие событий, связанных с блоками питания или проблемами с вибрацией, и устраните эти события.
– Просмотрите журнал подсистемы хранения на наличие событий, связанных с подсистемой хранения, и устраните эти события.

Жесткий диск, предназначенный для замены, не восстанавливается

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

– Убедитесь, что жесткий диск распознан адаптером (мигает зеленый индикатор активности жесткого диска).
– Просмотрите документацию адаптера RAID SAS/SATA, чтобы определить правильные параметры и настройки конфигурации.

Зеленый индикатор активности жесткого диска не представляет фактическое состояние соответствующего диска

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

– Если при использовании жесткого диска зеленый индикатор его активности не мигает, запустите диагностические тесты жестких дисков.
– Если диск проходит тест, замените объединительную панель (Backplane).
– Если диск не проходит тест, замените его.

Желтый индикатор состояния жесткого диска не представляет фактическое состояние соответствующего диска

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

– Выключите сервер.
– Извлеките и снова установите адаптер SAS/SATA.
– Переподключите сигнальный кабель и кабель питания объединительной панели (Backplane).
– Извлеките и снова вставьте жесткий диск.
– Включите сервер и понаблюдайте за работой индикаторов жесткого диска.

Неполадки с дополнительными устройствами

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с дополнительными устройствами.

1) Не распознается внешнее устройство USB.
2) Адаптер PCIe не распознается или не работает.
3) Ранее работавшее дополнительное устройство сейчас не работает.
4) Только что установленное дополнительное устройство не работает.

Не распознается внешнее устройство USB

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с дополнительными устройствами.

– Убедитесь, что на сервере установлены надлежащие драйверы.
– Если устройство USB подключено к концентратору или разводному кабелю консоли, отключите устройство и подключите его непосредственно к порту USB на лицевой панели сервера.

Адаптер PCIe не распознается или не работает

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с дополнительными устройствами.

1) Просмотрите журнал событий и устраните все неполадки, связанные с устройством.
2) Убедитесь, что устройство поддерживается для сервера (см. раздел **??** для более детальной информации)
3) Убедитесь, что адаптер установлен в соответствующее гнездо на материнской плате.
4) Убедитесь, что для устройства установлены надлежащие драйверы.
5) Убедитесь в правильности внешних подключений адаптера и отсутствии физических повреждений разъемов на самом адаптере и материнской плате.

Только что установленное дополнительное устройство не работает

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с дополнительными устройствами.

1) Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
   - Устройство поддерживаемое сервером (см. раздел **??** для более детальной информации)
   - Установка была выполнена в соответствии с инструкциями, входящими в комплект поставки устройства, и устройство установлено правильно.
   - Никакие другие устройства и кабели не отсоединены.
2) Переустановите только что установленное устройство.
3) Замените только что установленное устройство.

Ранее работавшее дополнительное устройство сейчас не работает

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с дополнительными устройствами.

1) Убедитесь в надежности всех кабельных соединений устройства.
2) Если в комплект поставки устройства входят инструкции по тестированию, воспользуйтесь ими для тестирования устройства.
3) Переподключите неработающее устройство.
4) Замените неработающее устройство.

Неполадки с питанием

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с питанием.

Для устранения этой неполадки необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

1) Блок питания должен быть надлежащим образом подключен к шнуру питания.
2) Шнур питания должен быть подключен к правильно заземленной электрической розетке для сервера.
3) Проверьте, нет ли коротких замыканий, например короткого замыкания на печатной плате из-за плохо завернутого винта.
4) Удаляйте адаптеры и отключайте кабели и шнуры питания всех внутренних и внешних устройств, пока конфигурация сервера не станет минимальной начальной конфигурацией (см. раздел 3.1 для более детальной информации) для его запуска.
5) Подключите обратно все сетевые шнуры питания и включите сервер. В случае успешного запуска сервера подключайте обратно адаптеры и устройства по одному, пока неполадка не будет локализована.

Неполадки с сетью

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с питанием.

Для устранения этой неполадки необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

1) Убедитесь, что установлены правильные драйверы устройств, предоставляемые с сервером, и они имеют последнюю версию.
2) Убедитесь в правильности подключения кабеля Ethernet.
   - Кабель должен быть надежно подключен во всех местах подключения. Если кабель подключен, но неполадка сохраняется, попробуйте использовать другой кабель.
   - Если контроллер Ethernet настроен для работы на скорости 100 или 1000 Мбит/с, необходимо использовать кабельную проводку категории 5.
3) Проверьте состояние индикаторов контроллера Ethernet на задней панели сервера. Эти индикаторы указывают, есть ли проблема с разъемом, кабелем или концентратором.
   - При приеме контроллером Ethernet сигнала от концентратора, индикатор состояния соединения Ethernet должен гореть. Если этот индикатор не горит, возможно, неисправен разъем или кабель либо имеется неполадка с концентратором.
   - При передаче или приеме контроллером Ethernet данных по сети Ethernet должен гореть индикатор приема-передачи по сети Ethernet. Если этот индикатор не горит, убедитесь, что концентратор и сеть работают и установлены правильные драйверы устройств.
4) Проверьте, не связана ли неполадка с работой операционной системы, а также убедитесь в правильности установки ее драйверов.
5) Убедитесь, что драйверы устройств на клиенте и сервере используют один и тот же протокол.
6) Выключите сервер и отключите его от источника питания; затем подождите 10 секунд и перезапустите сервер.

Если контроллер Ethernet по-прежнему не может подключиться к сети, а оборудование выглядит работающим, другие возможные причины ошибки должны быть выяснены сетевым администратором.

11.3 Журнал событий и сбор диагностики для обращений

Для подготовки обращения в техподдержку необходимо собрать полную информацию о состоянии оборудования.

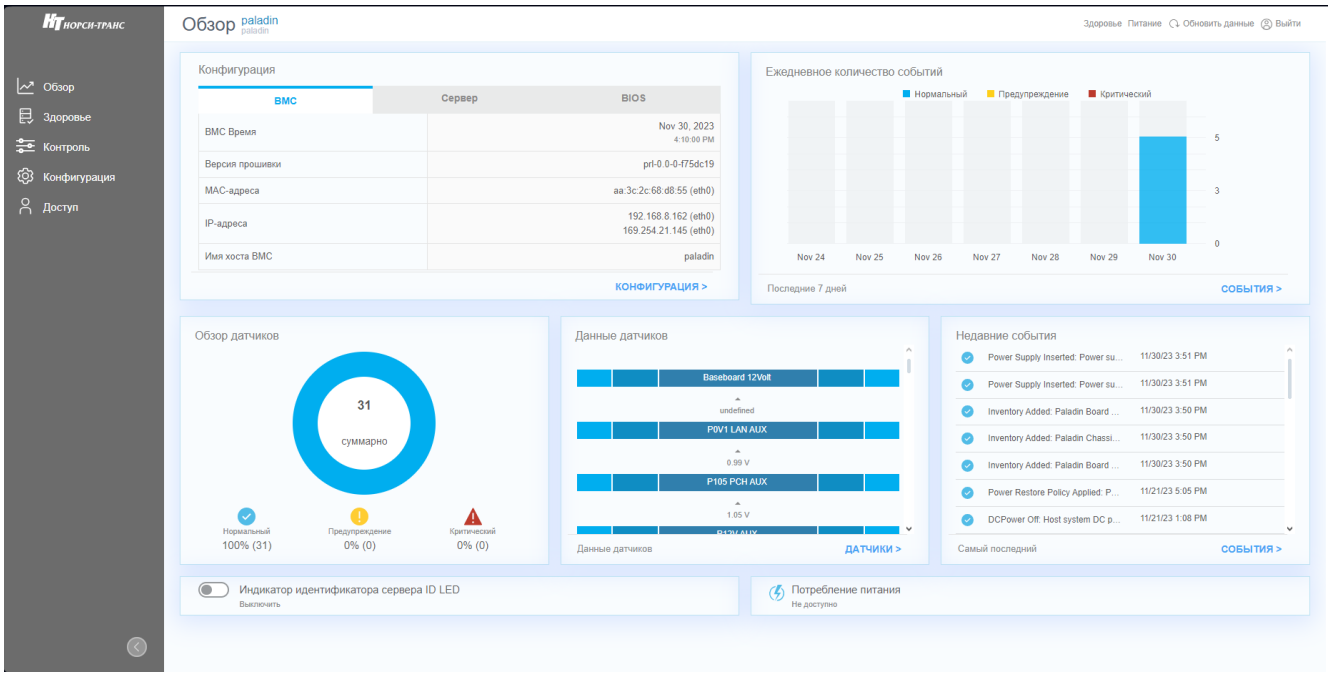
Для сбора информации необходимо:

1) Подключиться в BMC-консоль оборудования, сделать копию журнала событий ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» Paladin (файл)
2) В операционной системе собрать диагностику:
   - Состояние подключенных жестких дисков
   - Перечень и результаты опроса установленных PCIe-карт расширения

Собранные данные необходимо запаковать в архив для последующей передачи в службу технической поддержки.

Журнал событий

Журнал событий ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» Paladin контролирует физическое состояние сервера и его компонентов с помощью датчиков, определяющих внутренние физические параметры: температуру, напряжения блоков питания, скорости вращения вентиляторов и состояние компонентов. Журнал событий ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» Paladin предоставляет различные интерфейсы программному обеспечению управления системами, а также системным администраторам и пользователям для удаленного администрирования и контроля сервера. Журнал событий ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» Paladin контролирует все компоненты сервера и записывает данные о событиях в журнал событий Журнал событий ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» Paladin. Окно Журнала событий ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» Paladin показано на рис. 79 Журнал событий ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» Paladin



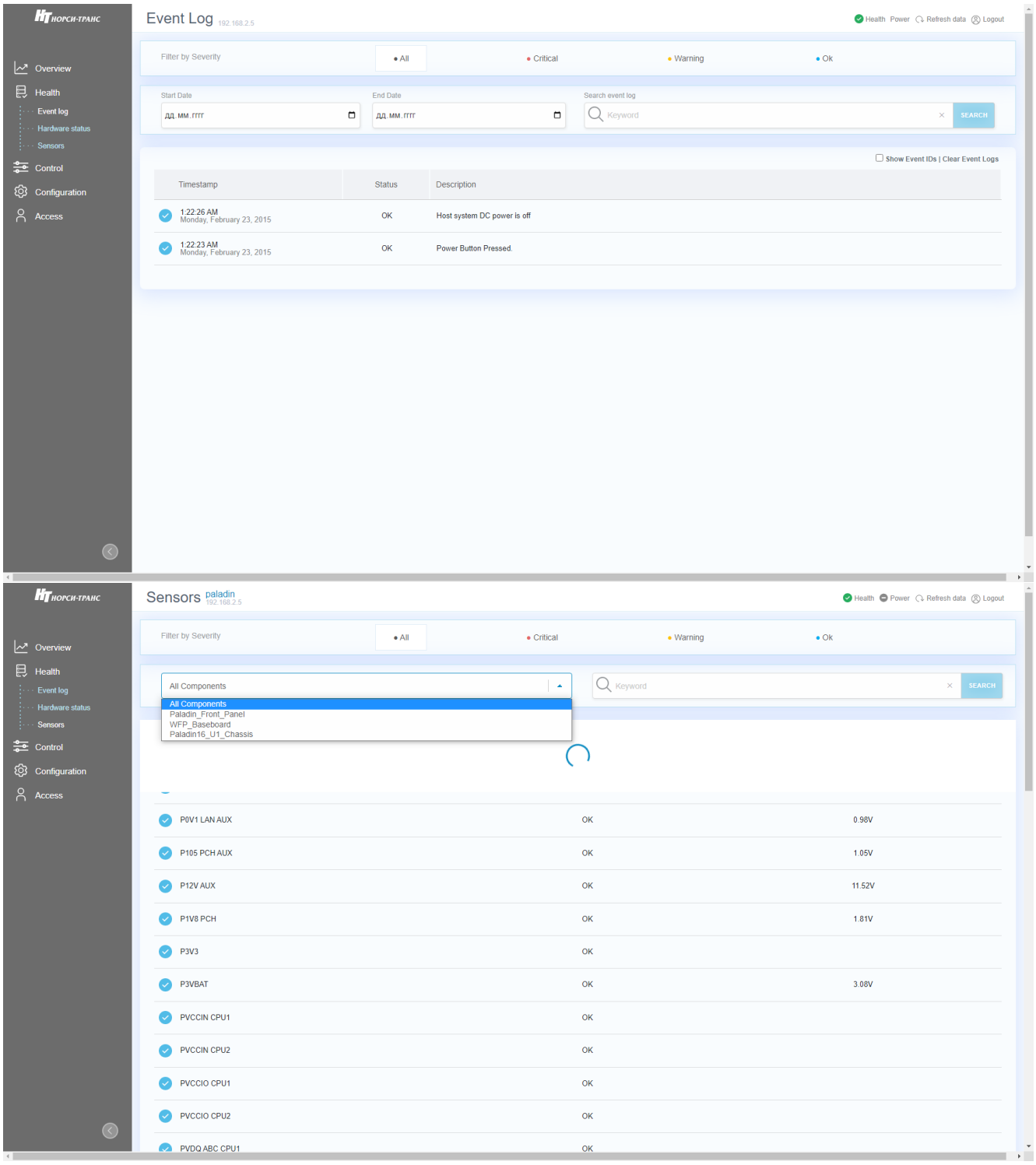


Рис. 79. Журнал событий ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» Paladin

11.4 Получение предварительной информации с сайта

Для получения дополнительной информации по вашему серверу необходимо перейти по адресу https://servers.norsi-trans.ru/service/scheck/:

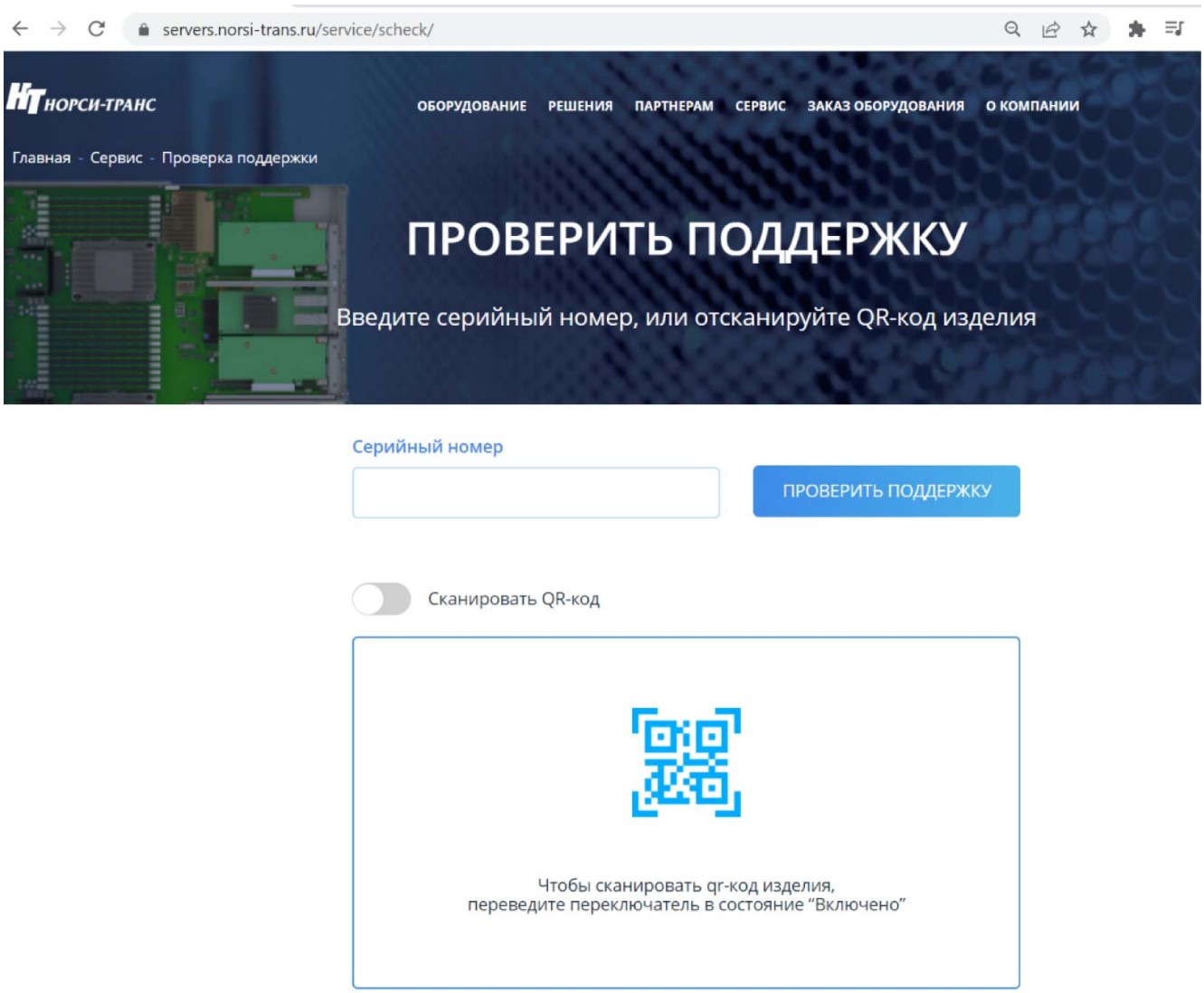


Рис. 80. Проверка поддержки.

В случае если у вас отсутствует прямой доступ к оборудованию, необходимо вручную ввести серийный номер вашего комплекта сервера.

В случае возможности прямого доступа к оборудованию откройте адрес https://servers.norsi-trans.ru/service/scheck/ переведить «Сканировать QR-код» во включенное состояние и считайте QR-код изделия, нанесенный на информационный лист на верхней крышке оборудования.

Получаемая информация включает в себя:

- Общую информацию о комплекте оборудования (дублирована в QR-коде на информационном листе)
- Полную спецификацию на комплект оборудования
- Технические документы на комплект оборудования (электронные паспорт, формуляр, технические условия)

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР: 2022.77.466533.290-04.7

НАЙТИ ДРУГОЙ СЕРИЙНЫЙ НОМЕР

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Наименование изделия:	Пантера-28
Изделие:	НИКА.466533.290-04
Дата сборки:	04.05.2022
ФИО сборщика:	Журавский И.
Дата ОТК:	16.05.2022
ФИО ОТК:	Журавский И.
Место производства:	ЦЕХ СТАПЕЛЬНОЙ СБОРКИ г. Москва, ул. Б. Новодмитровская, д. 12, стр. 15

ДОКУМЕНТЫ НА ИЗДЕЛИЕ

- Руководство по эксплуатации
- Технические условия
- Паспорт
- Формуляр

КОМПЛЕКТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

№ пп.	Децимальный номер	Наименование	Кол-во
1	НИКА.469535.066	Плата замены вентиляторов 80x80	1
2	НИКА.469535.066	Плата замены вентиляторов 80x80	1
3	НИКА.469535.066	Плата замены вентиляторов 80x80	1
4	НИКА.469535.066	Плата замены вентиляторов 80x80	1
5	НИКА.469535.066	Плата замены вентиляторов 80x80	1
6	НИКА.469535.028-02	Плата управления правая	1

Рис. 81. Информация об изделии.

11.5 Сбор обращения в техподдержку

Прежде чем обратиться в службу поддержки, убедитесь, что вы предприняли указанные выше действия, чтобы попытаться устранить неполадку самостоятельно. Если вы решите, что вам все же нужна помощь, соберите информацию, которая потребуется специалисту по техническому обслуживанию для более быстрого решения вашей проблемы.

Для точного определения основной причины проблем с сервером или по запросу специалистов службы поддержки ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» вам, возможно, потребуется собрать данные по обслуживанию, которые затем могут использоваться для дальнейшего анализа. Данные по обслуживанию включают такую информацию, как журналы событий и инвентарь оборудования.

Соберите следующую информацию, которую нужно будет предоставить специалисту по техническому обслуживанию. Эти данные помогут специалисту по техническому обслуживанию быстро предложить решение вашей неполадки и обеспечить вам уровень обслуживания согласно договору.

- Если применимо, номера договоров на обслуживание оборудования и программного обеспечения.
- Номер типа сервера.
- Номер модели.
- Серийный номер.

– Другая относящаяся к делу информация, такая как сообщения об ошибках и журналы.

Чтобы найти сервис-центр ЗАО «НОРСИ-ТРАНС» ознакомьтесь с разделом 11.4.

12 Совместимые операционные системы и средства виртуализации

Оборудование протестировано на совместимость с основными операционными системами и средствами виртуализации. Совместимость гарантирует корректную работу протестированного программного обеспечения в различных нагрузках.

Перечень совместимых операционных систем:

- Астра Orel 2.12 и выше
- Astra SE
- Alt Linux Server 9 и выше
- РОСА 7.9 Cobalt и выше
- RedOS 7.3 Муром и выше
- Windows 2019 Server
- Ubuntu 18, 20, 22 и выше
- CentOS

Перечень совместимых средств виртуализации:

- РОСА Виртуализация
- Xen
- ESXi 5, 7

13 Характеристики окружающей среды

13.1 Окружающие условия 111
13.2 Загрязняющие вещества 112
13.2.1 Частицы загрязняющих веществ 112
13.2.2 Агрессивные загрязнители, находящиеся в воздухе 113

Требования к окружающей среде включают:

- Температуру.
- Влажность.
- Загрязнение частицами.
- Коррозионные загрязнения, находящиеся в воздухе.
- Рассеивание тепла.
- Шум.

13.1 Окружающие условия

Рассеивание тепла

Охлаждающий воздух поступает через переднюю защитную панель, зазоры дисковой кассеты и корпуса. После отвода тепла процессорами, картами расширения, преобразователями питания и микросхемами материнской платы, дисками воздух выпускается из отверстий и зазоров тыльной панели корпуса. Оборудование динамически регулирует частоту вращения системных вентиляторов в зависимости от рабочей температуры.

Для лучшего обслуживания, вентиляции и отвода тепла при установке системы хранения в шкафу обратите внимание на следующее:

- Для обеспечения бесперебойной вентиляции шкаф должен находиться на расстоянии не менее 100 см от стен помещения для оборудования и не менее 120 см от других шкафов (которые находятся спереди или сзади).
- Для обеспечения конвекции воздуха между шкафом и помещением для оборудования в шкафу не допускается наличие замкнутого пространства.

Шум

Жесткие диски и вентиляторы издают шум во время работы, причем вентиляторы являются основным источником шума. Интенсивность вращения вентиляторов связана с температурой. Более высокая температура приводит к увеличению скорости вращения вентиляторов, что, в свою очередь, создает больший шум. Таким образом, существует прямая связь между шумом, производимым оборудованием, и температурой окружающей среды в помещении для оборудования.

Жесткие диски

SSD накопители не могут храниться длительное время в выключенном виде. Выключенные SSD накопители без записанных данных при температуре хранения менее 40 градусов С не могут храниться более 12 месяцев и не более 3 мес с записанными данными. Превышение максимального времени хранения может привести к потере данных или отказу твердотельного SSD накопителя.

13.2 Загрязняющие вещества

13.2.1 Частицы загрязняющих веществ

Загрязняющие частицы и другие негативные факторы окружающей среды (такие как температура вне рабочего диапазона, влажность) могут подвергать ИТ-оборудование более высокому риску коррозионного повреждения. В этом разделе вводится ограничение на количество загрязняющих частиц с целью избежать таких рисков.

Уровень концентрации загрязняющих частиц в центре обработки данных должен соответствовать требованиям, перечисленным в документе "Газообразные и твердые частицы» 2011г, выпущенным организацией ASHRAE.

Согласно документу, чистота загрязняющих частиц в центре обработки данных должна соответствовать стандарту ISO 14644-1 класса 8:

- Каждый кубический метр содержит не более 3 520 000 частиц , размер которых больше или равен 0,5 мкм.
- Каждый кубический метр содержит не более 832 000 частиц , размер которых превышает или равен 1 мкм.
- Каждый кубический метр содержит не более 29 300 частиц, которые больше больше или равно 5 мкм.

Рекомендуется использовать устройство для обработки воздуха, поступающего в центр обработки данных, а также систему для периодической очистки воздуха, уже находящегося в центре обработки данных.

ISO 14644-1 «Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды - Часть 1: Классификация чистоты воздуха» , является основным мировым стандартом чистоты воздуха. В таблице табл. 31 Классификация чистоты воздуха по концентрации частиц ISO 14644-1 приведены показатели чистоты воздуха по концентрации частиц.

Класс ISO	Максимально допустимые концентрации (частицы/м3) для частиц, равных или превышающих указанные ниже размеры					
Класс 1	10	2	-	-	-	-
Класс 2	100	24	10	4	-	-
Класс 3	1000	237	102	35	8	-
Класс 4	10000	2370	1020	352	83	-
Класс 5	100000	23700	10200	3520	832	29
Класс 6	1000000	237000	102000	35200	8320	293
Класс 7	-	-	-	352000	83200	2930
Класс 8	-	-	-	3520000	832000	29300
Класс 9	-	-	-	-	8320000	293000

Таблица 31. Классификация чистоты воздуха по концентрации частиц ISO 14644-1

13.2.2 Агрессивные загрязнители, находящиеся в воздухе

Агрессивные загрязняющие вещества, находящиеся в воздухе, и другие негативные факторы окружающей среды (такие как температура вне рабочего диапазона и влажность) могут подвергать ИТ-оборудование повышенному риску выхода из строя из-за коррозии. В этом разделе вводится ограничение на наличие агрессивных загрязняющих веществ в воздухе с целью предотвращения таких рисков.

Обозначение	Источник
H2S	Геотермальные выбросы, микробиологическая деятельность, переработка ископаемого топлива, гниение древесины, очистка сточных вод
SO2, SO3	Сжигание угля, нефтепродукты, автомобильные выбросы, выплавка руды, производство серной кислоты
S	Литейные заводы, производство серы, вулканы
HF	Производство удобрений, производство алюминия, производство керамики, производство стали, производитель электронных устройств
NOx	Автомобильные выбросы, сжигание ископаемого топлива, химическая промышленность
NH3	Микробиологическая деятельность, сточные воды, производство удобрений, геотермальные выбросы, холодильное оборудование
C	Неполное сгорание (аэрозольный компонент), литейный цех
CO	Горение, автомобильные выбросы, микробиологическая активность, гниение деревьев
Cl2,ClO2	Производство хлора, производство алюминия, производство цинка, разложение отходов
HCl	Автомобильные выбросы, сжигание, лесной пожар, океанические процессы, сжигание полимеров
HBr, Hl	Автомобильные выхлопы
O3	Атмосферные фотохимические процессы, в основном с участием оксидов азота и насыщенных кислородом углеводородов
CnHn	Автомобильные выбросы, отходы животноводства, сточные воды, гниль деревьев
Органический силикон, органотин	Химический завод, каучуковый завод, краска или чернила, содержащие кремний органику

Таблица 32. Распространенные коррозионные загрязнители, находящиеся в воздухе, и их источники

Уровень концентрации агрессивных загрязняющих веществ, находящихся в воздухе, в центре обработки данных должен соответствовать требованиям, перечисленным в «Рекомендации по уровням загрязнений газами и твердыми частицами центров обработки данных» 2011г ASHRAE.

A

Системные кабели

Наименование	Тип жгута и разъемы
15020-0057	Кабель MOLEX 15020-0057 (- FFC„ 0.102m)
15166-0223	Кабель MOLEX 15166-0223 (- FFC„ 0.254m)
НИКА.685621.020-01	НИКА.685621.020-01 - Жгут питания тыльного бэкплейна
НИКА.685622.005	НИКА.685622.005 - Жгут сигнальный
НИКА.685622.006	НИКА.685622.006 - Жгут сигнальный
НИКА.685622.007	НИКА.685622.007 - Жгут управления сигнальный
НИКА.685623.003	НИКА.685623.003 - Жгут видеосигнала
2002280104	Кабель для RAID-контроллера MOLEX 2002280104 (SFF-8644 - SFF-8644„ 1m)
НИКА.685622.008	НИКА.685622.008 - Кабель вентилятора
НИКА.685621.040	НИКА.685621.040 - Кабель датчика вскрытия
НИКА.685621.038	НИКА.685621.038 - Кабель mUSB
НИКА.685621.024	НИКА.685621.024 - Жгут подключения датчиков температуры
НИКА.685622.008-01	НИКА.685622.008-01 Кабель вентилятора

Таблица 33. Системные жгуты и кабели

B

Термины и определения

Термин	Определение
Backplane	Объединительная панель, они же кроссплаты, объединительные платы — элемент конструкции радиоэлектронных устройств, включающий в себя группу электрических соединителей, объединённых параллельно таких образом, что каждая электрическая линия каждого соединителя соединяется с такими же линиями других соединителей, формируя шину передачи данных и/или шину питания и заземления.
BIOS	Базовая система ввода-вывода — это встроенное в сервер программное обеспечение, которое ему доступно без обращения к диску. На сервере BIOS содержит код, необходимый для управления клавиатурой, видеокартой, дисками, портами и другими устройствами.
BMC	Однокристальная система (System-on-a-Chip, SoC), работающая под управлением специализированной ОС. BMC содержит интегрированное видеоядро, взаимодействует с компонентами системной платы сервера через различные интерфейсы и обеспечивает необходимый функционал в соответствии со стандартом IPMI.
Ethernet	Семейство проводных компьютерных сетевых технологий, обычно используемых в локальных сетях (LAN), городских сетях (MAN) и глобальных сетях (WAN).
CRPS-модули	Форм-фактор CRPS (Common Redundant Power Supply) был разработан компанией Intel для питания своих серверов. Главная особенность данных устройств — так называемое холодное резервирование. При обычном способе резервирования все модули работают параллельно, и ток нагрузки равномерно распределяется между ними.
M.2	Спецификация компактных компьютерных карт расширения и их разъёмов. Был создан в качестве замены формату mSATA и Mini PCI-E, использовавшему физический разъём и размеры модулей Mini PCI-E. Стандарт M.2 допускает более разнообразные размеры модулей, как по ширине, так и по длине. Формат M.2 часто используется для реализации производительных твердотельных накопителей (на базе флеш-памяти, SSD), особенно при использовании в компактных устройствах, таких как ультрабуки и планшеты.
RAID-контроллер	Устройство, способное объединить несколько накопителей в единый массив. Информация на этих дисках дублируется, поэтому в случае выхода из строя одного из них будет возможность восстановить данные со второго накопителя.
RS-232	Проводной дуплексный интерфейс. Метод передачи данных аналогичен асинхронному последовательному интерфейсу UART. Информация передаётся по проводам двоичным сигналом с двумя уровнями напряжения (код NRZ). Логическому «0» соответствует положительное напряжение (от +5 до +15 В для передатчика), а логической «1» отрицательное (от -5 до -15 В для передатчика). Для электрического согласования линий RS-232 и стандартной цифровой логики UART выпускается большая номенклатура микросхем драйверов, например, MAX232. Помимо линий входа и выхода данных, RS-232 регламентировал ряд необязательных вспомогательных линий для аппаратного управления потоком и специальных функций.
ОС	Программное обеспечение, управляющее аппаратным обеспечением, предоставляющее абстрактный программный интерфейс для взаимодействия с ним и занимающееся распределением предоставляемых ресурсов, в том числе между прикладными программами. В широком смысле под операционной системой понимается совокупность ядра операционной системы и работающих поверх него программ и утилит, предоставляющих интерфейс для взаимодействия пользователя с компьютером.

Таблица 34. Термины и определения

C

Сокращения и аббревиатуры

Сокращение	Определение
ACPI	Advanced Configuration and Power Interface
BMC	Baseboard Management Controller
BIOS	Basic Input/Output System
CMOS	Complementary Metal-oxide-semiconductor
CPU	Central Processing Unit
CRPS	Common Redundant Power Supply
DDR4	Double Data Rate 4th edition
DIMM	Dual In-line Memory Module
I2C	Inter-integrated Circuit bus
GPU	Graphics Processing Unit
HBA	Host Bus Adapter
KVM	Kernel-based Virtual Machine
LAN	Local Area Network
LED	Light Emitting Diode
LCD	Liquid Crystal Display
LSB	Least Significant Bit
MSB	Most Significant Bit
NIC	Network Interface Card
OCuLink	Optical Copper Link
OCP	Open Compute Project
OVP	Over-voltage Protection
PCI	Peripheral Component Interconnect
PCIe	Peripheral Component Interconnect Express
PCH	Platform Controller Hub
POST	Power-on Self-Test
RAID	Redundant Array of Independent Disks
SAS	Serial Attached SCSI
SATA	Serial Advanced Technology Attachment
SFF	Small Form Factor
SSI	Server Side Includes
SSD	Solid State Device
Intel® VROC	Intel® Virtual RAID on CPU
USB	Universal Serial Bus
VDI	Virtual Desktop Infrastructure
БП	Блок Питания
ОЗУ	Оперативное Запоминающее Устройство
ОС	Операционная система

Таблица 35. Сокращения и аббревиатуры