# Руководство по обслуживанию ThinkSystem SR645

**Типы компьютеров:** 7D2X и 7D2Y

**Примечание**

Перед использованием этой информации и сопутствующего продукта внимательно прочитайте сведения и инструкции по технике безопасности на веб-странице по следующему адресу:
http://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/safety_documentation/pdf_files.html

Кроме того, обязательно познакомьтесь с условиями гарантии Lenovo для своего сервера, которые можно найти по следующему адресу:
http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup

**Семнадцатое издание (Октябрь 2024 г.)**

**© Copyright Lenovo 2020, 2024.**

УВЕДОМЛЕНИЕ ОБ ОГРАНИЧЕНИИ ПРАВ. Если данные или программное обеспечение предоставляются в соответствии с контрактом Управления служб общего назначения США (GSA), на их использование, копирование и разглашение распространяются ограничения, установленные соглашением № GS-35F-05925.

# Содержание

**Содержание . . . . . i**

**Безопасность . . . . . .iii**

Контрольный список по проверке безопасности . . . . . iv

**Глава 1. Введение . . . . . 1**

Спецификации . . . . . 3

Технические спецификации . . . . . 3

Спецификации условий работы . . . . . 14

Технические правила . . . . . 18

Комбинации ЦП, радиатора и вентилятора . . . . . 18

Правила установки DIMM . . . . . 20

Гнезда и конфигурации PCIe . . . . . 25

Правила в отношении температуры . . . . 28

Обновления микропрограммы . . . . . 30

Включение сервера . . . . . 35

Выключение сервера . . . . . 35

**Глава 2. Компоненты сервера . . . . 37**

Вид спереди . . . . . 37

Панель диагностики . . . . . 49

ЖК-панель диагностики/диагностический прибор с ЖК-дисплеем . . . . . 51

Вид сзади . . . . . 58

Светодиодные индикаторы на задней панели . . . . . 65

Материнская плата . . . . . 67

Светодиодные индикаторы материнской платы . . . . . 69

Блок переключателей и перемычка . . . . 71

Список комплектующих . . . . . 74

Шнуры питания. . . . . 77

**Глава 3. Прокладка внутренних кабелей . . . . . 79**

Прокладка кабелей адаптера RAID/HBA CFF . . 81

Прокладка кабелей для FIO . . . . . 82

Прокладка кабелей к датчику вмешательства . . 83

Прокладка кабелей суперконденсатора . . . . 84

Прокладка кабелей объединительной панели для дисков 7 мм (кабель питания и сигнальный кабель) . . . . . 86

Прокладка кабелей объединительной панели дисков M.2 (кабель питания и сигнальный кабель) . . . . . 87

Прокладка кабелей (кабель питания) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков . . . . . 88

Прокладка кабелей (сигнальный кабель) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков . . . . . 89

2.5-inch(4 SAS/SATA) . . . . . 90

Для 2,5-дюймовых дисков (8 SAS/SATA) . . 91

Для 2,5-дюймовых дисков (10 SAS/SATA) . . 94

Для 2,5-дюймовых дисков (10 AnyBay) . . . 96

Для 2,5-дюймовых дисков (10 NVMe) . . . . 100

2.5-inch(8 AnyBay + 2 NVMe) . . . . . 104

2.5-inch (6 SAS/SATA + 4 AnyBay) . . . . . 106

2.5-inch (6 SAS/SATA + 4 NVMe) . . . . . 110

2.5-inch (6 SAS/SATA + 2 AnyBay + 2 NVMe). . . . . 112

Для 3,5-дюймовых дисков (4 SAS/SATA) . . 114

Для 3,5-дюймовых дисков (4 AnyBay) . . . . 118

2.5-inch (4 NVMe) . . . . . 122

**Глава 4. Процедуры замены оборудования . . . . . .123**

Замена компонентов CRU . . . . . 123

Инструкции по установке . . . . . 123

Замена дефлектора . . . . . 127

Замена батарейки CMOS. . . . . 131

Замена переднего блока ввода-вывода. . . 136

Замена оперативно заменяемого диска . . 144

Замена объединительной панели . . . . . 148

Замена заднего блока оперативно заменяемых дисков . . . . . 165

Замена оперативно заменяемого модуля блока питания . . . . . 170

Замена внутреннего адаптера RAID/HBA CFF. . . . . 179

Замена датчика вмешательства . . . . . 183

Замена модуля памяти. . . . . 186

Замена адаптера M.2 и диска M.2 . . . . . 191

Замена адаптера Ethernet OCP 3.0 . . . . . 199

Замена адаптера PCIe . . . . . 202

Замена защелок стойки . . . . . 206

Замена модуля суперконденсатора RAID . . . . . 211

Замена блока платы-адаптера Riser . . . . 223

Замена вентилятора компьютера . . . . . 228

Замена защитной панели. . . . . 232

Замена модуля последовательного порта . . . . . 236

© Copyright Lenovo 2020, 2024

Замена верхнего кожуха . . . . . 241
Завершение замены компонентов . . . . . 245
Замена компонентов FRU . . . . . 245
Инструкции по установке . . . . . 245
Замена процессора и радиатора . . . . . 250
Замена материнской платы. . . . . 261

**Глава 5. Диагностика неполадок . . . . . .277**
Журналы событий . . . . . 277
Диагностика Lightpath. . . . . 278
Общие процедуры выявления неполадок . . . . 278
Устранение предполагаемых неполадок с питанием . . . . . 279
Устранение предполагаемых неполадок с контроллером Ethernet. . . . . 279
Устранение неполадок по симптомам . . . . . 280
Неполадки при включении и выключении питания . . . . . 280
Неполадки с памятью . . . . . 282
Неполадки с жесткими дисками . . . . . 283
Неполадки с монитором и видео . . . . . 285
Неполадки с клавиатурой, мышью, переключателем KVM или устройством USB . . . . . 287
Неполадки с дополнительными устройствами . . . . . 288
Неполадки с последовательными устройствами . . . . . 289
Периодически возникающие неполадки . . 290
Неполадки с питанием . . . . . 291
Неполадки с сетью . . . . . 291
Наблюдаемые неполадки . . . . . 292
Неполадки с программным обеспечением . . . . . 295

**Приложение A. Разборка оборудования для утилизации. . . .297**
Разборка материнской платы для утилизации . . . . . 297

**Приложение B. Получение помощи и технической поддержки . . . . . .299**
Технические советы . . . . . 299
Информационные сообщения по безопасности . . . . . 299
Перед обращением в службу поддержки . . . . 300
Сбор данных по обслуживанию . . . . . 301
Обращение в службу поддержки . . . . . 302

**Приложение C. Замечания . . . . .303**
Товарные знаки . . . . . 304
Важные примечания . . . . . 304
Заявление о соответствии нормативным документам в области телекоммуникаций . . . 305
Замечания об электромагнитном излучении . . 305
Заявление о директиве RoHS Бюро стандартов, метрологии и контроля региона Тайвань (Китай) . . . . . 306
Контактная информация отдела импорта и экспорта в регионе Тайвань (Китай) . . . . . 306

**Индекс . . . . . .307**

# Безопасность

Before installing this product, read the Safety Information.

قبل تركيب هذا المنتج، يجب قراءة الملاحظات الآمنية

Antes de instalar este produto, leia as Informações de Segurança.

在安装本产品之前，请仔细阅读 Safety Information （安全信息）。

安裝本產品之前，請先閱讀「安全資訊」。

Prije instalacije ovog produkta obavezno pročitajte Sigurnosne Upute.

Před instalací tohoto produktu si přečtěte příručku bezpečnostních instrukcí.

Læs sikkerhedsforskrifterne, før du installerer dette produkt.

Lees voordat u dit product installeert eerst de veiligheidsvoorschriften.

Ennen kuin asennat tämän tuotteen, lue turvaohjeet kohdasta Safety Information.

Avant d'installer ce produit, lisez les consignes de sécurité.

Vor der Installation dieses Produkts die Sicherheitshinweise lesen.

Πριν εγκαταστήσετε το προϊόν αυτό, διαβάστε τις πληροφορίες ασφάλειας (safety information).

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

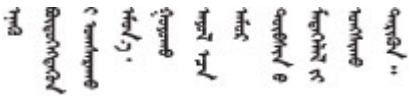
A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

Prima di installare questo prodotto, leggere le Informazioni sulla Sicurezza.

製品の設置の前に、安全情報をお読みください。

본 제품을 설치하기 전에 안전 정보를 읽으십시오.

Пред да се инсталира овој продукт, прочитајте информацијата за безбедност.



Les sikkerhetsinformasjonen (Safety Information) før du installerer dette produktet.

Przed zainstalowaniem tego produktu, należy zapoznać się z książką "Informacje dotyczące bezpieczeństwa" (Safety Information).

Antes de instalar este produto, leia as Informações sobre Segurança.

© Copyright Lenovo 2020, 2024

Перед установкой продукта прочтите инструкции по технике безопасности.

Pred inštaláciou tohto zariadenia si pečítaje Bezpečnostné predpisy.

Pred namestitvijo tega proizvoda preberite Varnostne informacije.

Antes de instalar este producto, lea la información de seguridad.

Läs säkerhetsinformationen innan du installerar den här produkten.

ཐོན་རྫས་འདི་བདེ་སྒྲིན་མ་བྱས་གོང་། ཁྱོད་ཀྱི་ཡིད་གཟབ་
བྱ་འདྲ་མིན་ཡོད་པའི་འོད་སྟེར་བལྟ་དགོས།

Bu ürünü kurmadan önce güvenlik bilgilerini okuyun.

مەزكۇر مەھسۇلاتنى ئورنىتىشتىن بۇرۇن بىخەتەرلىك ئۇچۇرلىرىنى ئوقۇپ چىقىڭ.

Youq mwngz yungh canjbinj neix gaxgonq, itdingh aeu doeg aen canjbinj soengq cungj vahgangj ancien siusik.

## Контрольный список по проверке безопасности

Сведения в этом разделе предназначены для выявления потенциально небезопасных состояний сервера. При разработке и создании всех компьютеров в них предусматриваются необходимые компоненты безопасности для защиты пользователей и специалистов по техническому обслуживанию от травм.

**Примечания:**
1. Он не подходит для использования на рабочем месте с устройством визуального отображения в соответствии с §2 руководства по использованию рабочего места.
2. Настройка сервера выполняется только в серверной.

**ОСТОРОЖНО:**
**Это оборудование должно устанавливаться и обслуживаться квалифицированным персоналом, как это определено стандартами NEC, IEC 62368-1 и IEC 60950-1 (стандарт безопасности электронного оборудования для аудио/видео, информационных и коммуникационных технологий). Lenovo исходит из того, что вы имеете надлежащие квалификации для обслуживания оборудования и умеете распознавать опасности в продуктах с выделением значительной энергии. Доступ к оборудованию осуществляется с использованием специального инструмента, замка и ключа или других средств обеспечения безопасности и контролируется полномочным лицом, ответственным за данное расположение.**

**Важно:** Для обеспечения безопасности работы и правильного функционирования системы требуется электрическое заземление сервера. Правильность заземления электрической розетки может проверить квалифицированный электрик.

Чтобы выяснить, нет ли потенциально небезопасных состояний, воспользуйтесь представленным ниже контрольным списком:
1. Убедитесь, что питание выключено и шнур питания отключен.
2. Проверьте шнур питания.
   - Убедитесь, что третий контакт заземления находится в хорошем состоянии. С помощью измерительного прибора измерьте непрерывность третьего провода заземления:

сопротивление между внешним контактом заземления и заземлением корпуса должно составлять 0,1 Ом или меньше.

- Убедитесь, что используется шнур питания надлежащего типа.

  Чтобы просмотреть шнуры питания, доступные для сервера, выполните указанные ниже действия:

  a. Откройте веб-страницу по следующему адресу:

     http://dcsc.lenovo.com/#/

  b. На панели Customize a Model (Настройка модели) выполните указанные ниже действия:

     1) Щелкните **Select Options/Parts for a Model (Выбрать дополнительные средства/компоненты модели)**.
     2) Введите тип компьютера и модель сервера.

  c. Перейдите на вкладку Power (Питание), чтобы посмотреть все шнуры питания.

- Убедитесь, что изоляция не истерта и не изношена.

3. Проверьте, нет ли очевидных изменений, внесенных не компанией Lenovo. При оценке безопасности любых изменений, внесенных не компанией Lenovo, проявите здравый смысл.
4. Убедитесь, что внутри сервера нет явно небезопасных компонентов, например металлических опилок, загрязнений, воды или другой жидкости, признаков возгорания или задымления.
5. Убедитесь в отсутствии изношенных, истертых или поврежденных кабелей.
6. Убедитесь, что крепление крышки блока питания (винты или заклепки) не было извлечено или повреждено.

© Copyright Lenovo 2020, 2024

# Глава 1. Введение

Сервер ThinkSystem™ SR645 — это сервер 1U с двумя гнездами с новым семейством процессоров AMD® EPYC™ 7002. Сервер предлагает широкий выбор конфигураций дисков и гнезд и предназначен для повышения производительности и расширения возможностей обработки различных ИТ-нагрузок. Благодаря сочетанию производительности и гибкости сервер прекрасно подходит для компаний всех размеров.

При разработке сервера основное внимание уделялось производительности, простоте использования, надежности и возможностям расширения. Эти особенности позволяют настраивать оборудование системы, чтобы удовлетворить ваши потребности сегодня и обеспечить гибкие возможности расширения на будущее.

На сервер предоставляется ограниченная гарантия. Подробные сведения о гарантии см. по следующему адресу:
https://support.lenovo.com/us/en/solutions/ht503310

Подробные сведения о вашей конкретной гарантии см. по следующему адресу:
http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup

**Идентификация сервера**

При обращении в службу поддержки Lenovo информация о типе и серийном номере компьютера помогает техническим специалистам идентифицировать сервер и быстрее предоставить услуги поддержки.

Тип и серийный номер компьютера указаны на идентификационной этикетке, расположенной на правой защелке стойки с лицевой стороны сервера.

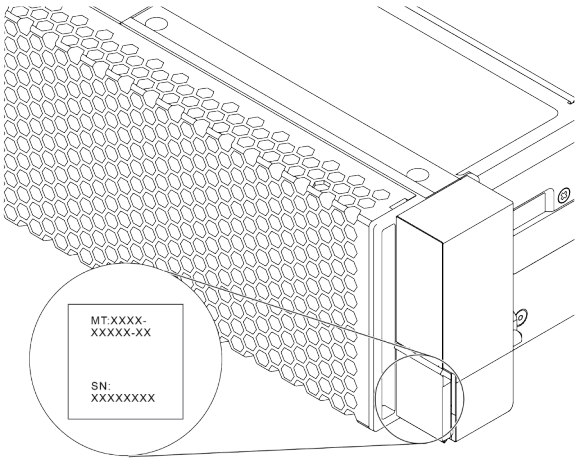



*Рис. 1. Расположение идентификационной этикетки*

© Copyright Lenovo 2020, 2024

### Этикетка доступа к сети XClarity Controller

Этикетка доступа к сети XClarity® Controller приклеена к верхней стороне выдвижного информационного язычка, как показано на рисунке. Получив сервер, снимите этикетку доступа к сети XClarity Controller и сохраните ее в надежном месте для использования в будущем.

**Примечание:** Выдвижная информационная вкладка расположена в правой нижней части лицевой панели сервера. Подробные сведения см. в разделе «Вид спереди» на странице 37.

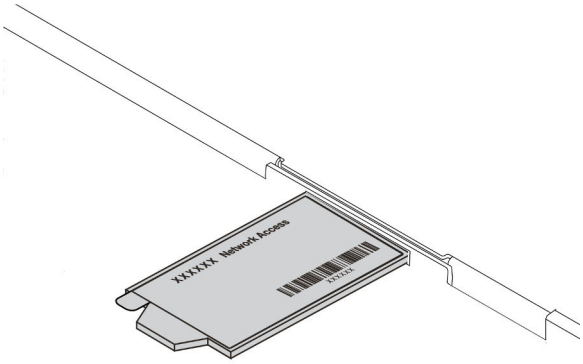



*Рис. 2. Расположение этикетки доступа к сети XClarity Controller*

### Код быстрого ответа

На наклейке для обслуживания системы, находящейся на верхнем кожухе, нанесен QR-код, позволяющий открыть служебную информацию с мобильного устройства. QR-код можно отсканировать с помощью мобильного устройства и приложения считывания QR-кодов, чтобы быстро получить доступ к веб-сайту Lenovo со служебной информацией для этого сервера. Веб-сайт Lenovo со служебной информацией предоставляет дополнительную видеоинформацию об установке и замене компонентов и содержит коды ошибок для поддержки сервера.

На следующем рисунке показан QR-код: https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sr645/7d2x

*Рис. 3. QR-код*

## Спецификации

В этом разделе приводятся технические спецификации сервера и спецификации условий для его работы.


- «Технические спецификации» на странице 3
- «Спецификации условий работы» на странице 14


## Технические спецификации

В этом разделе приводится техническая спецификация сервера. В зависимости от модели некоторые компоненты могут быть недоступны и некоторые спецификации могут не применяться.

**Примечание:** Технические правила для каждого компонента изложены в разделе «Технические правила» на странице 18.


- «Размеры» на странице 3
- «ЦП» на странице 3
- «Радиатор» на странице 5
- «Память» на странице 5
- «Вентилятор» на странице 6
- «Операционные системы» на странице 6
- «Ввод/вывод (I/O)» на странице 6
- «Внутренние диски» на странице 7
- «Гнезда расширения» на странице 7
- «Контроллеры хранилища» на странице 7
- «Сети» на странице 9
- «Графический процессор» на странице 9
- «Блоки питания» на странице 9
- «Средства управления» на странице 10
- «Минимальная конфигурация для отладки» на странице 10


### Размеры

| Форм-фактор | Высота | Глубина | Ширина | Вес упаковки |
|---|---|---|---|---|
| 1U | 43,0 мм (1,69 дюйма) | 771,8 мм (30,39 дюйма) | • С защелками стойки: 481,7 мм (18,96 дюйма)<br>• Без защелок стойки: 445 мм (17,52 дюйма) | До 35,4 кг (78,0 фунта) |

**Примечание:** Глубина измеряется с установленными защелками стойки, но без защитной панели.

### ЦП

- До двух ЦП серии AMD® EPYC™ 7002 или 7003
- Масштабируется до 64 ядер на разъем, 128 ядер всего
- Технологии обработки 7 нм
- Предназначено для гнезда массива контактных площадок (LGA) 4094 (SP3)
- Поддерживает частоту DDR4 3200 МГц
- Номинальные величины отвода тепловой мощности до 280 Вт

**Примечания:**
- Для поддержки процессоров 7203, 7203P, 7303, 7303P, 7643P и 7663P системой минимальная версия UEFI — d8e132g-3.10, а минимальная версия XCC — d8bt54m-5.00.

- ЦП серии 7002 и ЦП серии 7003 невозможно использовать одновременно в сервере.
- ЦП с суффиксом P (например, 7232P) можно установить только в одно гнездо.
- Информацию о том, как выбрать подходящие радиаторы и вентиляторы для разных конфигураций ЦП и оборудования, см. в разделе «Комбинации ЦП, радиатора и вентилятора» на странице 18.
- Список поддерживаемых процессоров см. по адресу: https://serverproven.lenovo.com/.

**ЦП серии 7002**

| Model | Core/threads | Base Freq. | Default TDP | Group |
|---|---|---|---|---|
| 7232P | 8/16 | 3.1 GHz | 120 W | C |
| 7252 | 8/16 | 3.1 GHz | 120 W | |
| 7272 | 12/24 | 2.9 GHz | 120 W | |
| 7282 | 16/32 | 2.8 GHz | 120 W | |
| 7262 | 8/16 | 3.2 GHz | 155 W | B |
| 7302 | 16/32 | 3.0 GHz | 155 W | |
| 7302P | 16/32 | 3.0 GHz | 155 W | |
| 7352 | 24/48 | 2.3 GHz | 155 W | |
| 7452 | 32/64 | 2.35 GHz | 155 W | |
| 7F32 | 8/16 | 3.7 GHz | 180 W | A |
| 7402 | 24/48 | 2.8 GHz | 180 W | |
| 7402P | 24/48 | 2.8 GHz | 180 W | |
| 7502 | 32/64 | 2.5 GHz | 180 W | |
| 7502P | 32/64 | 2.5 GHz | 180 W | |
| 7532 | 32/64 | 2.4 GHz | 200 W | |
| 7552 | 48/96 | 2.2 GHz | 200 W | |
| 7702 | 64/128 | 2.0 GHz | 200 W | |
| 7702P | 64/128 | 2.0 GHz | 200 W | |
| 7542 | 32/64 | 2.9 GHz | 225 W | D |
| 7642 | 48/96 | 2.3 GHz | 225 W | |
| 7742 | 64/128 | 2.25 GHz | 225 W | |
| 7662 | 64/128 | 2.0 GHz | 225 W | |
| 7F72 | 24/48 | 3.2 GHz | 240 W | |
| 7F52 | 16/32 | 3.5GHz | 240 W | |
| 7H12 | 64/128 | 2.6 GHz | 280 W | Z |

**ЦП серии 7003**

| Model | Core/threads | Base Freq. | Default TDP | Group |
|---|---|---|---|---|
| 7203 | 8/16 | 2.8 GHz | 120 W | C |
| 7203P | 8/16 | 2.8 GHz | 120 W | |
| 7303 | 16/32 | 2.4 GHz | 130 W | |
| 7303P | 16/32 | 2.4 GHz | 130 W | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7313 | 16/32 | 3.0 GHz | 155 W | B |
| 7313P | 16/32 | 3.0 GHz | 155 W | |
| 72F3 | 8/16 | 3.7 GHz | 180 W | D |
| 7413 | 24/48 | 2.65 GHz | 180 W | |
| 7343 | 16/32 | 3.2 GHz | 190 W | |
| 7443 | 24/48 | 2.85 GHz | 200 W | |
| 7443P | 24/48 | 2.85 GHz | 200 W | |
| 7513 | 32/64 | 2.6 GHz | 200 W | |
| 7643P | 48/96 | 2.3 GHz | 225 W | |
| 7663P | 56/112 | 2.0 GHz | 240 W | |
| 7453 | 28/56 | 2.8 GHz | 225 W | A |
| 7543 | 32/64 | 2.8 GHz | 225 W | |
| 7543P | 32/64 | 2.8 GHz | 225 W | |
| 7643 | 48/96 | 2.3 GHz | 225 W | |
| 7663 | 56/112 | 2.3 GHz | 225 W | |
| 7713 | 64/128 | 2.0 GHz | 225 W | |
| 7713P | 64/128 | 2.0 GHz | 225 W | |
| 73F3 | 16/32 | 3.5 GHz | 240 W | |
| 74F3 | 24/48 | 3.2 GHz | 240 W | |
| 75F3 | 32/64 | 2.95 GHz | 280 W | Z |
| 7763 | 64/128 | 2.45 GHz | 280 W | |
| 7473X | 24/48 | 2.8 GHz | 240 W | |
| 7373X | 16/32 | 3.05 GHz | 240 W | |
| 7773X | 64/128 | 2.2 GHz | 280 W | X |
| 7573X | 32/64 | 2.8 GHz | 280 W | |

## Радиатор

- Стандартный радиатор 1U
- Алюминиевый радиатор 1U
- Радиатор повышенной мощности 1U (Т-образный)

**Примечание:** Радиаторы повышенной мощности включают 2 вспомогательных радиатора, которые подключаются к основному радиатору через наполненные жидкостью медные трубки.

## Память

- 16 независимых каналов с функцией чередования
- 8 каналов на ЦП, 2 модуля DIMM на канал (DPC)
  - Slot 1–16: CPU 1
  - Slot 17–32: CPU 2

| Parameter | RDIMM | Performance+ RDIMM | 3DS RDIMM |
|---|---|---|---|
| Generation | TruDDR4 | TruDDR4 | TruDDR4 |
| Rank | 2R | 2R | 2S2R/2S4R |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Speed | 3200 MHz | 3200 MHz | 3200 MHz/2933 MHz |
| Voltage | 1.2 V | 1.2 V | 1.2 V |
| DRAM data width | x4/x8 | x4/x8 | x4 |
| DRAM density | 8 Gbit/16 Gbit | 16 Gbit | 16 Gbit |
| DIMM capacity | 16 GB/32 GB/64 GB | 32 GB/64 GB | 128 GB/256 GB |
| Maximum memory | • 1 CPU: 1 TB<br>• 2 CPUs: 2 TB | • 1 CPU: 512 GB<br>• 2 CPUs: 2 TB | • 1 CPU: 4 TB<br>• 2 CPUs: 8 TB |
| Minimum memory | • 1 CPU: 16 GB<br>• 2 CPUs: 32 GB | • 1 CPU: 32 GB<br>• 2 CPUs: 64 GB | • 1 CPU: 128 GB<br>• 2 CPUs: 256 GB |

**Примечания:**
- Рабочая скорость и общая емкость памяти зависят от модели процессора и параметров UEFI.
- Список поддерживаемых модулей DIMM см. в следующем разделе: https://serverproven.lenovo.com/.

## Вентилятор

До 8 оперативно заменяемых вентиляторов (включая 2 резервных вентилятора)

| Form factor | Rotor | Type | Speed |
|---|---|---|---|
| 4056 | dual | Standard | 21K RPM |
| 4056 | dual | Performance | 28K RPM |

**Примечание:** Если установлен модуль OCP и компьютер выключен, но подключен к сети переменного тока, вентиляторы 1 и 2 будут продолжать работать с гораздо меньшей скоростью. Такая конструкция системы позволяет обеспечить надлежащее охлаждение модуля OCP.

## Операционные системы

Поддерживаемые и сертифицированные операционные системы:
- Microsoft Windows Server
- VMware ESXi
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server

Справочные материалы:
- Список доступных операционных систем: https://lenovopress.com/osig.
- Инструкции по развертыванию ОС: см. раздел «Развертывание операционной системы» в *Руководстве по настройке*.

## Ввод/вывод (I/O)

Лицевая сторона:
- Один разъем VGA (дополнительно)
- Один разъем USB 2.0
- Один разъем USB 3.1 Gen 1
- Один внешний диагностический разъем
- Одна панель диагностики (необязательно)
- Одна ЖК-панель диагностики (необязательно)

Задняя сторона:
- Один разъем VGA
- Три разъема USB 3.1 Gen 1
- Разъемы Ethernet на адаптере Ethernet OCP 3.0 (дополнительные)

- Один сетевой разъем XClarity Controller
- Один последовательный порт (дополнительно)

Подробные сведения о каждом компоненте см. в разделах «Вид спереди» на странице 37 и «Вид сзади» на странице 58.

## Внутренние диски

Передние отсеки для дисков:
- 4 x 2.5'' SAS/SATA
- 8 x 2.5'' SAS/SATA
- 10 x 2.5'' SAS/SATA
- 10 x 2.5'' AnyBay (SAS/SATA/U.2 NVMe/U.3 NVMe)
- 10 x 2.5'' U.2 NVMe
- 8 x 2.5'' AnyBay (SAS/SATA/U.3 NVMe) + 2 x 2.5'' U.2 NVMe
- 6 x 2.5'' SAS/SATA + 4 x 2.5'' AnyBay (SAS/SATA/U.2 NVMe/U.3 NVMe)
- 6 x 2.5'' SAS/SATA + 4 x 2.5'' U.2 NVMe
- 6 x 2.5'' SAS/SATA + 2 x 2.5'' AnyBay (SAS/SATA/U.2 NVMe/U.3 NVMe) + 2 x 2.5'' U.2 NVMe
- 4 x 3.5'' SAS/SATA
- 4 x 3.5'' AnyBay (SAS/SATA/U.2 NVMe/U.3 NVMe)

Внутри рамы:
- 2 x M.2 SATA/NVMe

Задние отсеки для дисков:
- 2 x 2.5'' SAS/SATA/U.2 NVMe
- 2 x 7mm SATA/U.2 NVMe

**Примечания:**
- Поддерживаемые конфигурации внутренних систем хранения данных приводятся в разделе https://lenovopress.com/lp1280-thinksystem-sr645-server#internal-storage.
- Поддерживаемые внешние системы хранения данных см. в разделе https://lenovopress.com/lp1280-thinksystem-sr645-server#external-storage-systems.
- В моделях без объединительной панели доступны обновления на месте до других моделей. Подробные сведения см. в разделе https://lenovopress.com/lp1280-thinksystem-sr645-server#field-upgrades.

## Гнезда расширения

В зависимости от модели сервер поддерживает до трех гнезд PCIe на задней панели.

- Сервер поддерживает до трех гнезд PCIe на задней панели:
  - PCIe x16, low-profile
  - PCIe x16/x16, low-profile + low profile
  - PCIe x16/x16, low profile + full-height
- Сервер поддерживает до одного гнезда для адаптера Ethernet OCP 3.0

Расположение гнезд PCIe см. в разделе «Вид сзади» на странице 58.

## Контроллеры хранилища

Поддержка режима «Просто набор дисков» и уровней RAID 0, 1, 10:
- 530-16i PCIe 12Gb SFF RAID adapter (Gen3)
- 540-8i PCIe 12Gb SFF RAID adapter (Gen4)
- 540-16i PCIe 12Gb SFF RAID adapter (Gen4)

Поддержка режима «Просто набор дисков» и уровней RAID 0, 1, 5, 10:

- 5350-8i PCIe 12Gb SFF RAID adapter (Gen3)

Поддержка режима «Просто набор дисков» и уровней RAID 0, 1, 5, 10, 50:
- 530-8i PCIe 12Gb SFF RAID adapter (Gen3)

Поддержка режима «Просто набор дисков» и уровней RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60:
- 5350-8i PCIe 12Gb Internal CFF RAID adapter (Gen 3)
- 930-8i 2 GB Flash 12Gb Internal SFF RAID adapter (Gen3)
- 930-16i 4 GB Flash 12Gb Internal SFF RAID adapter (Gen 3)
- 9350-8i 2GB Flash 12Gb Internal SFF RAID adapter (Gen 3)
- 9350-8i 2GB Flash 12Gb Internal CFF RAID adapter (Gen 3)
- 9350-16i 4GB Flash 12Gb Internal SFF RAID adapter (Gen 3)
- 9350-16i 4GB Flash 12Gb Internal CFF RAID adapter (Gen 3)
- 940-8i 4 GB Flash 12Gb Internal SFF RAID adapter (Gen4)
- 940-8i 8 GB Flash 12Gb Internal SFF RAID adapter (Gen4)
- 940-16i 4 GB Flash 12Gb Internal SFF RAID Adapter (Gen4)
- 940-16i 8 GB Flash 12Gb Internal SFF RAID adapter (Gen4)
- 940-8i 4 GB Flash 12Gb Internal SFF RAID adapter (Gen4, support Tri-Mode)
- 940-8i 8 GB Flash 12Gb Internal SFF RAID adapter (Gen4, support Tri-Mode)
- 940-16i 8 GB Flash 12Gb Internal CFF RAID adapter (Gen4, support Tri-Mode)
- 930-8e 4 GB Flash 12Gb External SFF RAID adapter (Gen3)
- 940-8e 4GB Flash 12Gb External SFF RAID adapter (Gen 4)

Поддерживаются следующие адаптеры HBA:
- 430-8i SAS/SATA 12Gb Internal SFF HBA adapter (Gen3)
- 430-16i SAS/SATA 12Gb Internal SFF HBA adapter (Gen3)
- 4350-8i SAS/SATA 12Gb Internal SFF HBA adapter (Gen3)
- 4350-16i SAS/SATA 12Gb Internal SFF HBA adapter (Gen3)
- 440-8i SAS/SATA 12Gb Internal SFF HBA adapter (Gen4)
- 440-16i SAS/SATA 12Gb Internal SFF HBA adapter (Gen4)
- 440-16i SAS/SATA 12Gb Internal CFF HBA adapter (Gen4)
- 430-8e SAS/SATA 12Gb External SFF HBA adapter (Gen3)
- 430-16e SAS/SATA 12Gb External SFF HBA adapter (Gen3)
- 440-8e SAS/SATA 12Gb External SFF HBA adapter (Gen4)
- 440-16e SAS/SATA 12Gb External SFF HBA adapter (Gen4)

Поддержка следующего адаптера HBA Fibre Channel:
- Emulex 16Gb Gen6 1-port Fibre Channel Adapter(Gen3)
- Emulex 16Gb Gen6 2-port Fibre Channel Adapter (Gen3)
- Emulex LPe35000 32Gb 1-port Fibre Channel Adapter (Gen4)
- Emulex LPe35002 32Gb 2-port Fibre Channel Adapter (Gen4)
- QLogic 16Gb Enhanced Gen5 1-port Fibre Channel Adapter(Gen3)
- QLogic 16Gb Enhanced Gen5 2-port Fibre Channel Adapter(Gen3)
- QLogic QLE2772 32Gb 2-Port Fibre Channel Adapter(Gen4)
- QLogic QLE2770 32Gb 1-Port Fibre Channel Adapter(Gen4)

Поддерживается следующий контроллер для конфигурации NVMe:
- Карта ретаймера NVMe (Gen 4)

**Примечания:**
- **SFF**: стандартный форм-фактор. Этот тип адаптера RAID/HBA устанавливается в расширительные гнезда PCIe.
- **CFF**: настраиваемый форм-фактор. Этот тип адаптера RAID/HBA устанавливается между вентиляторами и передними объединительными панелями.

- **Трехрежимные**: контроллеры этого типа представляют собой аппаратный массив RAID с трехрежимной технологией SerDes. После включения трехрежимной функции контроллеры поддерживают любые комбинации устройств NVMe, SAS и SATA.
- Диски NVMe CM5 и CM6 не поддерживаются, если в системе настроены карты ретаймера NVMe.
- Следующие адаптеры поддерживаются только в моделях сервера с процессорами серии 7003:
  - адаптеры RAID 5350-8i, 9350-8i и 9350-16i
  - адаптеры HBA 4350-8i и 4350-16i

## Сети

Сервер поддерживает адаптеры Ethernet, установленные в выделенном гнезде OCP 3.0 и обычных гнездах PCIe. Список поддерживаемых адаптеров Ethernet OCP и PCIe см. по следующему адресу: https://serverproven.lenovo.com/.

**Примечание:** Подробные спецификации каждого адаптера Ethernet см. в разделе https://lenovopress.com/servers/options/ethernet.

## Графический процессор

Ваш сервер поддерживает следующие адаптеры графического процессора:

| Manufacturer | Form factor | Name | GPU power | Cooling | Max Qty. | PCIe Lane |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NVIDIA | Single-wide, Half-length, Low profile | Tesla T4 | 75 W | Passive | 3 | x16 |
| | | A2 | 60 W | Passive | 3 | x8 |
| | | Quadro P620 | 40 W | Active | 3 | x16 |
| | Double-wide, Half-length, Full-height | Quadro P2200 | 75 W | Passive | 1 | x16 |

**Примечание:** Все указанные выше адаптеры графического процессора — низковольтные, поэтому их питание может осуществляться непосредственно из гнезд платы-адаптера Riser.

## Блоки питания

Сервер поддерживает до двух блоков питания для обеспечения резервирования.

Сервер не поддерживает настройку режима резервирования вручную. BMC сервера может автоматически настроить его в зависимости от количества установленных модулей блока питания.
- Если установлен только 1 модуль блока питания, для политики питания задается значение «Неизбыточный режим».
- Если установлено 2 модуля блока питания, для режима резервирования задается значение «Избыточный (N+N)». В случае сбоя или снятия одного из модулей блока питания BMC сообщает о событии и автоматически задает для режима резервирования значение «Неизбыточный режим».

| Блок питания | 100–127 В перем. тока | 200–240 В перем. тока | 240 В пост. тока (только для материкового Китая) | –48 В пост. тока |
|---|---|---|---|---|
| 80 PLUS Platinum, 500 Вт | √ | √ | √ | |
| 80 PLUS Platinum, 750 Вт | √ | √ | √ | |
| 80 PLUS Titanium, 750 Вт | | √ | √ | |
| 80 PLUS Platinum, 1100 Вт | √ | √ | √ | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 80 PLUS Platinum, 1100 Вт | | | | √ |
| 80 PLUS Titanium, 1100 Вт | | √ | √ | |
| 80 PLUS Platinum, 1800 Вт | | √ | √ | |

**ОСТОРОЖНО:**
- **Используйте Lenovo Capacity Planner для расчета требуемой мощности настраиваемого для сервера оборудования. Дополнительную информацию о Lenovo Capacity Planner см. на веб-сайте Lenovo Capacity Planner**
- **Убедитесь, что устанавливаемые блоки питания поддерживаются. Список поддерживаемых блоков питания для сервера см. по адресу https://serverproven.lenovo.com/**
- **Входное постоянное напряжение 240 В (с диапазоном 180–300 В) поддерживается ТОЛЬКО в материковом Китае.**

## Минимальная конфигурация для отладки

- Один процессор в гнезде процессора 1
- Один модуль памяти в гнезде 14
- Один блок питания
- Один жесткий/твердотельный диск, один диск M.2 или один диск толщиной 7 мм (если для отладки требуется ОС)
- Шесть вентиляторов компьютера (с одним ЦП)

## Средства управления

### Обзор

Для упрощения управления серверами и повышения эффективности такого управления можно использовать предложения портфеля XClarity и другие предложения по управлению системой, описанные в данном разделе.

| Параметры | Описание |
|---|---|
| Lenovo XClarity Controller | Контроллер управления материнской платой.<br><br>Реализует в одной микросхеме на материнской плате сервера функции процессора служб, расширенного ввода-вывода, видеоконтроллера и удаленного присутствия.<br><br>**Интерфейс**<br>• Приложение интерфейса командной строки<br>• Мобильное приложение<br>• Веб-интерфейс<br>• API REST<br><br>**Использование и загрузка**<br><br>https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html<br><br>**Важно:**<br>Поддерживаемая версия Lenovo XClarity Controller (XCC) зависит от продукта. Все версии Lenovo XClarity Controller в этом документе называются Lenovo XClarity Controller и XCC, если не указано иное. См. информацию о версии XCC, поддерживаемой вашим сервером, по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html. |

| | |
|---|---|
| Lenovo XClarity Administrator | Централизованный инструмент с графическим интерфейсом для управления несколькими серверами.<br><br>**Интерфейс**<br>• Приложение графического пользовательского интерфейса<br>• Мобильное приложение<br>• Графический пользовательский веб-интерфейс<br>• API REST<br><br>**Использование и загрузка**<br><br>http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/aug_product_page.html |
| Набор инструментов Lenovo XClarity Essentials | Портативный и легкий набор инструментов для настройки сервера, сбора данных и обновления микропрограмм. Подходит как для односерверных, так и для многосерверных контекстов управления.<br><br>**Интерфейс**<br>• **OneCLI**: приложение интерфейса командной строки<br>• **Bootable Media Creator**: приложение интерфейса командной строки, приложение графического пользовательского интерфейса<br>• **UpdateXpress**: приложение графического пользовательского интерфейса<br><br>**Использование и загрузка**<br><br>http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/xclarity_essentials/overview.html |
| Lenovo XClarity Provisioning Manager | Инструмент графического пользовательского интерфейса на основе UEFI на одном сервере, который может упростить выполнение задач управления.<br><br>**Интерфейс**<br>• Графический пользовательский веб-интерфейс (удаленный доступ к BMC)<br><br>**Использование и загрузка**<br><br>https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html<br><br>**Важно:**<br>Поддерживаемая версия Lenovo XClarity Provisioning Manager (LXPM) зависит от продукта. Все версии Lenovo XClarity Provisioning Manager в этом документе называются Lenovo XClarity Provisioning Manager и LXPM, если не указано иное. См. информацию о версии LXPM, поддерживаемой вашим сервером, по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html. |
| Lenovo XClarity Integrator | Серии приложений, которые могут интегрировать функции управления Lenovo XClarity Administrator и сервера с программным обеспечением, используемым в определенной инфраструктуре развертывания, например VMware VCenter, Microsoft Admin Center или Microsoft System Center.<br><br>**Интерфейс**<br><br>Приложение графического пользовательского интерфейса<br><br>**Использование и загрузка**<br><br>https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxce_frontend/overview.html |

| | |
|---|---|
| Lenovo XClarity Energy Manager | Приложение, позволяющее управлять питанием и температурой сервера, а также контролировать их.<br><br>**Интерфейс**<br>• Графический пользовательский веб-интерфейс<br><br>**Использование и загрузка**<br><br>https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/lnvo-lxem |
| Lenovo Capacity Planner | Приложение, поддерживающее планирование энергопотребления сервера или стойки.<br><br>**Интерфейс**<br>• Графический пользовательский веб-интерфейс<br><br>**Использование и загрузка**<br><br>https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/lnvo-lcp |

**Функции**

| Параметры | | Функции | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Управление несколькими системами** | **Развертывание ОС** | **Конфигурация системы** | **Обновления микропрограммы[1]** | **Мониторинг событий и оповещений** | **Инвентаризация/журналы** | **Управление питанием** | **Планирование питания** |
| Lenovo XClarity Controller | | | | √ | √[2] | √ | √ | | |
| Lenovo XClarity Administrator | | √ | √ | √ | √[2] | √ | √[4] | | |
| Набор инструментов Lenovo XClarity Essentials | OneCLI | √ | | √ | √[2] | √ | √ | | |
| | Bootable Media Creator | | | √ | √ | | √ | | |
| | UpdateXpress | | | √ | √ | | | | |
| Lenovo XClarity Provisioning Manager | | | √ | √ | √[3] | | √[5] | | |
| Lenovo XClarity Integrator | | √ | √[6] | √ | √ | √ | √ | √[7] | |
| Lenovo XClarity Energy Manager | | √ | | | | √ | | √ | |
| Lenovo Capacity Planner | | | | | | | | | √[8] |

**Примечания:**

1. Большинство параметров можно обновить с помощью Lenovo Tools. В некоторых случаях, например с микропрограммой графического процессора или микропрограммой для нескольких путей, требуется использовать инструменты поставщика.
2. Для обновления микропрограммы с помощью Lenovo XClarity Administrator, Lenovo XClarity Controller или Lenovo XClarity Essentials параметры UEFI сервера для дополнительного ПЗУ должны иметь значение **Автоматически** или **UEFI**.
3. Обновления микропрограммы ограничены только обновлениями Lenovo XClarity Provisioning Manager, UEFI и микропрограммы BMC. Обновления микропрограмм для дополнительных устройств (например, адаптеров) не поддерживаются.
4. Чтобы в Lenovo XClarity Administrator, Lenovo XClarity Controller или Lenovo XClarity Essentials отобразить подробную информацию о карте адаптера, в частности название модели и уровень микропрограммы, параметры UEFI сервера для дополнительного ПЗУ должны иметь значение **Автоматически** или **UEFI**.
5. Определение имеющихся ресурсов ограничено.
6. Lenovo XClarity Integrator поддерживает развертывание операционной системы Windows с пакетом развертывания Microsoft System Center Configuration Manager (SCCM).
7. Функция управления электропитанием поддерживается Lenovo XClarity Integrator для VMware vCenter.
8. Перед покупкой новых компонентов настоятельно рекомендуется проверять данные, касающиеся питания сервера Lenovo Capacity Planner.

# Спецификации условий работы

В этом разделе приводится спецификация условий работы сервера.


- «Температура окружающей среды/Влажность/Высота» на странице 14
- «Вибрация» на странице 14
- «Поражение током» на странице 14
- «Тепловая мощность» на странице 15
- «Излучение акустического шума» на странице 15
- «Загрязнение частицами» на странице 16


## Температура окружающей среды/Влажность/Высота

Сервер работает:

| Спецификация | Описание |
|---|---|
| Температура окружающей среды | Диапазон температур измеряется на высоте уровня моря.<br>• ASHRAE, класс A2: от 10 °C до 35 °C (от 50 °F до 95 °F)<br>Максимальная температура окружающей среды уменьшается на 1 °C с увеличением высоты на каждые 300 м (984 фута) свыше 900 м (2953 фута).<br>• ASHRAE, класс A3: от 5 °C до 40 °C (от 41 °F до 104 °F)<br>Максимальная температура окружающей среды уменьшается на 1 °C с увеличением высоты на каждые 175 м (574 фута) свыше 900 м (2953 фута).<br>• ASHRAE, класс A4: от 5 °C до 45 °C (от 41 °F до 113 °F)<br>Максимальная температура окружающей среды уменьшается на 1 °C с увеличением высоты на каждые 125 м (410 футов) свыше 900 м (2953 фута). |
| Относительная влажность (без образования конденсата) | • ASHRAE class A2: 20%–80%; maximum dew point: 21°C (70°F)<br>• ASHRAE class A3: 8%–85%; maximum dew point: 24°C (75°F)<br>• ASHRAE class A4: 8%–90%; maximum dew point: 24°C (75°F) |
| Максимальная высота | 3050 m (10 000 ft) |

Сервер не работает:

| Спецификация | Описание |
|---|---|
| Температура окружающей среды | • Server off: -10°C – 60°C (14°F – 140°F)<br>• Shipment/storage: -40°C – 70°C (-40°F – 158°F) |
| Относительная влажность (без образования конденсата) | 8%–90% |
| Максимальная высота | 3050 m (10 000 ft) |

## Вибрация

- Сервер работает:

  0,21 g СКЗ при частоте от 5 до 500 Гц на протяжении 15 минут по 3 осям
- Сервер не работает:

  1,04 g СКЗ при частоте от 2 до 200 Гц на протяжении 15 минут по 6 поверхностям

## Поражение током

- Сервер работает:

  15 g для 3 миллисекунд в каждом направлении (положительное и отрицательное, по осям X, Y и Z)

- Сервер не работает:

  12–22 кг: 50 G при изменении скорости 152 дюйма/с по 6 поверхностям

## Тепловая мощность

- Минимальная конфигурация: 900 BTU/hr, 264 W
- Максимальная конфигурация: 2924 BTU/hr, 857 W

## Излучение акустического шума

Эти уровни звука измерены в управляемых акустических средах согласно процедурам, определенным стандартом ISO7779, и сообщаются в соответствии с требованиями стандарта ISO 9296.

| | **Typical** | **Storage rich** | **GPU rich** |
|---|---|---|---|
| Sound power levels ($L_{WA,m}$) | | | |
| Idling | 6.0 Bel | 7.0 Bel | 7.5 Bel |
| Operating | 6.5 Bel | 7.6 Bel | 7.5 Bel |
| Sound pressure level ($L_{pA,m}$) | | | |
| Idling | 43 dBA | 53 dBA | 59 dBA |
| Operating | 49 dBA | 59 dBA | 59 dBA |

Представленные уровни акустического шума основаны на указанных ниже конфигурациях, которые могут изменяться в зависимости от конфигураций и условий:

| **Config.** | **Typical** | **Storage rich** | **GPU rich** |
|---|---|---|---|
| CPU | 2 x 155 W | 1 x 155 W | 1 x 155 W |
| DIMM | 32 x 32 GB RDIMM | 32 x 64 GB RDIMM | 32 x 64 GB RDIMM |
| Ethernet | 1 x SFP28 2-port OCP | 1 x SFP28 2-port OCP | 1 x SFP28 2-port OCP |
| PSU | 2 x 750 W | 2 x 750 W | 2 x 1100 W |
| RAID | 930-8i RAID | 930-16i RAID | 930-16i RAID |
| Drive | 10 x 2.5'' HDD | 12 x 2.5'' HDD | 10 x 2.5'' HDD |
| GPU | NA | NA | 2 x T4/A2 GPU |

**Примечание:** Государственные правила (например, правила, предписанные Федеральным агентством по охране труда и здоровья или директивы Европейского сообщества) могут регулировать воздействие уровня шума на рабочем месте и могут применяться к вам и вашей установке сервера. Фактические уровни звукового давления в установленной системе зависят от множества факторов, включая количество стоек в системе, размер, материалы и конфигурацию помещения, в котором установлены стойки, уровни шума от другого оборудования, температуру окружающей среды в помещении, местоположение сотрудника по отношению к оборудованию. Кроме того, соответствие таким государственным правилам зависит от множества дополнительных факторов, включая продолжительность воздействия на сотрудников и то, носят ли сотрудники средства защиты органов слуха. Lenovo рекомендует проконсультироваться с квалифицированными экспертами в этой области, чтобы определить, выполняются ли применимые нормы.

## Загрязнение частицами

**Внимание!** Взвешенные частицы (включая металлическую стружку) и активные газы отдельно или в сочетаниях с другими факторами окружающей среды, такими как влажность или температура, могут представлять опасность для описанного в этом документе устройства.

К рискам, которые представляют избыточные уровни частиц или концентрация опасных газов, относятся повреждения, которые могут вызвать неисправность или выход устройства из строя. Изложенные в данном документе спецификации устанавливают ограничения для частиц и газов и позволяют предотвратить такие повреждения. Ограничения не должны рассматриваться или использоваться как однозначные, так как различные другие факторы, такие как температура и влажность воздуха, могут повлиять на воздействие частиц или коррозийных и газовых загрязнений. При отсутствии определенных ограничений, приведенных в этом документе, необходимо реализовать правила, поддерживающие определенные уровни частиц и газов, обеспечивающие безопасность здоровья человека. Если компания Lenovo определила, что повреждение устройства вызвали уровни частиц или газов в окружающей среде, при ремонте или замене устройства или его компонентов в такой среде компания может потребовать устранения таких условий загрязнения. Реализация таких мер возлагается на клиента.

*Табл. 1. Ограничения для частиц и газов*

| Загрязнение | Ограничения |
|---|---|
| Активные газы | Уровень серьезности G1 согласно стандарту ANSI/ISA 71.04-1985[1]:<br>• Уровень реактивности меди должен быть меньше 200 ангстрем/месяц (приблизительно 0,0035 мкг/см$^2$-час прироста массы)[2].<br>• Уровень реактивности серебра должен быть меньше 200 ангстрем/месяц (приблизительно 0,0035 мкг/см$^2$-час прироста массы)[3].<br>• Реагирующий мониторинг газовой коррозийности следует осуществлять приблизительно в 5 см (2 дюймах) от передней панели стойки со стороны забора воздуха на высоте одной и трех четвертей высоты рамы от пола или в точке значительно более высокой скорости воздушного потока. |
| Присутствующие в воздухе частицы | Центры обработки данных должны соответствовать уровню чистоты класса 8 согласно стандарту ISO 14644-1.<br><br>В центрах обработки данных без воздушного экономайзера достичь уровня чистоты класса 8 согласно стандарту ISO 14644-1 можно с помощью одного из следующих способов фильтрации:<br>• Воздух в помещении может непрерывно проходить через фильтры MERV 8.<br>• Воздух, поступающий в центр обработки данных, может проходить через фильтры MERV 11, а лучше — MERV 13.<br><br>В центрах обработки данных с воздушными экономайзерами выбор фильтров для достижения уровня чистоты класса 8 согласно стандарту ISO зависит от конкретных условий на объекте.<br>• Относительная влажность в среде загрязняющих частиц должна быть выше 60 %[4].<br>• В центра обработки данных не должно быть частиц цинка[5]. |

[1] ANSI/ISA-71.04-1985. *Условия окружающей среды для измерения процесса и систем управления: загрязняющие вещества в воздухе*. Instrument Society of America, Research Triangle Park, North Carolina, U.S. A.

[2] Вывод об эквивалентности между скоростью распространения коррозии меди в толщину в продукте, измеряемой в Å/месяц, и скоростью прироста массы, основан на том, что $Cu_2S$ и $Cu_2O$ увеличиваются в равных пропорциях.

[3] Вывод об эквивалентности между скоростью распространения коррозии серебра в толщину в продукте, измеряемой в Å/месяц, и скоростью прироста массы, основан на том, что $Ag_2S$ является единственным продуктом коррозии.

[4] Относительная влажность растворения загрязняющих частиц — это относительная влажность, при которой пыль поглощает достаточное количество воды, чтобы стать влажной и попасть под действие ионной проводимости.

[5] Поверхностный мусор в случайном порядке собирается в 10 зонах центра обработки данных с использованием диска диаметром 1,5 см с токопроводящей клейкой лентой на металлическом стержне. Если при осмотре клейкой ленты под электронным микроскопом частиц цинка не обнаружено, считается, что в центре обработки данных частицы цинка отсутствуют.

## Технические правила

В этом разделе представлены технические правила для сервера.


- «Комбинации ЦП, радиатора и вентилятора» на странице 18
- «Правила установки DIMM» на странице 20
- «Гнезда и конфигурации PCIe» на странице 25
- «Правила в отношении температуры» на странице 28


## Комбинации ЦП, радиатора и вентилятора

Подробные сведения о группах ЦП см. в разделе «ЦП» на странице 3.

### Модели с 4 отсеками для 2,5-дюймовых дисков

| CPU group | Config. | Heat sink | Fan |
|---|---|---|---|
| C/B/A/D/Z/X | All configurations | Performance | Performance |

### Модели с 8 отсеками для 2,5-дюймовых/4 отсеками для 3,5-дюймовых дисков

| CPU group | Config. | Heat sink | Fan |
|---|---|---|---|
| C | • Non-Mellanox ConnectX-6 NIC<br>• Non-NVIDIA ConnectX-7 NIC | Aluminum | Standard/Performance |
| | All other configurations | Aluminum | Performance |
| B | • Non-Mellanox ConnectX-6 NIC<br>• Non-NVIDIA ConnectX-7 NIC | Aluminum | Standard/Performance |
| | All other configurations | Aluminum | Performance |
| A | All configurations | Standard/Performance | Performance |
| D | All configurations | Performance | Performance |
| Z/X | All configurations | Performance | Performance |

### Модели с 10 отсеками для 2,5-дюймовых дисков

| CPU group | Config. | Heat sink | Fan |
|---|---|---|---|
| C | • Non-Mellanox ConnectX-6 NIC<br>• Non-NVIDIA ConnectX-7 NIC | Aluminum | Standard/Performance |
| | All other configurations | Aluminum | Performance |
| B | All configurations | Aluminum | Performance |
| A | All configurations | Performance | Performance |
| D | All configurations | Performance | Performance |
| Z/X | All configurations | Performance | Performance |

**Примечания:**

- Для одного ЦП требуется 6 вентиляторов (гнезда 1–6) и 2 заглушки вентиляторов (гнезда 7–8), однако для одного ЦП можно установить и 8 вентиляторов; для 2 ЦП требуется 8 вентиляторов (гнезда 1–8).
- Если установлен адаптер Ethernet OCP 3.0 и система выключена, но подключена к источнику питания переменного тока, вентиляторы 5 и 6 будут продолжать работать с гораздо меньшей скоростью. Такая конфигурация системы позволяет обеспечить надлежащее охлаждение адаптера Ethernet OCP 3.0.

## Правила установки DIMM

**Общие правила смешивания:**

| Модули DIMM | Сосуществование в канале | Сосуществование в системе |
|---|---|---|
| Модули RDIMM и RDIMM Performance+ | | |
| RDIMM 3DS и другие типы DIMM | | |
| Модули RDIMM 3DS 128 ГБ и модули RDIMM 3DS 256 ГБ | | |
| Модули DIMM разной плотности DRAM (8 и 16 Гбит/с) | √[1] | √[1] |
| Модули DIMM разной ширины данных DRAM (x4 и x8) | | √ |
| Модули DIMM разного ранга | √[2] | √[2] |
| Модули DIMM разных поставщиков | √ | √ |
| Модули DIMM разного напряжения[3] | | |
| Модули DIMM с ECC и без ECC[4] | | |

1. Сначала установите модуль с более высокой плотностью.
2. Сначала установите модуль с более высоким рангом.
3. Поддерживает только 1,2 В.
4. Поддерживает только модули DIMM ECC.

**Совместимость DIMM (на основе общих правил смешивания)**

| Тип | Параметр | Емкость | Ширина данных DRAM | Плотность DRAM |
|---|---|---|---|---|
| RDIMM | 1 | 16 ГБ | x8 | 8 Гбит/с |
| | 2 | 32 ГБ | x4 | 8 Гбит/с |
| | 3 | 32 ГБ | x8 | 16 Гбит/с |
| | 4 | 64 ГБ | x4 | 16 Гбит/с |
| Модуль RDIMM Performance+ | 5 | 32 ГБ | x8 | 16 Гбит/с |
| | 6 | 64 ГБ | x4 | 16 Гбит/с |
| 3DS RDIMM | 7 | 128 ГБ | x4 | 16 Гбит/с |
| | 8 | 256 ГБ | x4 | 16 Гбит/с |
| Поддержка смешивания в пределах канала:<br>• Варианты 1 и 3<br>• Варианты 2 и 4<br><br>Поддержка смешивания в пределах системы:<br>• Варианты 1–4 (сначала установите модуль с более высокой плотностью DRAM).<br>• Варианты 5 и 6 (сначала установите модуль с более высокой емкостью). | | | | |

**Для балансировки памяти и повышения производительности учитывайте следующие правила:**

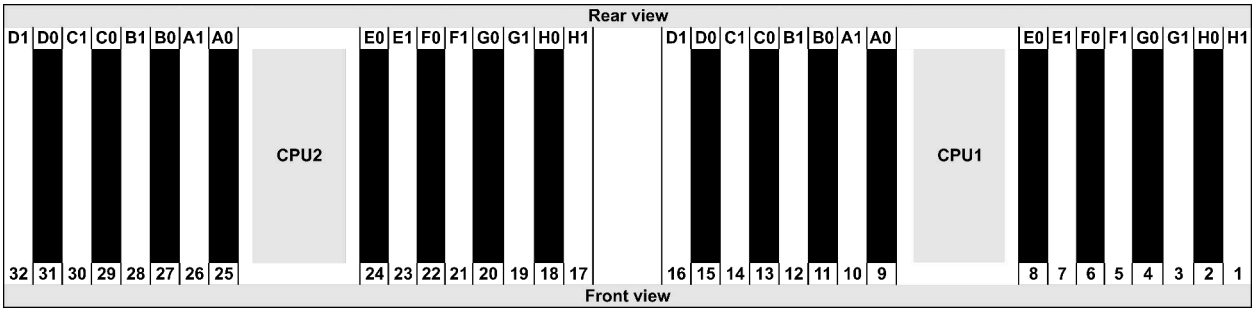
- Обеспечьте балансировку емкости памяти на пару каналов в данном ЦП.
- Обеспечьте балансировку емкости памяти на гнездо ЦП, если установлено два ЦП.
- Если модули RDIMM Performance+ используются для повышения рабочей скорости памяти, убедитесь, что в 2DPC установлены модули RDIMM Performance+ той же емкости. В противном случае повысить производительность не удастся.
- Если в данном канале должен быть установлен только один модуль DIMM, его следует установить в гнездо DIMM 1 (физически самое дальнее от ЦП).
- Сервер поддерживает один DIMM в минимальной конфигурации, однако для полной пропускной способности памяти необходимо установить один DIMM на канал (A–H). Для обеспечения максимальной производительности заполните все 8 каналов на гнездо так, чтобы емкость каналов была одинакова.

**Примечание:** Подробные инструкции по балансировке конфигураций памяти сервера см. в разделе:

Сбалансированные конфигурации памяти с процессорами AMD EPYC второго или третьего поколения

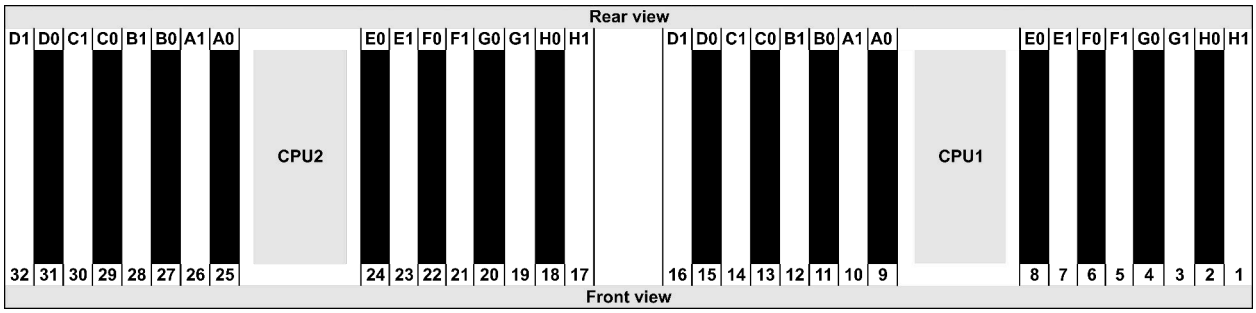
**Рекомендуемый порядок заполнения (на основании общих правил)**

**Установлен 1 ЦП:**




| Qty. | DIMM population order | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 DIMM | 14 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 DIMMs | 14 | 16 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 DIMMs | 14 | 16 | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 DIMMs | 14 | 16 | 3 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 5 DIMMs | 14 | 16 | 3 | 1 | 10 | | | | | | | | | | | |
| 6 DIMMs | 14 | 16 | 3 | 1 | 10 | 12 | | | | | | | | | | |
| 7 DIMMs | 14 | 16 | 3 | 1 | 10 | 12 | 7 | | | | | | | | | |
| 8 DIMMs | 14 | 16 | 3 | 1 | 10 | 12 | 7 | 5 | | | | | | | | |
| 9 DIMMs | 14 | 16 | 3 | 1 | 10 | 12 | 7 | 5 | 13 | | | | | | | |
| 10 DIMMs | 14 | 16 | 3 | 1 | 10 | 12 | 7 | 5 | 13 | 15 | | | | | | |
| 11 DIMMs | 14 | 16 | 3 | 1 | 10 | 12 | 7 | 5 | 13 | 15 | 4 | | | | | |
| 12 DIMMs | 14 | 16 | 3 | 1 | 10 | 12 | 7 | 5 | 13 | 15 | 4 | 2 | | | | |
| 13 DIMMs | 14 | 16 | 3 | 1 | 10 | 12 | 7 | 5 | 13 | 15 | 4 | 2 | 9 | | | |
| 14 DIMMs | 14 | 16 | 3 | 1 | 10 | 12 | 7 | 5 | 13 | 15 | 4 | 2 | 9 | 11 | | |
| 15 DIMMs | 14 | 16 | 3 | 1 | 10 | 12 | 7 | 5 | 13 | 15 | 4 | 2 | 9 | 11 | 8 | |
| 16 DIMMs | 14 | 16 | 3 | 1 | 10 | 12 | 7 | 5 | 13 | 15 | 4 | 2 | 9 | 11 | 8 | 6 |

## Установлено 2 ЦП:




| Qty. | DIMM population order | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 DIMM | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 DIMMs | 14 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 DIMMs | 14 | 30 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | 21 | 13 | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | 21 | 13 | 29 | | | | | | | | | | | | | |
| 19 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | 21 | 13 | 29 | 15 | | | | | | | | | | | | |
| 20 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | 21 | 13 | 29 | 15 | 31 | | | | | | | | | | | |
| 21 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | 21 | 13 | 29 | 15 | 31 | 4 | | | | | | | | | | |
| 22 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | 21 | 13 | 29 | 15 | 31 | 4 | 20 | | | | | | | | | |
| 23 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | 21 | 13 | 29 | 15 | 31 | 4 | 20 | 2 | | | | | | | | |
| 24 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | 21 | 13 | 29 | 15 | 31 | 4 | 20 | 2 | 18 | | | | | | | |
| 25 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | 21 | 13 | 29 | 15 | 31 | 4 | 20 | 2 | 18 | 9 | | | | | | |
| 26 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | 21 | 13 | 29 | 15 | 31 | 4 | 20 | 2 | 18 | 9 | 25 | | | | | |
| 27 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | 21 | 13 | 29 | 15 | 31 | 4 | 20 | 2 | 18 | 9 | 25 | 11 | | | | |
| 28 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | 21 | 13 | 29 | 15 | 31 | 4 | 20 | 2 | 18 | 9 | 25 | 11 | 27 | | | |
| 29 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | 21 | 13 | 29 | 15 | 31 | 4 | 20 | 2 | 18 | 9 | 25 | 11 | 27 | 8 | | |
| 30 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | 21 | 13 | 29 | 15 | 31 | 4 | 20 | 2 | 18 | 9 | 25 | 11 | 27 | 8 | 24 | |
| 31 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | 21 | 13 | 29 | 15 | 31 | 4 | 20 | 2 | 18 | 9 | 25 | 11 | 27 | 8 | 24 | 6 |
| 32 DIMMs | 14 | 30 | 16 | 32 | 3 | 19 | 1 | 17 | 10 | 26 | 12 | 28 | 7 | 23 | 5 | 21 | 13 | 29 | 15 | 31 | 4 | 20 | 2 | 18 | 9 | 25 | 11 | 27 | 8 | 24 | 6 | 22 |

**Примечание:** Существуют оптимизированные по производительности конфигурации с 6 и 12 модулями DIMM для моделей сервера с одним ЦП серии 7003 и конфигурации с 12 и 24 модулями DIMM для моделей сервера с двумя ЦП серии 7003. Подробные сведения доступны в таблице ниже.

| Кол-во процессо-ров | Кол-во модулей DIMM | Порядок установки оптимизированных по производительности модулей DIMM |
|---|---|---|
| 1 | 6 | 1, 3, 7, 10, 14, 16 |
| | 12 | 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16 |
| 2 | 12 | 1, 3, 7, 10, 14, 16, 17, 19, 23, 26, 30, 32 |
| | 24 | 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32 |

# Гнезда и конфигурации PCIe

- Конфигурации гнезд
- Количество и приоритет гнезд
- Правила RAID

### Конфигурации гнезд

Сервер поддерживает до трех гнезд PCIe на задней панели. Конфигурации гнезд PCIe зависят от модели сервера.

**Примечания:** Гнезда, определенные в настройке UEFI, несколько отличаются от физических гнезд. Сведения о гнездах, определенных в настройке UEFI, доступны по адресу:
- Для процессоров серии AMD EPYC 7002: https://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/uefi_amd_2p/onboard_device.html
- Для процессоров серии AMD EPYC 7003: https://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/uefi_amd_2p_milan/onboard_device.html

| Модели | Конфигурации |
|---|---|
| 3 PCIe slots(no rear bays) | • Slot 1: PCIe x16 (x8, x4, x1), low-profile<br>• Slot 2: PCIe x16 (x8, x4, x1), full-height<br>• Slot 3: PCIe x16 (x8, x4, x1), low-profile |
| 2 PCIe slots(no rear bays) | • Slot 1: PCIe x16 (x8, x4, x1), low-profile<br>• Slot 2: PCIe x16 (x8, x4, x1), full-height<br>**Примечание:** Рядом с двумя гнездами PCIe необходимо установить одну скобу задней стенки. |
| 2 PCIe slots(7mm rear bay) | • Slot 1: PCIe x16 (x8, x4, x1), low-profile<br>• Slot 2: PCIe x16 (x8, x4, x1), low-profile |
| 1 PCIe slot(2.5'' rear bay) | • Slot 1: PCIe x16 (x8, x4, x1), low-profile |

### Количество и приоритет гнезд

| Адаптеры PCIe | | Максимальное количество | Приоритет гнезд |
|---|---|---|---|
| GPU | Tesla T4/A2/Quadro P620 | 3 | • 1 CPU: slot 1---> 2<br>• 2 CPU: slot 1---> 3---> 2 |
| | Quadro P2200 | 1 | Slot 2 |
| NIC | Intel E810-DA4<br><br>Broadcom 57504 10/25GbE SFP28 4-port | 1 | Slot 2 |
| | Xilinx Alveo U25 | 2 | • 1 CPU: slot 1<br>• 2 CPU: slot 1---> 3<br>**Примечание:** Если установлен Alveo U50, резервирование вентилятора не поддерживается и температура окружающей среды не должна превышать 30 °C. |
| | Xilinx Alveo U50 | | |

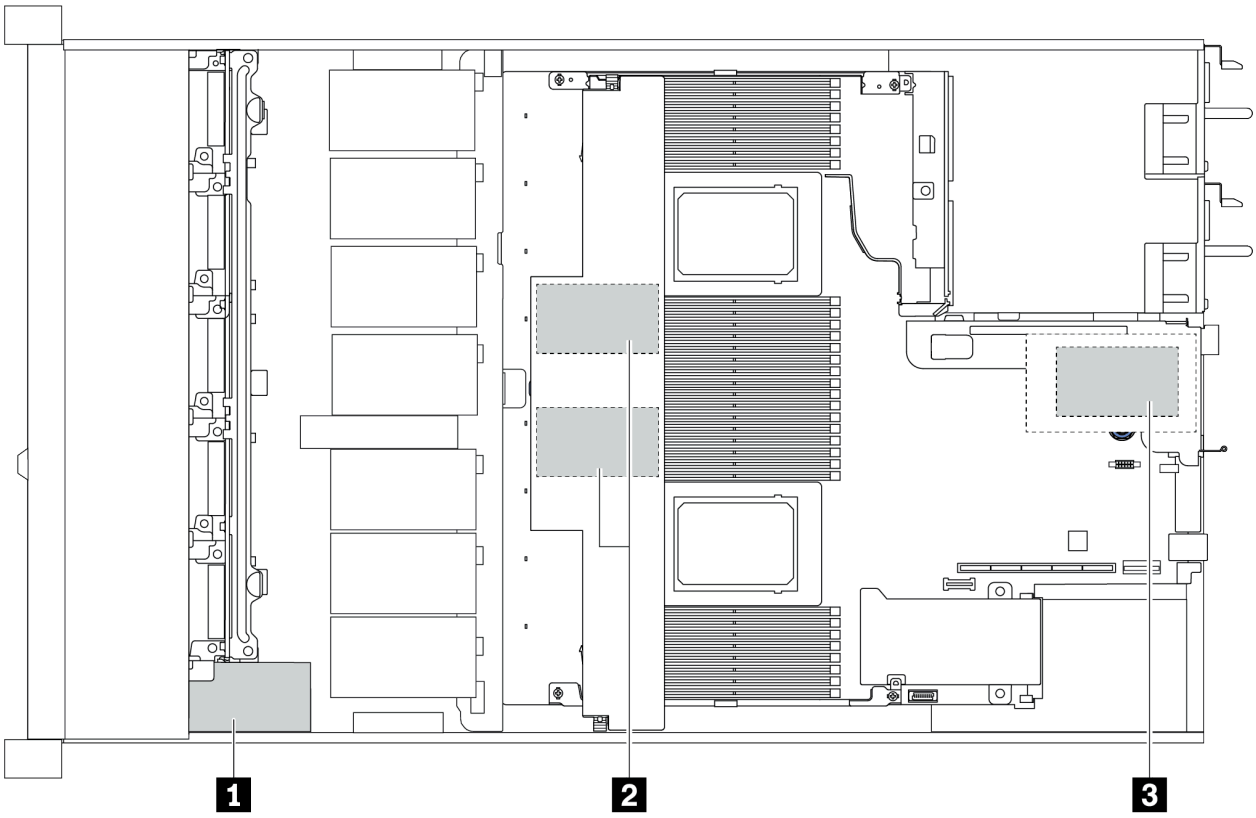
| | | | |
|---|---|---|---|
| | Другие компоненты | 3 | • 1 CPU: slot 1---> 2<br>• 2 CPU: slot 1---> 3---> 2<br>**Примечания:** Для следующих адаптеров требуется скоба максимальной высоты, и они должны быть установлены в гнездо максимальной высоты.<br>• ThinkSystem Broadcom 57454 10/25GbE SFP28 4-port PCIe Ethernet Adapter<br>• ThinkSystem Broadcom 57454 10/25GbE SFP28 4-port PCIe Ethernet Adapter_Refresh (V2) |
| Internal SFF RAID/HBA | | 1 | Slot 1 |
| Internal CFF RAID/HBA | | 1 | Передняя рама |
| External RAID/ HBA | | 3 | NA |
| FC HBA | | 3 | • 1 CPU: slot 1---> 2<br>• 2 CPU: slot 1---> 3---> 2 |
| PCIe SSD | | 3 | • 1 CPU: slot 1---> 2<br>• 2 CPU: slot 1---> 3---> 2 |
| COM cable | | 1 | Slot 3 |
| OCP 3.0 | | 1 | OCP slot |

**Правила RAID**

- Устройства Gen3 и Gen4 невозможно одновременно устанавливать на одной плате Riser.
- Контроллеры RAID одной группы поколений PCIe можно установить на одну плату-адаптер Riser.
- Контроллеры RAID и HBA можно установить на одну плату-адаптер Riser.
- Адаптеры RAID/HBA 4350/5350/9350 невозможно использовать в одной системе со следующими адаптерами:
  - Адаптеры RAID/HBA 430/530/930
  - Адаптеры RAID/HBA 440/940/540, кроме внешних адаптеров RAID/HBA 440-8e/440-16e/940-8e
- Твердотельный диск PCIe не поддерживает функцию RAID.
- Адаптеры RAID 940-8i и RAID 940-16i поддерживают трехрежимную работу. Если трехрежимная функция включена, сервер одновременно поддерживает диски SAS, SATA и U.3 NVMe. Диски NVMe подключаются к контроллеру по линии PCIe x1.

  **Примечание:** Для поддержки в трехдиапазонном режиме дисков U.3 NVMe необходимо с помощью графического интерфейса XCC Web GUI включить на материнской плате **режим U.3 x1** для выбранных разъемов диска. В противном случае, распознать диски U.3 NVMe невозможно. Дополнительные сведения см. в разделе «Диск U.3 NVMe можеть распознаваться в разъеме NVMe, в трехдиапазонном режиме (Tri-mode) диск не распознается» на странице 285.
- Адаптеры HBA 430/440 не поддерживают функцию управления самошифруемыми дисками (SED).
- Для контроллеров RAID 930/9350/940 требуется суперконденсатор.

  Расположение и количество суперконденсаторов RAID зависят от моделей:




| | 2,5-дюймовая рама | | 3,5-дюймовая рама | | Приоритет установки | Расположе-ние |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Стандартный радиатор | Радиатор повышенной мощности | Стандарт-ный радиатор | Радиатор повышенной мощности | | |
| 1 | Super cap 1 | Super cap 1 | NA | NA | Super cap 1---> 2--->3 | Передняя рама |
| 2 | Super cap 2, 3 | NA | Super cap 1, 2 | NA | | Дефлектор |
| 3 | NA | NA | NA | Super cap 1 | | Отсек платы-адаптера Riser |

## Правила в отношении температуры

В этом разделе перечислены правила в отношении температуры сервера в соответствии со «спецификациями ASHRAE класса A2, A3 или A4» на странице 14.

### Условия спецификации ASHRAE класса A2

В следующей таблице перечислены требования к температуре окружающей среды для сервера в зависимости от конфигурации оборудования.

| Модель | TDP по умолчанию | Конфигурация | Макс. температура окружающей среды |
|---|---|---|---|
| Все модели | | • Mellanox ConnectX-6 < 100 GbE<br>• Xilinx Alveo U25<br>• NVIDIA Quadro P620/P2200 GPU<br>• Broadcom 57454 OCP 3.0 | 35 °C |
| | | • Mellanox ConnectX-6 100 GbE/200GbE with AOC<br>• NVIDIA ConnectX-7 200 GbE/400GbE with AOC | 30 °C |
| Модели с 4 отсеками для 2,5-дюймовых дисков | 280 W | • Non-Mellanox ConnectX-6 NIC<br>• Non-NVIDIA ConnectX-7 NIC | 35 °C |
| | | 2 Tesla T4/A2 GPUs | 35 °C |
| Модели с восемью отсеками для 2,5-дюймовых/ четырьмя отсеками для 3,5-дюймовых дисков | 120 W / 155 W | 2 x 2.5'' SSD | 35 °C |
| | 180W / 190 W / 200 W | 3 Tesla T4/A2 GPUs | 35 °C |
| | | 2 x 2.5'' SSD | 30 °C |
| | 225 W /240 W | • 3 Non-Mellanox ConnectX-6 NIC<br>• 3 Non-NVIDIA ConnectX-7 NIC<br>• 2 Tesla T4/A2 GPUs<br>• 2 x 7mm SSD | 35 °C |
| | 280 W | • 2 Non-Mellanox ConnectX-6 NIC<br>• 2 Non-NVIDIA ConnectX-7 NIC<br>• 2 Tesla T4/A2 GPUs | 30 °C |
| Модели с 10 отсеками для 2,5-дюймовых дисков | 120 W / 155 W | • 3 Tesla T4/A2 GPUs<br>• 2 x 2.5'' SSD | 35 °C |
| | 180W / 190 W / 200 W | • Non-Mellanox ConnectX-6 NIC<br>• Non-NVIDIA ConnectX-7 NIC<br>• 2 Tesla T4/A2 GPUs<br>• 2 x 7mm SSD | 35 °C |
| | | 3 графических процессора Tesla T4/A2 | 30 °C |
| | 225 W /240 W | • Non-Mellanox ConnectX-6 NIC<br>• Non-NVIDIA ConnectX-7 NIC<br>• 2 Tesla T4/A2 GPUs<br>• 2 x 7mm SSD | 35 °C |
| | 280 W | • 2 Non-Mellanox ConnectX-6 NIC<br>• 2 Non-NVIDIA ConnectX-7 NIC<br>• 2 Tesla T4/A2 GPUs | 30 °C |

### Условия спецификации ASHRAE класса A3/A4

Для соответствия спецификациям ASHRAE класса A3/A4 на сервере HE должны быть настроены перечисленные ниже компоненты:

- CPU (TDP ≥ 170W)
- 3DS RDIMMs
- GPUs
- Mellanox ConnectX-6 100 GbE/200GbE with AOC
- NVIDIA ConnectX-7 200 GbE/400GbE with AOC
- Xilinx Alveo U25 FPGA
- Broadcom 57454 OCP 3.0
- NVMe AIC switches
- 2 x 7mm SSDs
- 2 x 2.5'' SSDs

## Обновления микропрограммы

Существует несколько вариантов обновления микропрограмм сервера.

Для обновления большинства актуальных микропрограмм сервера и установленных на нем устройств можно использовать перечисленные здесь инструменты.

**Примечание:** Как правило, Lenovo выпускает микропрограммы в пакетах, которые называются UpdateXpress System Packs (UXSPs). Чтобы обеспечить совместимость всех обновлений микропрограмм, необходимо обновлять все микропрограммы одновременно. При одновременном обновлении микропрограмм для Lenovo XClarity Controller и UEFI сначала обновите микропрограмму для Lenovo XClarity Controller.

Рекомендации, связанные с обновлением микропрограммы, доступны в следующем расположении:

http://lenovopress.com/LP0656

См. следующую таблицу, чтобы определить наиболее подходящий инструмент Lenovo для установки и настройки микропрограммы:

**Примечание:** Для обновления микропрограммы с помощью Lenovo XClarity Administrator или Lenovo XClarity Essentials параметры UEFI сервера для дополнительного ПЗУ должны иметь значение **Автоматически** или **UEFI**. Дополнительные сведения см. в следующем техническом совете:

https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/solutions/ht506118

| Инструмент | Внутриполосное обновление | Внеполосное обновление | Обновление на целевом объекте | Обновление вне целевого объекта | Графический пользовательский интерфейс | Интерфейс командной строки | Поддержка пакетов UXSP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lenovo XClarity Provisioning Manager**<br>Только для основной микропрограммы системы. | √[2] | | | √ | √ | | √ |
| **Lenovo XClarity Controller**<br>Поддерживает обновление основной микропрограммы системы и обновления микропрограмм самых современных средств ввода-вывода. | | √ | | √ | √ | √ | |

| Инструмент | Внутриполосное обновление | Внеполосное обновление | Обновление на целевом объекте | Обновление вне целевого объекта | Графический пользовательский интерфейс | Интерфейс командной строки | Поддержка пакетов UXSP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lenovo XClarity Essentials OneCLI** Поддерживает обновление основной микропрограммы системы, а также обновления микропрограммы ввода-вывода и установленных драйверов операционной системы. | √ | √ | √ | √ | | √ | √ |
| **Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress** Поддерживает обновление основной микропрограммы системы, а также обновления микропрограммы ввода-вывода и установленных драйверов операционной системы. | √ | √ | √ | √ | √ | | √ |
| **Lenovo XClarity Essentials Bootable Media Creator** Поддерживает обновления основной микропрограммы системы и микропрограммы ввода-вывода. Можно обновить операционную систему Microsoft® Windows®, однако драйверы устройств не включены в загрузочный образ. | √ | √ | | √ | √ | √ | √ |
| **Lenovo XClarity Administrator** Поддерживает обновление основной микропрограммы системы и микропрограммы ввода-вывода. | √[1] | √[2] | | √ | √ | | |

| Инструмент | Внутриполосное обновление | Внеполосное обновление | Обновление на целевом объекте | Обновление вне целевого объекта | Графический пользовательский интерфейс | Интерфейс командной строки | Поддержка пакетов UXSP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lenovo XClarity Integrator для VMware vCenter** Поддерживает обновление основной микропрограммы системы, а также обновления микропрограммы ввода-вывода и установленных драйверов операционной системы. | | √ | | √ | √ | | √ |
| **Lenovo XClarity Integrator для Microsoft Windows Admin Center** Поддерживает обновление основной микропрограммы системы, а также обновления микропрограммы ввода-вывода и установленных драйверов операционной системы. | √ | √ | √ | √ | √ | | |
| **Lenovo XClarity Integrator для Microsoft System Center Configuration Manager** Поддерживает обновление основной микропрограммы системы, а также обновления микропрограммы ввода-вывода и установленных драйверов операционной системы. | √ | | √ | | √ | | √ |

**Примечания:**

1. Для обновлений микропрограммы ввода-вывода.
2. Для обновлений микропрограммы BMC и UEFI.

Новейшие микропрограммы можно найти на следующем сайте:

https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sr645/7d2x/downloads/driver-list

- **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

  В Lenovo XClarity Provisioning Manager можно обновить микропрограмму Lenovo XClarity Controller, микропрограмму UEFI и программное обеспечение Lenovo XClarity Provisioning Manager.

  **Примечание:** По умолчанию при запуске сервера и нажатии клавиши, указанной в инструкциях на экране, отображается графический пользовательский интерфейс Lenovo XClarity Provisioning Manager. Если вы изменили настройки по умолчанию на текстовую настройку системы, графический пользовательский интерфейс можно вызвать из текстового интерфейса настройки системы.

  Дополнительные сведения об использовании Lenovo XClarity Provisioning Manager для обновления микропрограммы см. по следующему адресу:

  Раздел «Обновление микропрограммы» в документации к LXPM для вашего сервера по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html.

- **Lenovo XClarity Controller**

  Если требуется установить определенное обновление, можно воспользоваться интерфейсом Lenovo XClarity Controller для конкретного сервера.

  **Примечания:**

  – Чтобы выполнить внутриполосное обновление в Windows или Linux, необходимо установить драйвер операционной системы и включить интерфейс Ethernet через USB (иногда называемый интерфейсом локальной сети через USB).

    Дополнительные сведения о настройке интерфейса Ethernet через USB см. по следующему адресу:

    Раздел «Настройка интерфейса Ethernet через USB» в версии документации к XCC для вашего сервера по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html

  – При обновлении микропрограммы с помощью Lenovo XClarity Controller не забудьте загрузить и установить актуальные драйверы устройств для операционной системы, под управлением которой работает сервер.

  Дополнительные сведения об использовании Lenovo XClarity Controller для обновления микропрограммы см. по следующему адресу:

  Раздел «Обновление микропрограммы сервера» в документации к XCC, соответствующей вашему серверу, по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html

- **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

  Lenovo XClarity Essentials OneCLI — это набор приложений командной строки, которые можно использовать для управления серверами Lenovo. С помощью приложения обновления этого набора можно обновить микропрограмму и драйверы устройств серверов. Обновление можно выполнить в хостовой операционной системе сервера (во внутриполосном режиме) или удаленно через BMC сервера (во внеполосном режиме).

  Дополнительные сведения об использовании Lenovo XClarity Essentials OneCLI для обновления микропрограммы см. по следующему адресу:

  http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_c_update.html

- **Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress**

  Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress предоставляет большинство функций обновления OneCLI через графический пользовательский интерфейс. Его можно использовать для получения и развертывания пакетов обновления UpdateXpress System Pack (UXSP) и отдельных обновлений. Пакеты UpdateXpress System Packs содержат обновления микропрограмм и драйверов устройств для Microsoft Windows и Linux.

Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress можно получить по следующему адресу:

https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/lnvo-xpress

- **Lenovo XClarity Essentials Bootable Media Creator**

  Можно использовать Lenovo XClarity Essentials Bootable Media Creator (BoMC), чтобы создавать загрузочные носители, подходящие для обновлений микропрограммы, обновлений VPD, выполнения инвентаризации и сбора FFDC, расширенной конфигурации системы, управления ключами FoD, безопасного удаления, конфигурации RAID и диагностики на поддерживаемых серверах.

  Lenovo XClarity Essentials BoMC доступен по следующему адресу:

  https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/lnvo-bomc

- **Lenovo XClarity Administrator**

  При управлении несколькими серверами посредством Lenovo XClarity Administrator можно обновить микропрограмму для всех управляемых серверов с помощью этого интерфейса. Управление микропрограммами упрощается благодаря назначению управляемым конечным точкам политик соответствия микропрограмм. При создании и назначении политики соответствия управляемым конечным точкам Lenovo XClarity Administrator отслеживает изменения во всех этих конечных точках и помечает любые несоответствующие конечные точки.

  Дополнительные сведения об использовании Lenovo XClarity Administrator для обновления микропрограммы см. по следующему адресу:

  http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/update_fw.html

- **Предложения Lenovo XClarity Integrator**

  Приложения Lenovo XClarity Integrator могут интегрировать функции управления Lenovo XClarity Administrator и сервера с программным обеспечением, используемым в определенной инфраструктуре развертывания, например VMware VCenter, Microsoft Admin Center или Microsoft System Center.

  Дополнительные сведения об использовании предложений Lenovo XClarity Integrator для обновления микропрограммы см. по следующему адресу:

  https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxce_frontend/overview.html

## Включение сервера

После короткой самопроверки (светодиодный индикатор состояния питания быстро мигает) при подключении к источнику питания сервер переходит в режим ожидания (светодиодный индикатор состояния питания мигает раз в секунду).

Сервер может быть включен (светодиодный индикатор питания будет гореть) любым из следующих способов:

- Можно нажать кнопку питания.
- Сервер может реагировать на удаленные запросы на включение, отправляемые Lenovo XClarity Controller через Lenovo XClarity Essentials OneCLI, IPMItool или интерфейс командной строки SSH.

  Например, выполните следующую команду в Lenovo XClarity Essentials OneCLI, чтобы включить сервер:

  ```
  OneCli.exe ospower turnon --bmc <userid>:<password>@<host>
  ```

  Дополнительные сведения о выполнении команды `ospower` см. в разделе https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_r_ospower_command.html.

Если для политики питания UEFI системы задано значение «Всегда включено», система будет включаться автоматически при подключении источника питания переменного тока.

Сведения о выключении сервера см. в разделе «Выключение сервера» на странице 35.

## Выключение сервера

Если сервер подключен к источнику питания, он остается в режиме ожидания, что позволяет BMC реагировать на удаленные запросы на включение. Чтобы полностью обесточить сервер (светодиодный индикатор состояния питания выключен), необходимо отсоединить все кабели питания.

Чтобы перевести сервер в режим ожидания (в котором светодиодный индикатор состояния питания мигает раз в секунду), выполните указанные ниже действия.

**Примечание:** Lenovo XClarity Controller может перевести сервер в режим ожидания автоматически при обнаружении критической системной ошибки.

- Запустите стандартную процедуру завершения работы из операционной системы (если эта функция поддерживается вашей операционной системой).
- Нажмите кнопку питания, чтобы запустить стандартную процедуру завершения работы (если эта функция поддерживается вашей операционной системой).
- Нажмите и удерживайте кнопку питания более 4 секунд, чтобы выполнить принудительное завершение работы.
- Отправьте команды на удаленное выключение в Lenovo XClarity Controller через Lenovo XClarity Essentials OneCLI, IPMItool или интерфейс командной строки SSH.

Находясь в режиме ожидания, сервер может реагировать на удаленные запросы на включение, отправляемые контроллеру Lenovo XClarity Controller. Сведения о включении сервера см. в разделе «Включение сервера» на странице 35.

# Глава 2. Компоненты сервера

В этом разделе приводится подробная информация обо всех доступных на сервере компонентах.

## Вид спереди

Вид сервера спереди зависит от модели. В зависимости от модели сервер может выглядеть несколько иначе, чем на рисунках в этом разделе.

Различные модели серверов см. на следующих рисунках вида спереди:


- «Модели серверов с четырьмя передними отсеками для 2,5-дюймовых дисков» на странице 38
- «Модели серверов с восемью передними отсеками для 2,5-дюймовых дисков» на странице 39
- «Модели серверов с десятью передними отсеками для 2,5-дюймовых дисков» на странице 40
- «Модели серверов с четырьмя передними отсеками для 3,5-дюймовых дисков» на странице 41
- «Модели серверов с четырьмя передними отсеками для 2,5-дюймовых дисков (без объединительной панели)» на странице 42
- «Модели серверов с восемью передними отсеками для 2,5-дюймовых дисков (без объединительной панели)» на странице 43
- «Модели серверов с десятью передними отсеками для 2,5-дюймовых дисков (без объединительной панели)» на странице 44
- «Модели серверов с четырьмя передними отсеками для 3,5-дюймовых дисков (без объединительной панели)» на странице 45
- «Модели серверов с восемью передними отсеками для 2,5-дюймовых дисков (с ЖК-панелью диагностики)» на странице 46


© Copyright Lenovo 2020, 2024

### Модель сервера с четырьмя отсеками для 2,5-дюймовых дисков

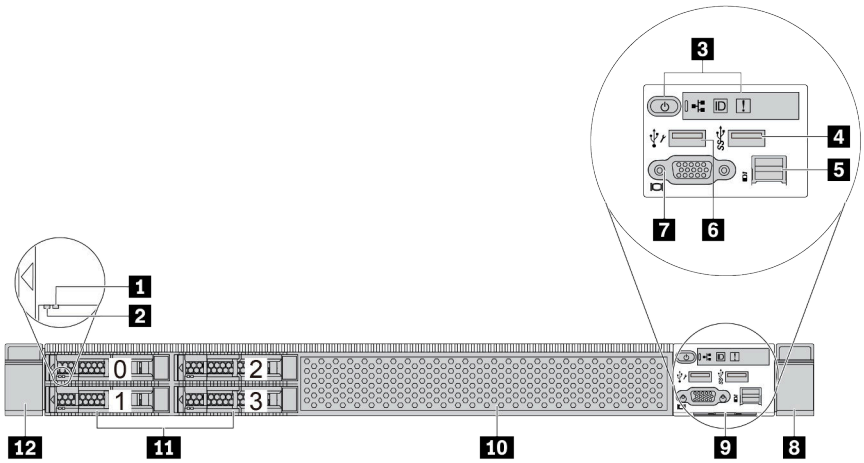



*Табл. 2. Компоненты на передней панели сервера*

| Наименование | Наименование |
|---|---|
| 1 Светодиодный индикатор состояния диска | 2 Светодиодный индикатор работы диска |
| 3 Панель диагностики | 4 Разъем USB 3.1 Gen 1 |
| 5 Внешний диагностический разъем | 6 Разъем USB XClarity Controller |
| 7 Разъем VGA (дополнительно) | 8 Защелка стойки (правая) |
| 9 Выдвижной информационный язычок | 10 Заглушка отсека для диска (1) |
| 11 Отсеки для дисков (4) | 12 Защелка стойки (левая) |

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на странице 47.

### Модель сервера с восемью отсеками для 2,5-дюймовых дисков

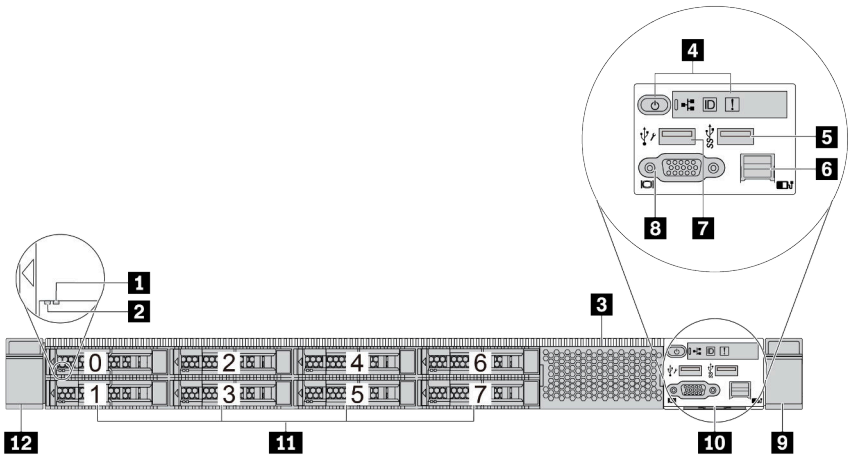



*Табл. 3. Компоненты на передней панели сервера*

| Наименование | Наименование |
|---|---|
| 1 Светодиодный индикатор состояния диска | 2 Светодиодный индикатор работы диска |
| 3 Заглушка отсека для диска (1) | 4 Панель диагностики |
| 5 Разъем USB 3.1 Gen 1 | 6 Внешний диагностический разъем |
| 7 Разъем USB XClarity Controller | 8 Разъем VGA (дополнительно) |
| 9 Защелка стойки (правая) | 10 Выдвижной информационный язычок |
| 11 Отсеки для дисков (8) | 12 Защелка стойки (левая) |

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на странице 47.

### Модель сервера с десятью отсеками для 2,5-дюймовых дисков

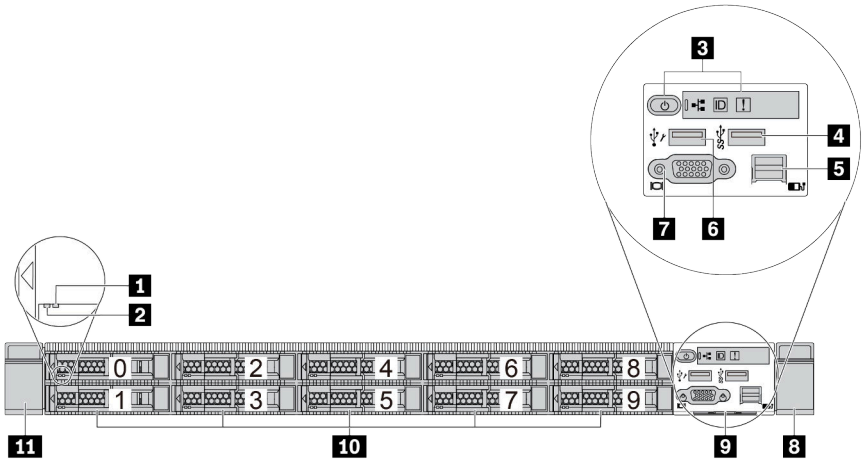



*Табл. 4. Компоненты на передней панели сервера*

| Наименование | Наименование |
|---|---|
| 1 Светодиодный индикатор состояния диска | 2 Светодиодный индикатор работы диска |
| 3 Панель диагностики | 4 Разъем USB 3.1 Gen 1 |
| 5 Внешний диагностический разъем | 6 Разъем USB XClarity Controller |
| 7 Разъем VGA (дополнительно) | 8 Защелка стойки (правая) |
| 9 Выдвижной информационный язычок | 10 Отсеки для дисков (10) |
| 11 Защелка стойки (левая) | |

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на странице 47.

### Модель сервера с четырьмя отсеками для 3,5-дюймовых дисков

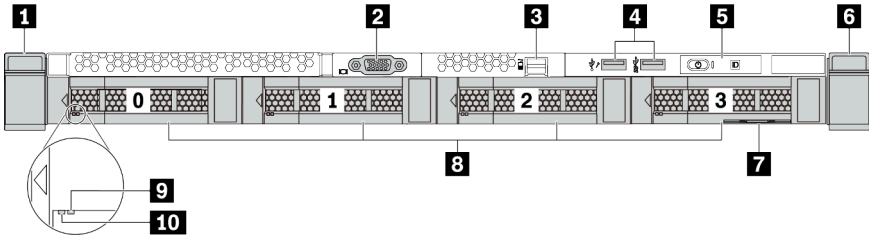



*Табл. 5. Компоненты на передней панели сервера*

| Наименование | Наименование |
|---|---|
| 1 Защелка стойки (правая) | 2 Разъем VGA (дополнительно) |
| 3 Внешний диагностический разъем | 4 Разъем USB контроллера XClarity Controller и разъем USB 3.1 Gen 1 |
| 5 Панель диагностики | 6 Защелка стойки (левая) |
| 7 Выдвижной информационный язычок | 8 Отсеки для дисков (4) |
| 9 Светодиодный индикатор состояния диска | 10 Светодиодный индикатор работы диска |

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на странице 47.

### Модель сервера с четырьмя отсеками для 2,5-дюймовых дисков (без объединительной панели)

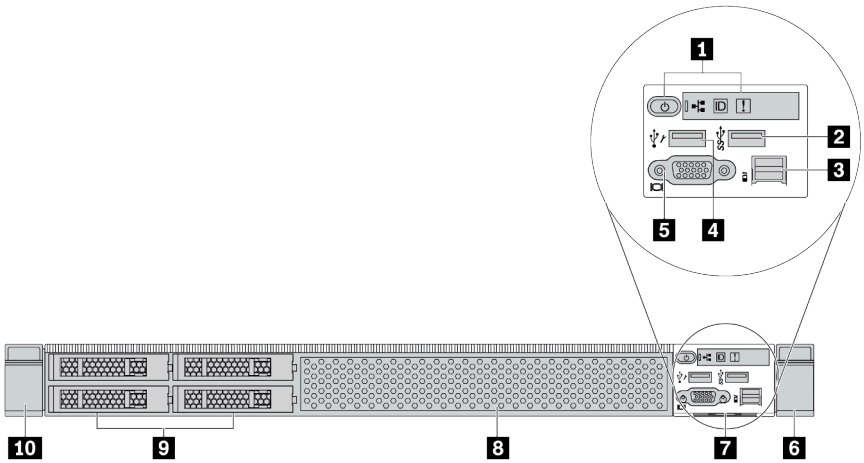



*Табл. 6. Компоненты на передней панели сервера*

| Наименование | Наименование |
|---|---|
| 1 Панель диагностики | 2 Разъем USB 3.1 Gen 1 |
| 3 Внешний диагностический разъем | 4 Разъем USB XClarity Controller |
| 5 Разъем VGA (дополнительно) | 6 Защелка стойки (правая) |
| 7 Выдвижной информационный язычок | 8 Заглушка отсека для диска (1) |
| 9 Заглушки отсеков для дисков (4) | 10 Защелка стойки (левая) |

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на странице 47.

### Модель сервера с восемью отсеками для 2,5-дюймовых дисков (без объединительной панели)

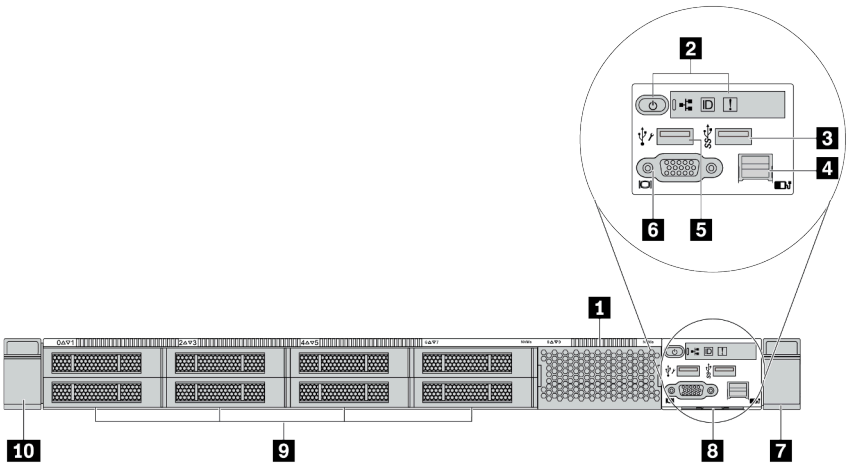



*Табл. 7. Компоненты на передней панели сервера*

| Наименование | Наименование |
|---|---|
| 1 Заглушка отсека для диска (1) | 2 Панель диагностики |
| 3 Разъем USB 3.1 Gen 1 | 4 Внешний диагностический разъем |
| 5 Разъем USB контроллера XClarity Controller | 6 Разъем VGA (дополнительно) |
| 7 Защелка стойки (правая) | 8 Выдвижной информационный язычок |
| 9 Заглушка отсека для диска (8) | 10 Защелка стойки (левая) |

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на странице 47.

### Модель сервера с десятью отсеками для 2,5-дюймовых дисков (без объединительной панели)

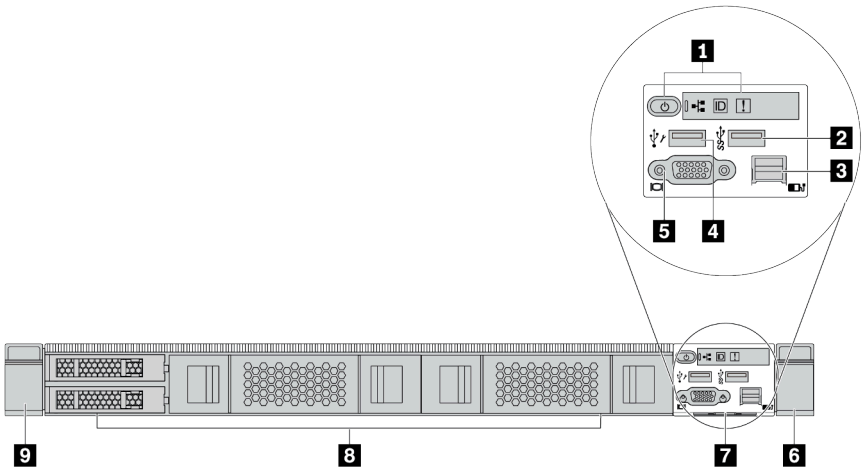



*Табл. 8. Компоненты на передней панели сервера*

| Наименование | Наименование |
|---|---|
| 1 Панель диагностики | 2 Разъем USB 3.1 Gen 1 |
| 3 Внешний диагностический разъем (зарезервирован) | 4 Разъем USB XClarity Controller |
| 5 Разъем VGA (дополнительно) | 6 Защелка стойки (правая) |
| 7 Выдвижной информационный язычок | 8 Заглушки отсеков для дисков (4) |
| 9 Защелка стойки (левая) | |

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на странице 47.

**Модель сервера с четырьмя отсеками для 3,5-дюймовых дисков (без объединительной панели)**

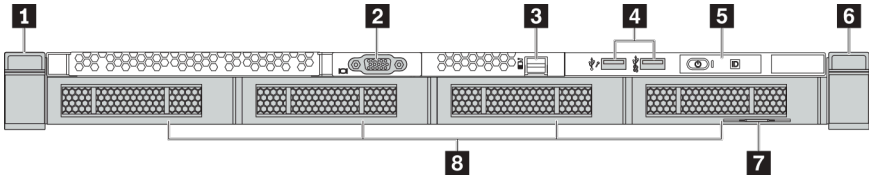



*Табл. 9. Компоненты на передней панели сервера*

| Наименование | Наименование |
|---|---|
| 1 Защелка стойки (левая) | 2 Разъем VGA (дополнительно) |
| 3 Внешний диагностический разъем | 4 Разъем USB контроллера XClarity Controller и разъем USB 3.1 Gen 1 |
| 5 Панель диагностики | 6 Защелка стойки (правая) |
| 7 Выдвижной информационный язычок | 8 Заглушки отсеков для дисков (4) |

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на странице 47.

### Модель сервера с восемью отсеками для 2,5-дюймовых дисков (с блоком ЖК-панели диагностики)

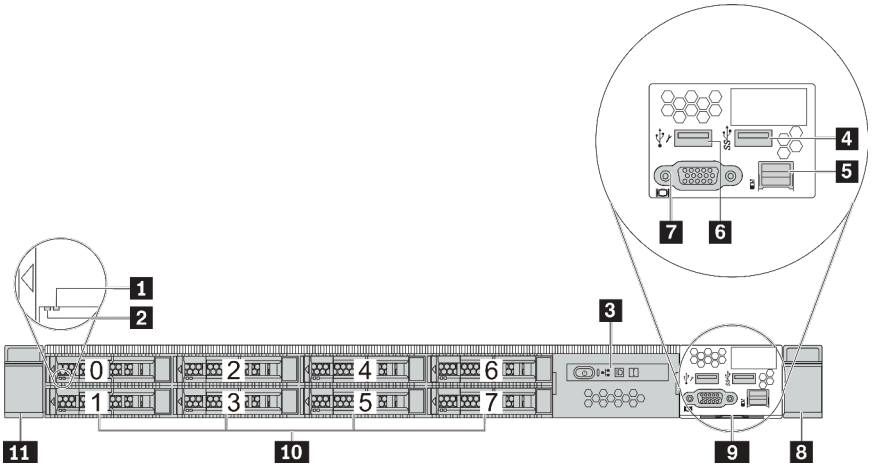



*Табл. 10. Компоненты на передней панели сервера*

| Наименование | Наименование |
|---|---|
| 1 Светодиодный индикатор состояния диска | 2 Светодиодный индикатор работы диска |
| 3 Блок ЖК-панели диагностики | 4 Разъем USB 3.1 Gen 1 |
| 5 Внешний диагностический разъем | 6 Разъем USB XClarity Controller |
| 7 Разъем VGA (дополнительно) | 8 Защелка стойки (правая) |
| 9 Выдвижной информационный язычок | 10 Отсеки для дисков (8) |
| 11 Защелка стойки (левая) | |

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на странице 47.

## Обзор компонентов на передней панели

### Панель диагностики

Панель диагностики встроена в передний блок ввода-вывода в некоторых моделях. Сведения об элементах управления и светодиодных индикаторах состояния на панели диагностики см. в разделе «Панель диагностики» на странице 49.

### Светодиодные индикаторы дисков

Каждый оперативно заменяемый диск поставляется со светодиодным индикатором работы и светодиодным индикатором состояния; управление сигналами осуществляется с помощью объединительных панелей. Разные цвета и скорость указывают на различные действия или состояния диска. На следующем рисунке показаны светодиодные индикаторы на жестком или твердотельном диске.

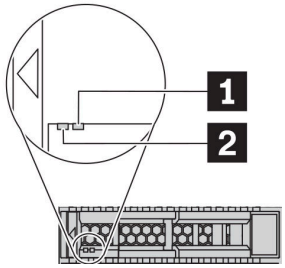



*Рис. 4. Светодиодные индикаторы дисков*

| Светодиодный индикатор диска | Состояние | Описание |
|---|---|---|
| 1 Светодиодный индикатор состояния диска (справа) | Горит желтым | Диск неисправен. |
| | Мигает желтым (медленно, примерно раз в секунду) | Диск восстанавливается. |
| | Мигает желтым (быстро, примерно четыре раза в секунду) | Определение местоположения диска адаптером RAID. |
| 2 Светодиодный индикатор работы диска (слева) | Горит зеленым | Диск включен, но не активен. |
| | Мигает зеленым | Диск активен. |

### Внешний диагностический порт

Разъем предназначен для подключения внешнего диагностического прибора. Дополнительные сведения о его функциях см. в разделе «ЖК-панель диагностики/диагностический прибор» на странице 51.

### Оперативно заменяемые диски и отсеки для дисков

Отсеки для дисков на передней и задней панелях сервера предназначены для оперативно заменяемых дисков. Число установленных в сервере дисков зависит от модели. При установке дисков соблюдайте порядок номеров отсеков для дисков.

Защита от электромагнитных помех и охлаждение сервера обеспечиваются, когда все отсеки для дисков заняты. Свободные отсеки для дисков должны быть закрыты заглушками для дисков.

### Блок ЖК-панели диагностики

Блок поставляется со встроенной ЖК-панелью диагностики, которую можно использовать для быстрого получения сведений о состоянии системы, версиях микропрограммы, сети и работоспособности. Дополнительные сведения о функциях панели см. в разделе «ЖК-панель диагностики/диагностический прибор» на странице 51.

### Выдвижной информационный язычок

К выдвижной информационной вкладке приклеена этикетка доступа к сети Lenovo XClarity Controller. На этой этикетке указано имя хоста Lenovo XClarity Controller по умолчанию и локальный адрес канала IPv6 (LLA).

### Защелки стойки

Если сервер установлен в стойку, выдвинуть его из стойки можно с помощью защелок. Кроме того, с помощью защелок стойки и винтов можно закрепить сервер в стойке таким образом, чтобы он не выскальзывал, особенно в местах, подверженных вибрации. Дополнительные сведения см. в документе *Руководство по установке в стойку*, поставляемом с комплектом направляющих.

### Разъемы USB 3.1 Gen 1

Разъемы USB 3.1 Gen 1 можно использовать для подключения устройств, поддерживающих интерфейс USB, например USB-клавиатуры, USB-мыши или USB-устройства хранения.

### Разъем VGA

Разъемы VGA на передней и задней панелях сервера можно использовать для подключения монитора высокого разрешения, монитора прямого подключения (direct-drive monitor) или других устройств с разъемом VGA.

### Разъем USB XClarity Controller

Разъем USB XClarity Controller может функционировать в качестве обычного разъема USB 2.0 к ОС хоста. Кроме того, его можно использовать для подключения сервера к устройству Android или iOS, на котором затем можно установить и запустить приложение Lenovo XClarity Mobile для управления системой с помощью XClarity Controller.

Подробные сведения об использовании приложения Lenovo XClarity Mobile см. в разделе http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/lxca_usemobileapp.html.

## Панель диагностики

На панели диагностики находятся элементы управления, разъемы и светодиодные индикаторы.

**Примечание:** Панель диагностики с ЖК-дисплеем доступна в некоторых моделях. Подробные сведения см. в разделе «ЖК-панель диагностики/диагностический прибор с ЖК-дисплеем» на странице 51.

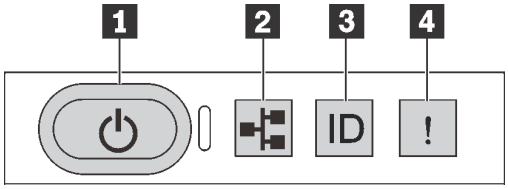



*Рис. 5. Панель диагностики*

### 1 Кнопка питания со светодиодным индикатором питания

Кнопку питания можно нажать для включения сервера после завершения его настройки. Кроме того, удерживая кнопку питания в течение нескольких секунд, можно выключить сервер, если не удается его выключить из операционной системы. Светодиодный индикатор питания позволяет определить текущее состояние питания.

| Состояние | Цвет | Описание |
|---|---|---|
| Горит | Зеленый | Сервер включен и работает. |
| Медленно мигает (примерно раз за секунду) | Зеленый | Сервер выключен и готов к включению (режим ожидания). |
| Быстро мигает (примерно четыре раза за секунду) | Зеленый | Сервер выключен, но XClarity Controller инициализируется и сервер не готов к включению. |
| Не горит | Нет | На сервер не подается питание. |

### 2 Светодиодный индикатор активности сети

Совместимость адаптера NIC и светодиодного индикатора активности сети

| Адаптер NIC | Светодиодный индикатор активности сети |
|---|---|
| Адаптер Ethernet OCP 3.0 | Поддерживается |
| Адаптер PCIe NIC | Не поддерживается |

Если установлен адаптер Ethernet OCP 3.0, светодиодный индикатор активности сети на переднем блоке ввода-вывода позволяет определить наличие подключения к сети и активность сети. Если адаптер Ethernet OCP 3.0 не установлен, этот светодиодный индикатор не горит.

| Состояние | Цвет | Описание |
|---|---|---|
| Горит | Зеленый | Сервер подключен к сети. |
| Мигает | Зеленый | Сеть подключена и находится в активном состоянии. |
| Не горит | Нет | Сервер отключен от сети.<br>**Примечание:** Если светодиодный индикатор сетевой активности не горит при установленном адаптере Ethernet OCP 3.0, проверьте сетевые порты в задней части сервера, чтобы определить, какой порт отключен. |

### 3 Кнопка идентификации системы со светодиодным индикатором идентификации системы

Кнопка идентификации системы и синий светодиодный индикатор идентификации системы служат для визуального определения местоположения сервера. Светодиодный индикатор идентификации системы также находится на задней панели сервера. При каждом нажатии кнопки идентификации системы состояние обоих светодиодных индикаторов идентификации системы изменяется. Светодиодные индикаторы могут гореть, мигать или не гореть. Можно также с помощью Lenovo XClarity Controller или программы удаленного управления изменить состояние светодиодных индикаторов идентификации системы, чтобы было легче визуально найти сервер среди других серверов.

Если для USB-разъема XClarity Controller настроена как функция USB 2.0, так и функция управления XClarity Controller, для переключения между этими двумя функциями можно нажать на три секунды кнопку идентификации системы.

### 4 Светодиодный индикатор системной ошибки

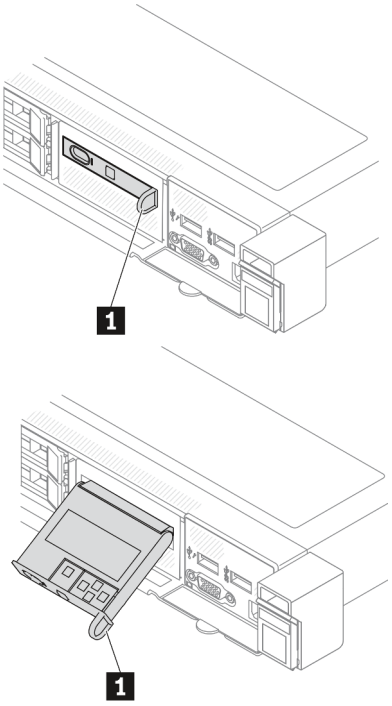
Светодиодный индикатор системной ошибки помогает определить наличие каких-либо системных ошибок.

| Состояние | Цвет | Описание | Действие |
|---|---|---|---|
| Горит | Желтый | На сервере обнаружена ошибка. Она может быть вызвана следующими ошибками (но не только ими):<br>• Температура сервера достигла некритического порогового значения.<br>• Напряжение сервера достигло некритического порогового значения.<br>• Вентилятор работает с низкой скоростью.<br>• Извлечен оперативно заменяемый вентилятор.<br>• Критическая ошибка в блоке питания.<br>• Блок питания не подключен к источнику питания. | Чтобы определить точную причину ошибки, просмотрите журнал событий. Можно также использовать средства диагностики Lightpath, чтобы определить, горят ли дополнительные светодиодные индикаторы, которые помогут определить причину ошибки. |
| Не горит | Нет | Сервер выключен или включен и работает нормально. | Нет. |

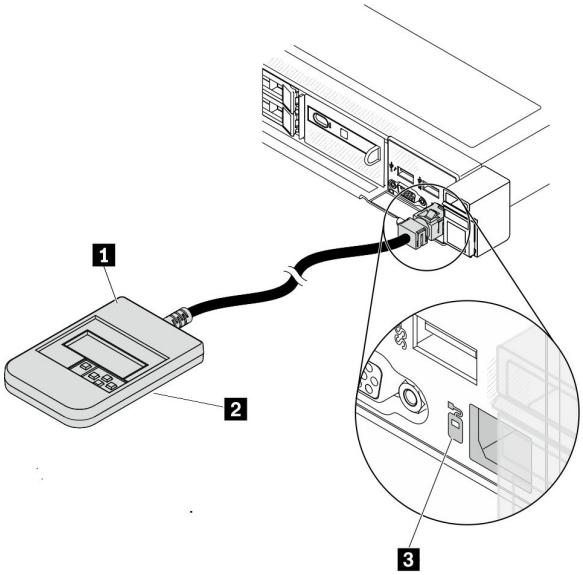
## ЖК-панель диагностики/диагностический прибор с ЖК-дисплеем

ЖК-панель диагностики — это компонент, присоединенный к передней панели сервера; внешний диагностический прибор с ЖК-дисплеем — это внешнее устройство, которое можно подключить к серверу с помощью кабеля. Функции встроенного компонента и внешнего устройства одинаковы. Оба устройства можно использовать для быстрого доступа к сведениям о системе, в частности к информации об активных ошибках, состоянии системы, сведениям о микропрограмме, сетевой информации и информации о работоспособности.

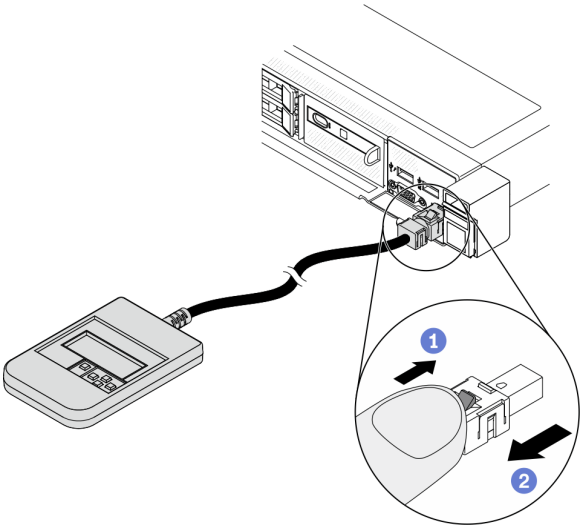
### Расположение ЖК-панели диагностики

| Расположение | Наименование |
|---|---|
| ЖК-панель диагностики присоединена к передней панели сервера.<br>  <br> | **1** Ручка, с помощью которой можно вынуть панель и вставить ее назад в стойку.<br>**Примечания:**<br>• Панель можно вставить или извлечь независимо от состояния системы.<br>• При извлечении панели аккуратно держите ее за ручку, чтобы избежать применения усилия. |

**Место расположения внешнего диагностического прибора с ЖК-дисплеем**

| Расположение | Наименование |
|---|---|
| Внешний диагностический прибор с ЖК-дисплеем подключается к серверу с помощью внешнего кабеля.   | 1 Диагностический прибор с ЖК-дисплеем, который можно подключить к серверу с помощью внешнего кабеля.<br><br>2 Магнитная нижняя панель, с помощью которой устройство можно прикрепить к верхней или боковой стороне стойки. Это полезно и может помочь освободить обе руки для выполнения определенных задач обслуживания.<br><br>3 Внешний диагностический разъем на передней панели сервера, который можно использовать для подключения внешнего диагностического прибора с ЖК-дисплеем. |

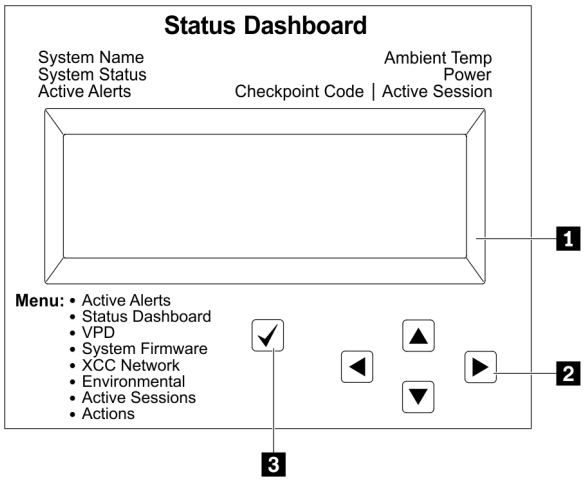
**Примечание:** Обратите внимание на следующие шаги при отключении внешнего прибора:




Шаг 1. Нажмите на пластиковый зажим на разъеме в указанном направлении.
Шаг 2. Аккуратно извлеките кабель из разъема, удерживая зажим нажатым.

### Обзор дисплея

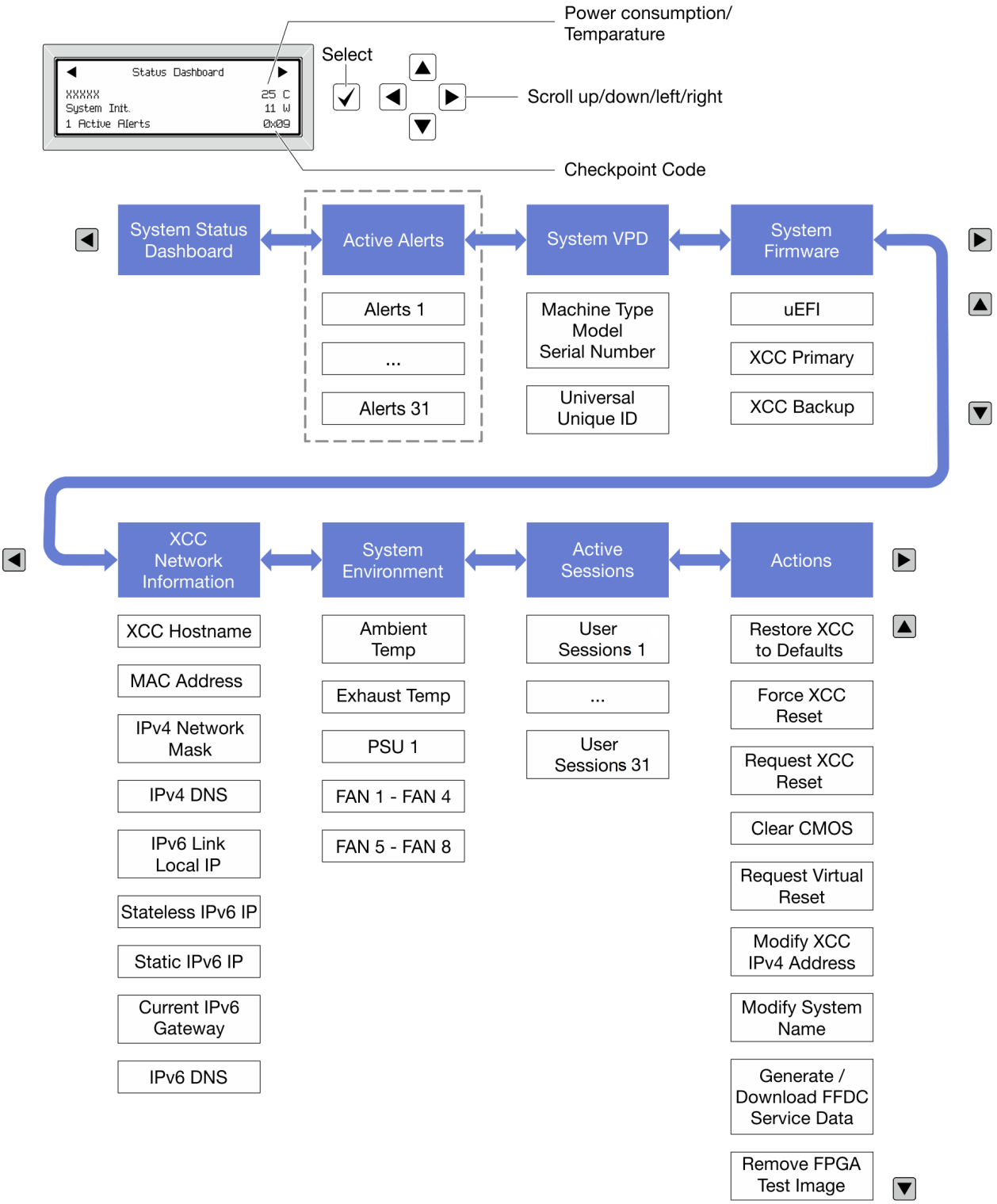
Как встроенный, так и внешний прибор включают ЖК-дисплей и 5 кнопок навигации.




1 ЖК-дисплей
2 Кнопки прокрутки (вверх/вниз/влево/вправо).
Нажмите кнопки прокрутки, чтобы найти и выбрать сведения о системе.
3 Кнопка выбора.
Нажмите кнопку выбора, чтобы сделать выбор из параметров меню.

### Блок-схема параметров

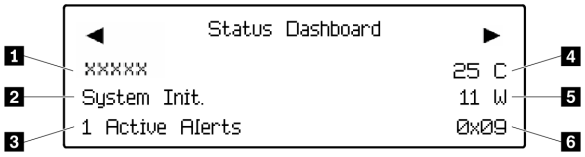
ЖК-панель диагностики/диагностический прибор с ЖК-дисплеем отображает различные сведения о системе. Для перехода по параметрам используйте кнопки прокрутки.



### Полный список пунктов меню

Ниже приводится список параметров, доступных на ЖК-панели диагностики/диагностическом приборе с ЖК-дисплеем. Переключение между параметром и подчиненными информационными записями выполняется с помощью кнопки выбора, а переключение между параметрами или информационными записями — с помощью кнопок прокрутки.

### Главное меню (информационная панель состояния системы)

| Главное меню | Пример |
|---|---|
| 1 Название системы<br>2 Состояние системы<br>3 Количество активных оповещений<br>4 Температура<br>5 Потребление питания<br>6 Код контрольной точки |  |

### Активные оповещения

| Подменю | Пример |
|---|---|
| Начальный экран:<br>Количество активных ошибок<br>**Примечание:** В меню «Активные оповещения» отображается только количество активных ошибок. Если ошибок нет, меню «Активные оповещения» недоступно при навигации. | 1 Активные оповещения |
| Экран сведений:<br>• ИД сообщения об ошибке (тип: ошибка/предупреждение/информация)<br>• Время возникновения<br>• Возможные источники ошибки | Active Alerts: 1<br>Press ▼ to view alert details<br>FQXSPPU009N(Error)<br>04/07/2020 02:37:39 PM<br>CPU 1 Status:<br>Configuration Error |

### Информация о VPD системы

| Подменю | Пример |
|---|---|
| • Тип машины и серийный номер<br>• Универсальный уникальный идентификатор (UUID) | Machine Type: xxxx<br>Serial Num: xxxxxx<br>Universal Unique ID:<br>xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx |

### Микропрограмма системы

| Подменю | Пример |
|---|---|
| UEFI<br>• Уровень микропрограммы (состояние)<br>• Build ID<br>• Номер версии<br>• Дата выпуска | `UEFI (Inactive)`<br>`Build: D0E101P`<br>`Version: 1.00`<br>`Date: 2019-12-26` |
| Основной XCC<br>• Уровень микропрограммы (состояние)<br>• Build ID<br>• Номер версии<br>• Дата выпуска | `XCC Primary (Active)`<br>`Build: DVI399T`<br>`Version: 4.07`<br>`Date: 2020-04-07` |
| Резервный XCC<br>• Уровень микропрограммы (состояние)<br>• Build ID<br>• Номер версии<br>• Дата выпуска | `XCC Backup (Active)`<br>`Build: D8BT05I`<br>`Version: 1.00`<br>`Date: 2019-12-30` |

### Информация о сети XCC

| Подменю | Пример |
|---|---|
| • Имя хоста XCC<br>• MAC-адрес<br>• Маска сети IPv4<br>• DNS IPv4<br>• Локальный IP-адрес канала IPv6<br>• IP-адрес IPv6 без запоминания состояния<br>• IP-адрес статического IPv6<br>• Текущий шлюз IPv6<br>• DNS IPv6<br>**Примечание:** Отображается только используемый в настоящее время MAC-адрес (дополнительный или общий). | `XCC Network Information`<br>`XCC Hostname: XCC-xxxx-SN`<br><br>`MAC Address:`<br>`xx:xx:xx:xx:xx:xx`<br>`IPv4 IP:`<br>`xx.xx.xx.xx`<br><br>`IPv4 Network Mask`<br>`:x.x.x.x`<br>`IPv4 Default Gateway`<br>`: x.x.x.x` |

### Информация о системной среде

| Подменю | Пример |
|---|---|
| • Температура окружающей среды<br>• Температура выпуска<br>• Состояние модуля блока питания<br>• Скорость вращения вентиляторов (об/мин) | `Ambient Temp: 24 C`<br>`Exhaust Temp: 30 C`<br><br>`PSU1: Vin= 213 w`<br>`Inlet= 26 C`<br><br>`FAN1 Front:  21000 RPM`<br>`FAN2 Front:  21000 RPM`<br>`FAN3 Front:  21000 RPM`<br>`FAN4 Front:  21000 RPM` |

### Активные сеансы

| Подменю | Пример |
|---|---|
| Количество активных сеансов | `Active User Sessions: 1` |

### Действия

| Подменю | Пример |
|---|---|
| Несколько быстрых действий, поддерживаемых для пользователей<br>• Восстановить XCC до значений по умолчанию<br>• Принудительный сброс XCC<br>• Запрос на сброс XCC<br>• Очистка CMOS<br>• Запрос виртуальной повторной установки<br>• Изменить статический адрес IPv4/маску сети/шлюз XCC<br>• Изменить название системы<br>• Создать/загрузить данные по обслуживанию FFDC<br>• Удалить тестовый образ FPGA | `Request XCC Reset?`<br>`  This will request the BMC to reboot itself.`<br>`Hold √ for 3 seconds` |

## Вид сзади

Вид сервера сзади зависит от модели. В зависимости от модели сервер может выглядеть несколько иначе, чем на рисунках в этом разделе.

См. следующие модели серверов на следующих изображениях вида сзади:

- «Модель сервера с тремя гнездами PCIe» на странице 59
- «Модель сервера с двумя гнездами PCIe» на странице 60
- «Модель сервера с двумя задними отсеками для 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков и одним гнездом PCIe» на странице 61
- «Модель сервера с двумя задними отсеками для оперативно заменяемых дисков 7 мм и двумя гнездами PCIe» на странице 62

### Модель сервера с тремя гнездами PCIe

На следующем рисунке показан вид сзади модели сервера с тремя гнездами PCIe. В зависимости от модели сервер может выглядеть несколько иначе, чем на показанном ниже рисунке.

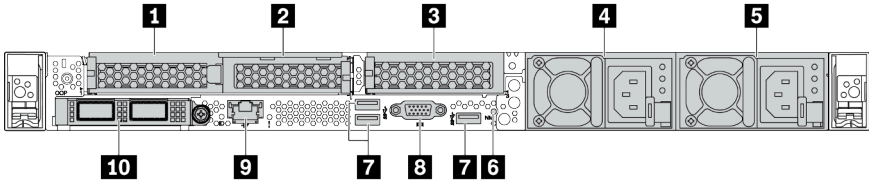



*Табл. 11. Компоненты на задней панели сервера*

| Наименование | Наименование |
|---|---|
| 1 Гнездо PCIe 1 на блоке платы-адаптера Riser 1 | 2 Гнездо PCIe 2 на блоке платы-адаптера Riser 1 |
| 3 Гнездо PCIe 3 на блоке платы-адаптера Riser 2 | 4 Блок питания 2 (дополнительный) |
| 5 Блок питания 1 | 6 Кнопка немаскируемого прерывания |
| 7 Разъемы USB 3.1 Gen 1 (3) | 8 Разъем VGA |
| 9 Сетевой разъем XClarity Controller | 10 Разъемы Ethernet на адаптере Ethernet OCP 3.0 (дополнительные) |

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на задней панели» на странице 63.

### Модель сервера с двумя гнездами PCIe

На следующем рисунке показан вид сзади модели сервера с двумя гнездами PCIe. В зависимости от модели сервер может выглядеть несколько иначе, чем на показанном ниже рисунке.

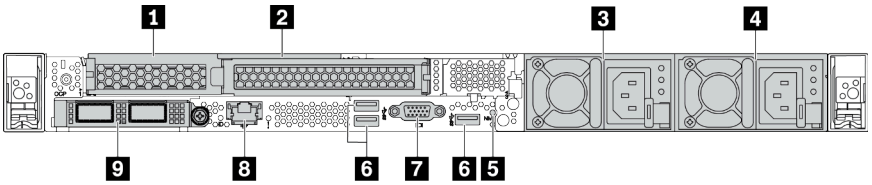



*Табл. 12. Компоненты на задней панели сервера*

| Наименование | Наименование |
|---|---|
| 1 Гнездо PCIe 1 на блоке платы-адаптера Riser 1 | 2 Гнездо PCIe 2 на блоке платы-адаптера Riser 1 |
| 3 Блок питания 2 (дополнительный) | 4 Блок питания 1 |
| 5 Кнопка немаскируемого прерывания | 6 Разъемы USB 3.1 Gen 1 (3) |
| 7 Разъем VGA | 8 Сетевой разъем XClarity Controller |
| 9 Разъемы Ethernet на адаптере Ethernet OCP 3.0 (дополнительные) | |

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на задней панели» на странице 63.

### Модель сервера с двумя задними отсеками для 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков и одним гнездом PCIe

На следующем рисунке представлен вид сзади модели сервера с двумя отсеками для оперативно заменяемых дисков и одним гнездом PCIe. В зависимости от модели сервер может выглядеть несколько иначе, чем на показанном ниже рисунке.

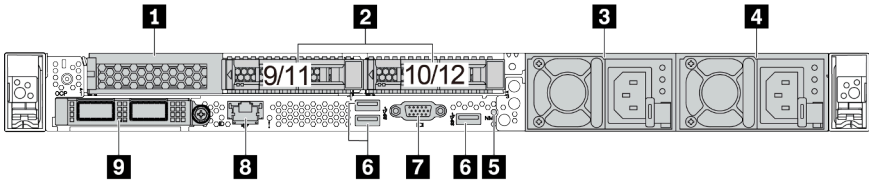



*Табл. 13. Компоненты на задней панели сервера*

| | |
|---|---|
| 1 Гнездо PCIe 1 на блоке платы-адаптера Riser 1 | 2 Задние отсеки для 2,5-дюймовых дисков (2) |
| 3 Блок питания 2 (дополнительный) | 4 Блок питания 1 |
| 5 Кнопка немаскируемого прерывания | 6 Разъемы USB 3.1 Gen 1 (3) |
| 7 Разъем VGA | 8 Сетевой разъем XClarity Controller |
| 9 Разъемы Ethernet на адаптере Ethernet OCP 3.0 (дополнительные) | |

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на задней панели» на странице 63.

### Модель сервера с двумя задними отсеками для оперативно заменяемых дисков толщиной 7 мм и двумя гнездами PCIe

На следующем рисунке представлен вид сзади модели сервера с двумя задними отсеками для оперативно заменяемых дисков толщиной 7 мм и двумя гнездами PCIe. В зависимости от модели сервер может выглядеть несколько иначе, чем на показанном ниже рисунке.

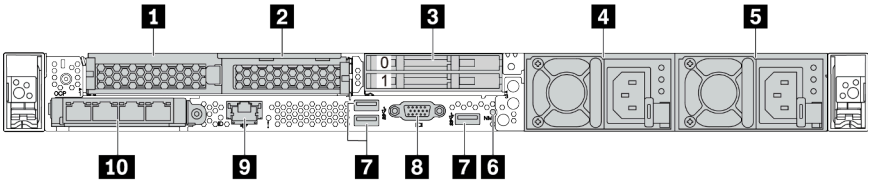



*Табл. 14. Компоненты на задней панели сервера*

| | |
|---|---|
| 1 Гнездо PCIe 1 на блоке платы-адаптера Riser 1 | 2 Гнездо PCIe 2 на блоке платы-адаптера Riser 1 |
| 3 Задние отсеки для дисков толщиной 7 мм (2) | 4 Блок питания 2 (дополнительный) |
| 5 Блок питания 1 | 6 Кнопка немаскируемого прерывания |
| 7 Разъемы USB 3.1 Gen 1 (3 DCI) | 8 Разъем VGA |
| 9 Сетевой разъем XClarity Controller | 10 Разъемы Ethernet на адаптере Ethernet OCP 3.0 (дополнительные, может быть доступно два или четыре разъема) |

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на задней панели» на странице 63.

## Обзор компонентов на задней панели

### Светодиодные индикаторы дисков

Каждый оперативно заменяемый диск поставляется со светодиодным индикатором работы и светодиодным индикатором состояния; управление сигналами осуществляется с помощью объединительных панелей. Разные цвета и скорость указывают на различные действия или состояния диска. На следующем рисунке показаны светодиодные индикаторы на жестком или твердотельном диске.

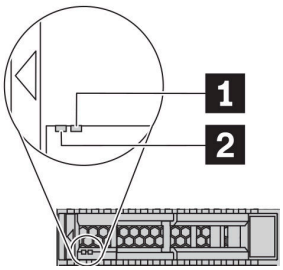



*Рис. 6. Светодиодные индикаторы дисков*

| Светодиодный индикатор диска | Состояние | Описание |
|---|---|---|
| 1 Светодиодный индикатор состояния диска (справа) | Горит желтым | Диск неисправен. |
| | Мигает желтым (медленно, примерно раз в секунду) | Диск восстанавливается. |
| | Мигает желтым (быстро, примерно четыре раза в секунду) | Определение местоположения диска адаптером RAID. |
| 2 Светодиодный индикатор работы диска (слева) | Горит зеленым | Диск включен, но не активен. |
| | Мигает зеленым | Диск активен. |

### Разъемы Ethernet

*Рис. 7. Модуль OCP (два разъема)*

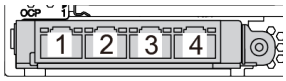



*Рис. 8. Модуль OCP (четыре разъема)*

**Примечания:**
- На адаптере Ethernet OCP 3.0 есть два или четыре дополнительных разъема Ethernet для сетевых подключений.
- По умолчанию разъем Ethernet 1 (первый порт слева на виде сервера сзади) на адаптере Ethernet OCP 3.0 также может функционировать в качестве разъема управления, использующего общие ресурсы управления. В случае сбоя этого разъема трафик может автоматически переключиться на другой разъем на адаптере.

w

### Оперативно заменяемые диски и отсеки для дисков

Отсеки для дисков на передней и задней панелях сервера предназначены для оперативно заменяемых дисков. Число установленных в сервере дисков зависит от модели. При установке дисков соблюдайте порядок номеров отсеков для дисков.

Защита от электромагнитных помех и охлаждение сервера обеспечиваются, когда все отсеки для дисков заняты. Свободные отсеки для дисков должны быть закрыты заглушками для дисков.

### Кнопка немаскируемого прерывания

Нажатие этой кнопки приводит к принудительному немаскируемому прерыванию в процессоре. Таким образом, с помощью этой кнопки можно приостановить работу операционной системы (например, создать ситуацию синего экрана Windows) и создать дамп памяти. Чтобы нажать кнопку, может понадобиться ручка или кончик выпрямленной скрепки для бумаг.

### Гнезда PCIe

Гнезда PCIe расположены на задней панели сервера, и сервер поддерживает до трех гнезд PCIe на блоках плат-адаптеров Riser 1 и 2.

### Модули блока питания

Оперативно заменяемый резервный блок питания помогает не допустить значительных перерывов в работе системы при выходе из строя блока питания. Дополнительный блок питания можно приобрести в компании Lenovo и установить его для резервирования питания без выключения сервера.

На каждом блоке питания расположены три светодиодных индикатора состояния рядом с разъемом для шнура питания. Сведения о светодиодных индикаторах см. в разделе «Светодиодные индикаторы на задней панели» на странице 65.

### Разъемы USB 3.1 Gen 1

Разъемы USB 3.1 Gen 1 можно использовать для подключения устройств, поддерживающих интерфейс USB, например USB-клавиатуры, USB-мыши или USB-устройства хранения.

### Разъем VGA

Разъемы VGA на передней и задней панелях сервера можно использовать для подключения монитора высокого разрешения, монитора прямого подключения (direct-drive monitor) или других устройств с разъемом VGA.

### Сетевой разъем XClarity Controller

Сетевой разъем XClarity Controller можно использовать для подключения кабеля Ethernet для управления контроллером управления материнской платой (BMC).

# Светодиодные индикаторы на задней панели

На задней панели сервера находится светодиодный индикатор идентификации системы, светодиодный индикатор системной ошибки, светодиодные индикаторы Ethernet и светодиодные индикаторы блоков питания.

### Светодиодные индикаторы на задней панели сервера

На следующем рисунке показаны светодиодные индикаторы на задней панели модели сервера с двумя гнездами PCIe. Светодиодные индикаторы на задней панели других моделей серверов такие же.

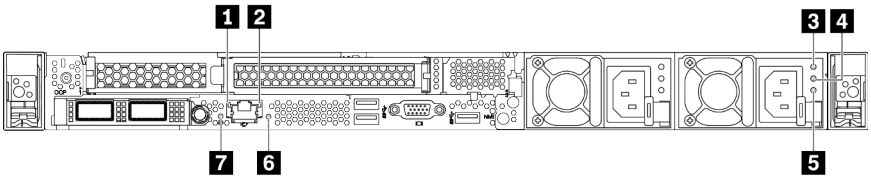



*Рис. 9. Светодиодные индикаторы на задней панели*

*Табл. 15. Светодиодные индикаторы на задней панели сервера*

| | |
|---|---|
| 1 Светодиодный индикатор подключения Ethernet | 2 Светодиодный индикатор активности Ethernet |
| 3 Светодиодный индикатор входного напряжения | 4 Светодиодный индикатор выходного напряжения |
| 5 Светодиодный индикатор сбоя источника питания | 6 Светодиодный индикатор системной ошибки |
| 7 Светодиодный индикатор идентификации системы | |

**1 Светодиодный индикатор подключения Ethernet**
**2 Светодиодный индикатор активности Ethernet**

На сетевом разъеме BMC имеется два светодиодных индикатора состояния.

| Светодиодный индикатор состояния Ethernet | Цвет | Состояние | Описание |
|---|---|---|---|
| 1 Светодиодный индикатор подключения Ethernet | Зеленый | Горит | Сетевое подключение установлено. |
| | Нет | Не горит | Сетевое подключение разорвано. |
| 2 Светодиодный индикатор активности Ethernet | Зеленый | Мигает | Сетевой канал подключен и находится в активном состоянии. |
| | Нет | Не горит | Сервер отключен от локальной сети. |

### 3 4 5 Светодиодные индикаторы блока питания

На каждом оперативно заменяемом блоке питания есть три светодиодных индикатора состояния.

| Светодиодный индикатор | Описание |
|---|---|
| 3 Светодиодный индикатор входного напряжения | • Горит зеленым светом: блок питания подключен к источнику питания переменного тока.<br>• Не горит: блок питания отключен от источника питания переменного тока или произошел сбой питания. |
| 4 Светодиодный индикатор выходного напряжения | • Зеленый: сервер включен, и блок питания работает нормально.<br>• Мигает зеленым: блок питания находится в режиме нулевого выхода (ожидания). Если электрическая нагрузка сервера низкая, один из установленных блоков питания переходит в режим ожидания, а другой обеспечивает все электропитание. Когда электрическая нагрузка возрастает, резервный блок питания переходит в активное состояние для подачи в систему достаточного питания.<br>Чтобы отключить режим нулевого вывода, войдите в веб-интерфейс Lenovo XClarity Controller, выберите **Конфигурация сервера → Политика питания**, отключите **Режим нулевого вывода** и нажмите **Применить**. В случае отключения режима нулевого выхода оба блока питания будут находиться в активном состоянии.<br>• Не горит: сервер выключен или блок питания не работает надлежащим образом. Если сервер включен, но светодиодный индикатор не горит, замените блок питания. |
| 5 Светодиодный индикатор сбоя источника питания | • Желтый: блок питания неисправен. Чтобы устранить проблему, замените блок питания.<br>• Не горит: блок питания работает нормально. |

### 6 Светодиодный индикатор идентификации системы

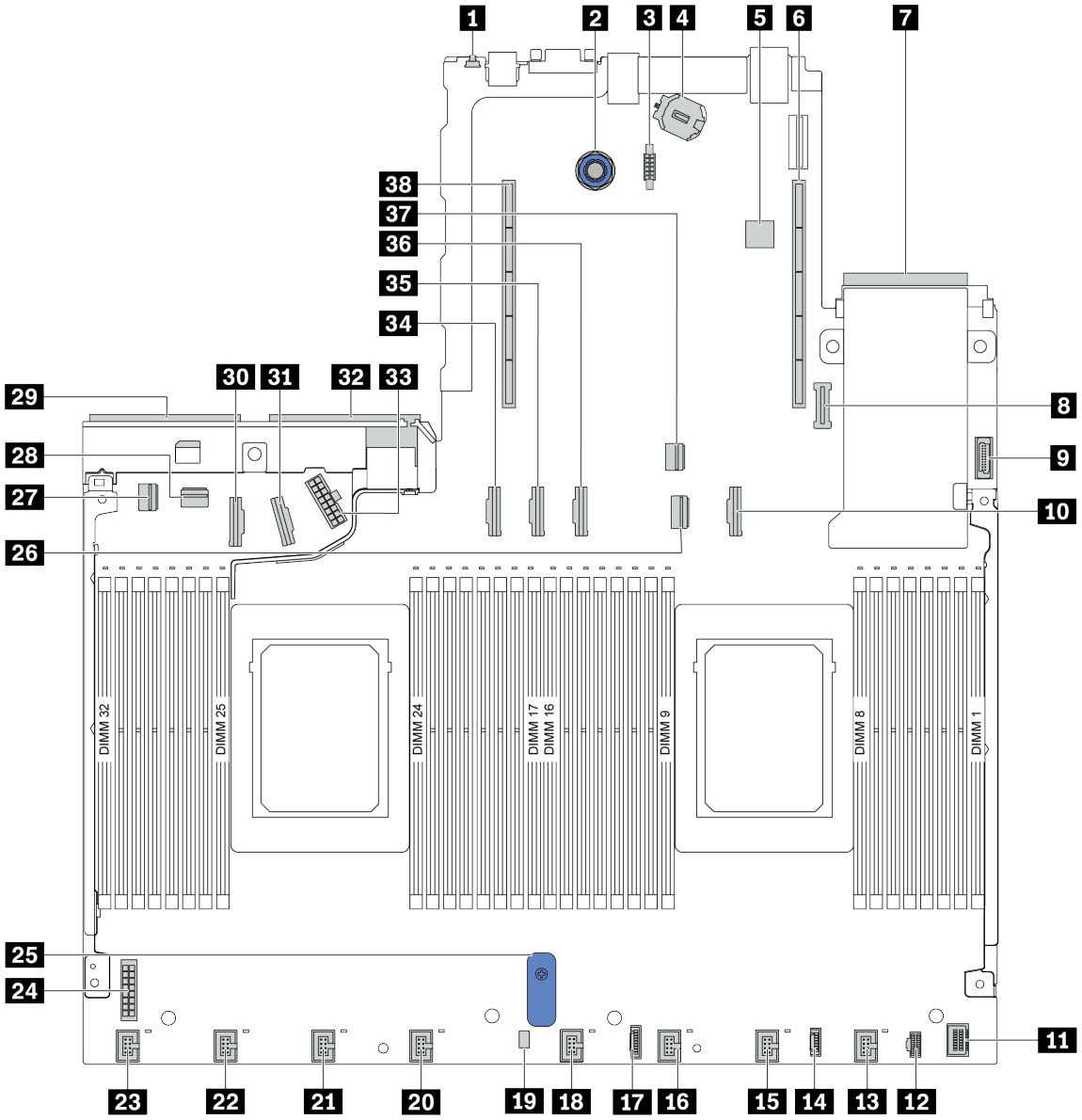
Синий светодиодный индикатор идентификации системы, позволяющий визуально найти сервер. Светодиодный индикатор идентификации системы также находится на лицевой панели сервера. При каждом нажатии кнопки идентификации системы состояние обоих светодиодных индикаторов идентификации системы изменяется. Светодиодные индикаторы могут гореть, мигать или не гореть. Можно также с помощью Lenovo XClarity Controller или программы удаленного управления изменить состояние светодиодных индикаторов идентификации системы, чтобы было легче визуально найти сервер среди других серверов.

### 7 Светодиодный индикатор системной ошибки

Светодиодный индикатор системной ошибки помогает определить наличие каких-либо системных ошибок. Подробные сведения см. в разделе «Панель диагностики» на странице 49.

## Материнская плата

На рисунке в этом разделе показано расположение компонентов на материнской плате.




| | |
|---|---|
| 1 Кнопка немаскируемого прерывания | 2 Блокировочный штифт материнской платы |
| 3 Разъем модуля последовательного порта | 4 Батарейка CMOS (CR2032) |
| 5 Внутренний разъем USB | 6 Гнездо для платы-адаптера Riser 1 |
| 7 Разъем сетевой карты OCP 3.0 | 8 Разъем модуля TPM |
| 9 Передний разъем USB | 10 Разъем PCIe 3 |
| 11 Передний разъем VGA | 12 Разъем питания M.2 |
| 13 Разъем вентилятора 1 | 14 Разъем для внешней панели диагностики |

| | |
|---|---|
| 15 Разъем вентилятора 2 | 16 Разъем вентилятора 3 |
| 17 Разъем панели диагностики | 18 Разъем вентилятора 4 |
| 19 Кабельный разъем датчика вмешательства | 20 Разъем вентилятора 5 |
| 21 Разъем вентилятора 6 | 22 Разъем вентилятора 7 |
| 23 Разъем вентилятора 8 | 24 Разъем питания объединительной панели |
| 25 Ручка для извлечения материнской платы | 26 Разъем PCIe 1 |
| 27 Разъем PCIe 4 | 28 Разъем PCIe 5 |
| 29 Разъем блока питания 1 | 30 Разъем PCIe 7 |
| 31 Разъем PCIe 8 | 32 Разъем блока питания 2 |
| 33 Внутренний разъем питания RAID | 34 Разъем PCIe 6 |
| 35 Разъем PCIe 9 | 36 Разъем PCIe 10 (зарезервирован) |
| 37 Разъем PCIe 2 | 38 Гнездо платы-адаптера Riser 2 |

## Светодиодные индикаторы материнской платы

На рисунке в этом разделе показаны светодиодные индикаторы на материнской плате.

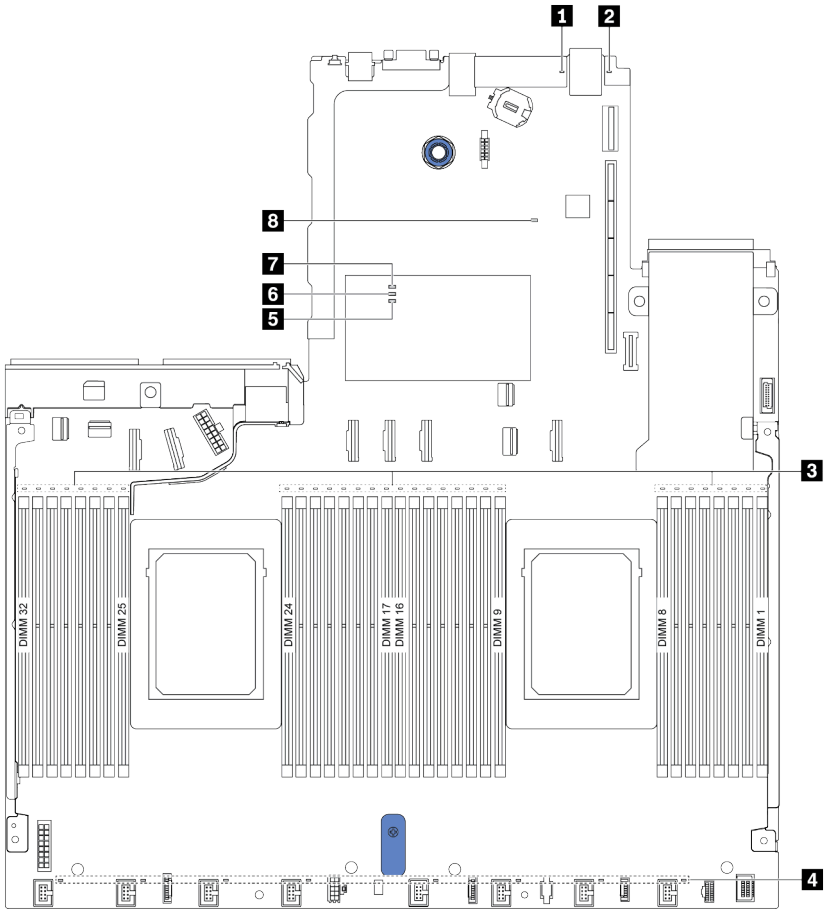



*Рис. 10. Светодиодные индикаторы материнской платы*

*Табл. 16. Светодиодные индикаторы на материнской плате*

| Наименование | Наименование |
|---|---|
| 1 Светодиодный индикатор системной ошибки | 2 Светодиодный индикатор идентификации системы |
| 3 Светодиодные индикаторы ошибок DIMM (32) | 4 Светодиодные индикаторы сбоев вентиляторов (8) |
| 5 Светодиодный индикатор ошибки FPGA | 6 Светодиодный контрольный сигнал FPGA |
| 7 Светодиодный индикатор питания FPGA | 8 Светодиодный контрольный сигнал XCC |

### 1 Светодиодный индикатор системной ошибки

Если желтый светодиодный индикатор горит, на сервере могут также гореть один или несколько других светодиодных индикаторов, указывающих на источник ошибки. Дополнительные сведения см. в разделе «Светодиодные индикаторы на задней панели» на странице 65.

### 2 Светодиодный индикатор идентификации системы

Синий светодиодный индикатор идентификации системы, позволяющий визуально найти сервер. Светодиодный индикатор идентификации системы также находится на лицевой панели сервера. При

каждом нажатии кнопки идентификации системы состояние обоих светодиодных индикаторов идентификации системы изменяется. Светодиодные индикаторы могут гореть, мигать или не гореть.

**3 Светодиодные индикаторы ошибок DIMM**

Если светодиодный индикатор ошибки DIMM горит, это означает отказ соответствующего модуля памяти.

**4 Светодиодные индикаторы сбоев вентиляторов**

Если светодиодный индикатор сбоя вентилятора горит, это означает, что соответствующий вентилятор работает медленно или не работает.

**5 Светодиодный индикатор ошибки FPGA**

Светодиодный индикатор ошибки FPGA помогает определить различные ошибки FPGA.

| Состояние | Цвет | Описание |
|---|---|---|
| Горит | Зеленый | Образ с выполняемым FPGA является образом тестовой build. |
| Мигает | Зеленый | • Мигает (медленно, примерно раз в секунду): произошел сбой одного или нескольких источников питания.<br>• Мигает (быстро, примерно четыре раза в секунду): FPGA не подтверждает RSMRST_N. |
| Не горит | Нет | Сбой питания не происходит. |

**6 Светодиодный контрольный сигнал FPGA**

Светодиодный контрольный сигнал FPGA помогает определить различные ошибки FPGA.

| Состояние | Цвет | Описание |
|---|---|---|
| Вкл. или выкл. | Зеленый | FPGA не работает. |
| Мигает | Зеленый | FPGA работает нормально. |

**7 Светодиодный индикатор питания FPGA**

Светодиодный индикатор питания FPGA помогает определить различные ошибки FPGA.

| Состояние | Цвет | Описание |
|---|---|---|
| Горит | Зеленый | Питание FPGA включено. |
| Мигает | Зеленый | • Мигает (медленно, примерно раз в секунду): питание FPGA выключено.<br>• Мигает (быстро, примерно четыре раза в секунду): разрешение FPGA задерживается. |

**8 Светодиодный контрольный сигнал XCC**

Светодиодный контрольный сигнал XCC помогает определить состояние XCC.

| Состояние | Цвет | Описание |
|---|---|---|
| Горит | Зеленый | XCC не работает. |
| Мигает | Зеленый | XCC работает. |
| Не горит | Нет | XCC не работает. |

## Блок переключателей и перемычка

На следующих рисунках показано расположение и функции блока переключателей и перемычки на материнской плате.

**Важно:**

- Прежде чем менять положения перемычек, выключите сервер и отключите все шнуры питания и внешние кабели. Не открывайте сервер и не пытайтесь его ремонтировать, не прочитав следующие сведения:
  - http://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/safety_documentation/pdf_files.html
  - «Работа с устройствами, чувствительными к статическому электричеству» на странице 126
- Если на блоках переключателей есть прозрачная защитная наклейка, для доступа к переключателям ее необходимо снять и утилизировать.
- Все блоки переключателей и перемычек на материнской плате, не показанные на рисунках в этом документе, зарезервированы.

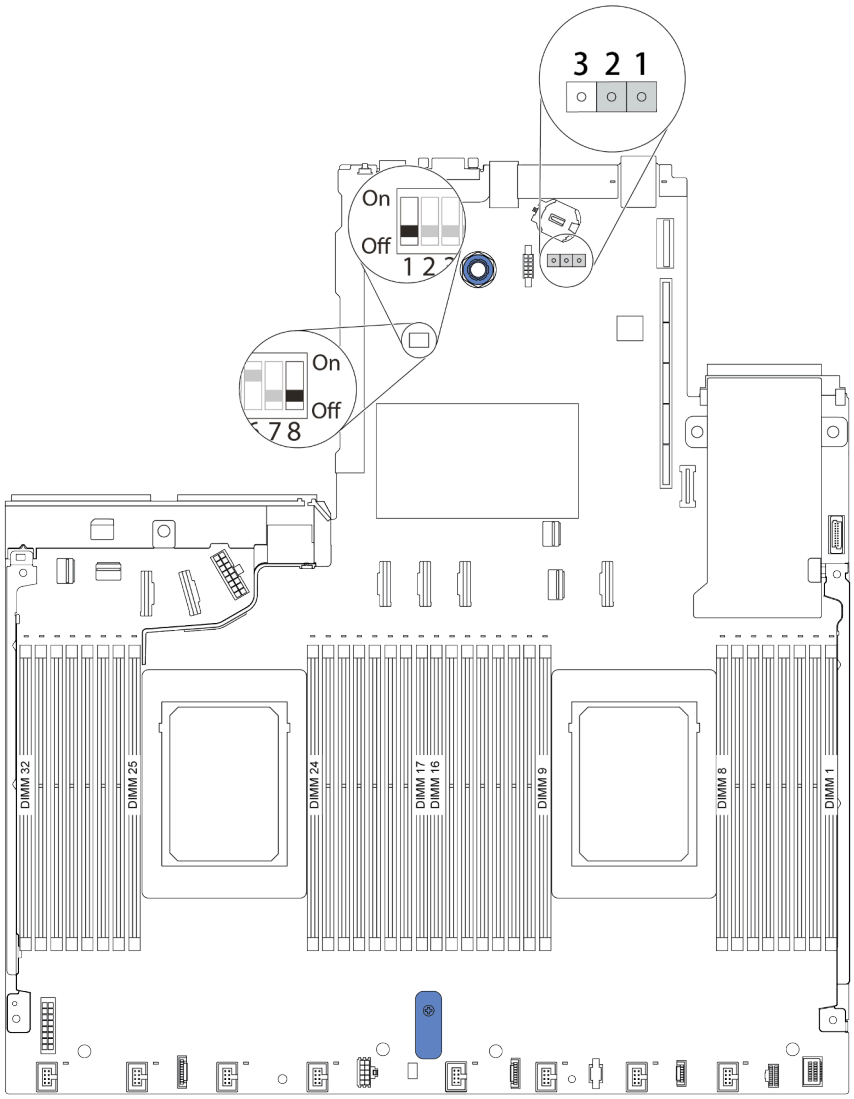



*Рис. 11. Расположение блока переключателей и перемычек на материнской плате*

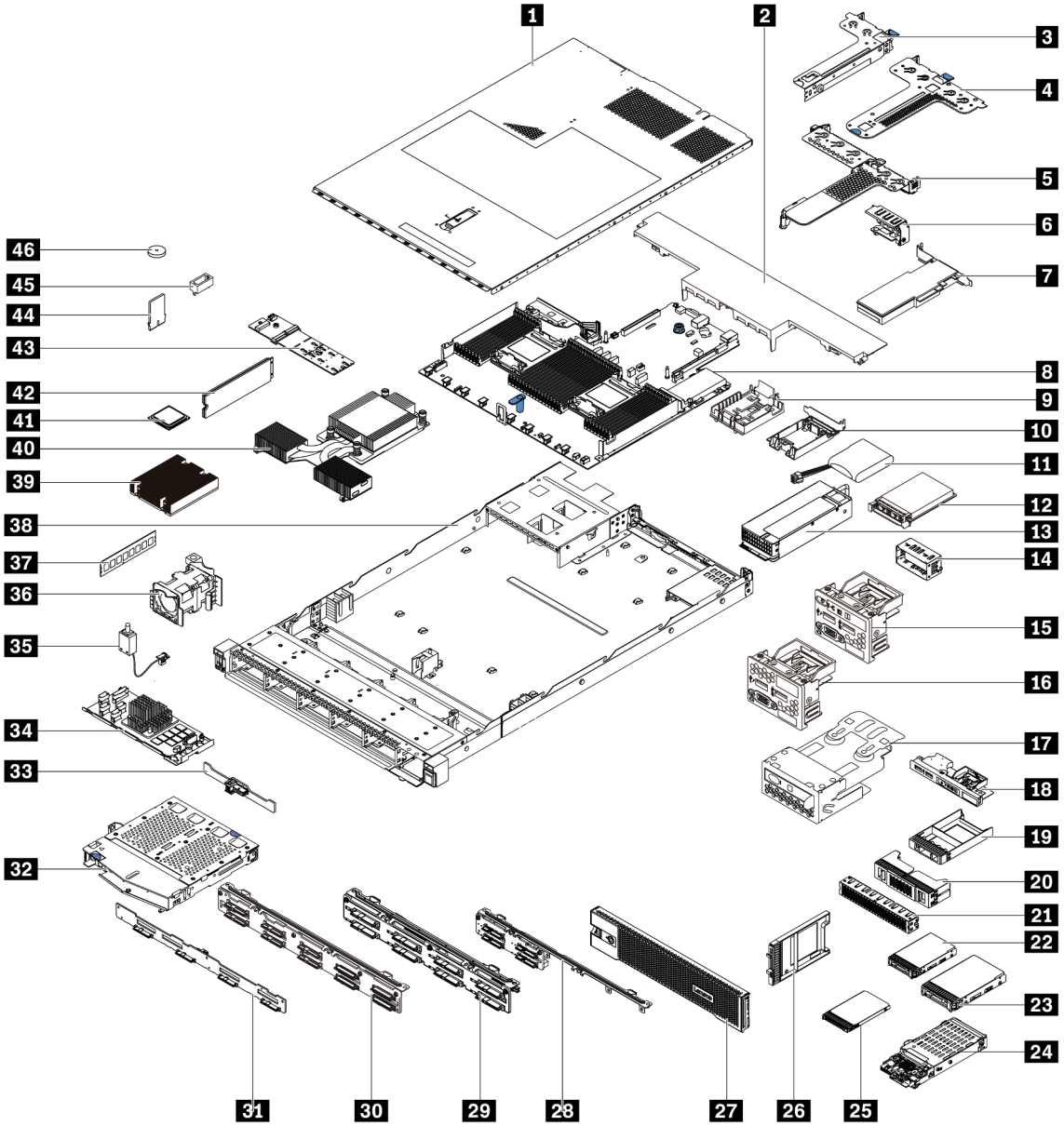
*Табл. 17. Описание блока переключателей и перемычек*

| **Название переключателя/ перемычки** | **Номер переключателя/ перемычки** | **Описание** |
|---|---|---|
| 1 Блок переключателей 1 | SW1 | • Переключатель 1: обход пароля после включения питания на один раз<br>– Переведите в положение «ВКЛ.» или «ВЫКЛ.», чтобы обойти пароль после включения питания один раз.<br><br>**Примечание:** Переключатель не может пропустить привилегию пароля администратора.<br>• Переключатель 3: состояние физического присутствия TPM<br>(Значение по умолчанию: «ВЫКЛ.»)<br>– Переведите в положение «ВКЛ.», чтобы подтвердить физическое присутствие TPM хоста, что необходимо для некоторых параметров безопасности.<br><br>**Примечание:** Этот переключатель недоступен на серверах с ЦП серии 7003.<br>• Переключатель 4: принудительное обновление XCC<br>(Значение по умолчанию: «ВЫКЛ.»)<br>– Переведите в положение «ВКЛ.», чтобы принудительно перевести микропрограмму XClarity Controller в режим загрузки (только для целей разработки).<br>• Переключатель 5: половинное ПЗУ XCC SPI0<br>(Значение по умолчанию: «ВЫКЛ.»)<br>– Переведите в положение «ВКЛ.», чтобы принудительно загрузить XClarity Controller с резервного образа.<br>• Переключатель 6: низкая безопасность<br>(Значение по умолчанию: «ВЫКЛ.»)<br>– Переведите в положение «ВКЛ.», чтобы включить режим низкого уровня безопасности для микропрограммы XClarity Controller (только для целей разработки).<br>• Переключатели 2, 7, 8: зарезервированы |
| 2 Перемычка стирания CMOS | J1 | • Контакты 1 и 2: перемычка находится в положении по умолчанию.<br>• Контакты 2 и 3: стирание регистра часов реального времени. |

## Список комплектующих

Воспользуйтесь списком комплектующих, чтобы определить все компоненты, доступные для сервера.

**Примечание:** В зависимости от модели сервер может выглядеть несколько иначе, чем на рисунке. Некоторые компоненты доступны только в некоторых моделях. Дополнительные сведения о заказе комплектующих см. в разделе https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sr645/7d2x/parts




Комплектующие, перечисленные в представленной ниже таблице, относятся к одной из следующих категорий.

- **T1:** узел, подлежащий замене силами пользователя (CRU), 1-го уровня. Ответственность за замену узлов CRU 1-го уровня несет пользователь. Если Lenovo устанавливает CRU первого уровня по вашему запросу без соглашения на обслуживание, установку будет необходимо оплатить.
- **T2:** узел, подлежащий замене силами пользователя (CRU), 2-го уровня. CRU 2-го уровня можно установить самостоятельно или сделать запрос на установку специалистами Lenovo без дополнительной платы в соответствии с типом гарантийного обслуживания, предусмотренного для сервера.
- **F:** сменный узел (FRU). Устанавливать узлы FRU должны только квалифицированные специалисты по техническому обслуживанию.
- **C:** расходные компоненты и элементы конструкции. Покупать и заменять расходные компоненты и элементы конструкции (например, заглушку или панель) вы должны самостоятельно. Если Lenovo покупает или устанавливает элемент конструкции по вашему запросу, эту услугу будет необходимо оплатить.

| Описание | Тип | Описание | Тип |
|---|---|---|---|
| 1 Верхний кожух | T1 | 24 Блок дисков толщиной 7 мм (отсек и объединительные панели) | T1 |
| 2 Стандартный дефлектор | C | 25 Диск толщиной 7 мм | T1 |
| 3 Блок платы-адаптера Riser (LP) | T1 | 26 Заглушка отсека для дисков толщиной 7 мм | C |
| 4 Блок платы-адаптера Riser (LP+LP) | T1 | 27 Защитная панель | T1 |
| 5 Блок платы-адаптера Riser (LP+FH) | T1 | 28 Передняя объединительная панель с 4 отсеками для 2,5-дюймовых дисков | T1 |
| 6 Скоба задней стенки | C | 29 Передняя объединительная панель с 8 отсеками для 2,5-дюймовых дисков | T1 |
| 7 Адаптер PCIe | T1 | 30 Передняя объединительная панель с 10 отсеками для 2,5-дюймовых дисков | T1 |
| 8 Материнская плата | F | 31 Передняя объединительная панель с 4 отсеками для 3,5-дюймовых дисков | T1 |
| 9 Держатель суперконденсатора RAID (на раме) | C | 32 Задний отсек для двух 2,5-дюймовых дисков | T1 |
| 10 Держатель суперконденсатора RAID (в отсеке платы-адаптера Riser) | C | 33 Задняя объединительная панель с 2 отсеками для 2,5-дюймовых дисков | T1 |
| 11 Суперконденсатор RAID | T1 | 34 Внутренний модуль RAID | T1 |
| 12 Адаптер Ethernet OCP 3.0 | T1 | 35 Кабель датчика вмешательства | T1 |
| 13 Модуль блока питания | T1 | 36 Модуль вентилятора | T1 |
| 14 Заглушка модуля блока питания | C | 37 Модуль памяти | T1 |
| 15 Передний блок ввода-вывода с панелью диагностики (справа) | T1 | 38 Рама | F |
| 16 Передний блок ввода-вывода | T1 | 39 Стандартный радиатор | F |
| 17 Блок ЖК-панели диагностики | T1 | 40 Радиатор повышенной мощности (T-образный) | F |
| 18 Передний блок ввода-вывода с панелью диагностики (сверху) | T1 | 41 Процессор | F |
| 19 1 x Заглушка отсека для 2,5-дюймовых дисков | C | 42 Диск M.2 | T1 |

| Описание | Тип | Описание | Тип |
|---|---|---|---|
| 20 2 x 2 Заглушка отсека для 2,5-дюймовых дисков | C | 43 Адаптер M.2 | T1 |
| 21 2 x 3Заглушка отсека для 2,5-дюймовых дисков | C | 44 Фиксирующая защелка M.2 | T1 |
| 22 2,5-дюймовый диск | T1 | 45 Адаптер TPM (только для материкового Китая) | F |
| 23 3,5-дюймовый диск | T1 | 46 Батарейка CMOS (CR2032) | C |

## Шнуры питания

Доступны несколько шнуров питания в зависимости от страны и региона, где установлен сервер.

Чтобы просмотреть шнуры питания, доступные для сервера, выполните указанные ниже действия:

1. Откройте веб-страницу по следующему адресу: http://dcsc.lenovo.com/#/
2. Щелкните **Preconfigured Model (Преднастроенная модель)** или **Configure to order (Конфигурация на заказ)**.
3. Укажите тип и модель компьютера, чтобы на сервере отобразилась страница конфигуратора.
4. Щелкните **Power (Питание) → Power Cables (Кабели питания)** для просмотра всех шнуров питания.

**Примечания:**

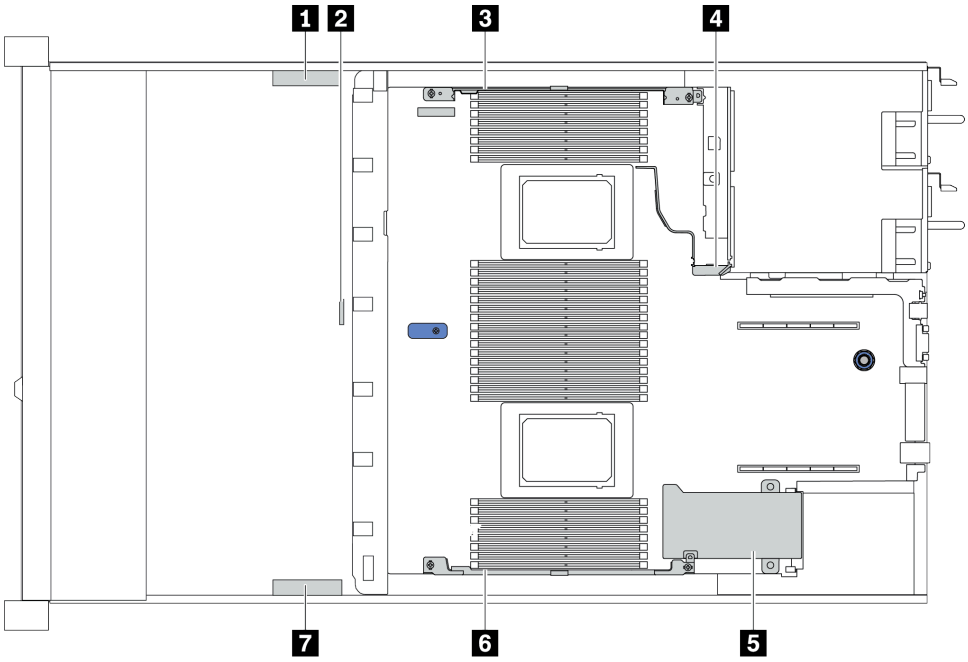
- Для обеспечения безопасности с данным продуктом предоставляется шнур питания с заземляемой патронной штепсельной розеткой. Во избежание поражения электрическим током всегда используйте шнур питания и вилку с заземленной розеткой.
- Шнуры питания для этого продукта, которые используются в США и Канаде, перечислены в списке компании Underwriter's Laboratories (UL) и сертифицированы Канадской ассоциацией по стандартизации (CSA).
- Для блоков, предназначенных для работы при напряжении 115 В, используйте сертифицированный CSA комплект шнура питания из списка UL, состоящий из трехжильного шнура толщиной минимум 18 AWG (типа SVT или SJT), длиной не более 4,5 м и патронной штепсельной розетки заземляемого типа номиналом 15 А, 125 В с параллельно расположенными ножевыми контактами.
- Для блоков, предназначенных для работы при напряжении 230 В в США, используйте сертифицированный CSA комплект шнура питания из списка UL, состоящий из трехжильного шнура толщиной минимум 18 AWG (типа SVT или SJT), длиной не более 4,5 м и патронной штепсельной розетки заземляемого типа номиналом 15 А, 250 В с последовательно расположенными ножевыми контактами.
- Для блоков, предназначенных для работы при напряжении 230 В за пределами США, используйте комплект шнура питания с патронной штепсельной розеткой заземляемого типа. Комплект шнура питания должен иметь соответствующие разрешения по технике безопасности для страны, где будет установлено оборудование.
- Шнуры питания для конкретной страны или конкретного региона обычно доступны только в данной стране или данном регионе.

# Глава 3. Прокладка внутренних кабелей

В этом разделе представлена информация о прокладке внутренних кабелей для сервера.

**Внимание:** Некоторые компоненты сервера имеют внутренние кабели и кабельные разъемы. Прежде чем подключать кабели, внимательно ознакомьтесь со следующими инструкциями.

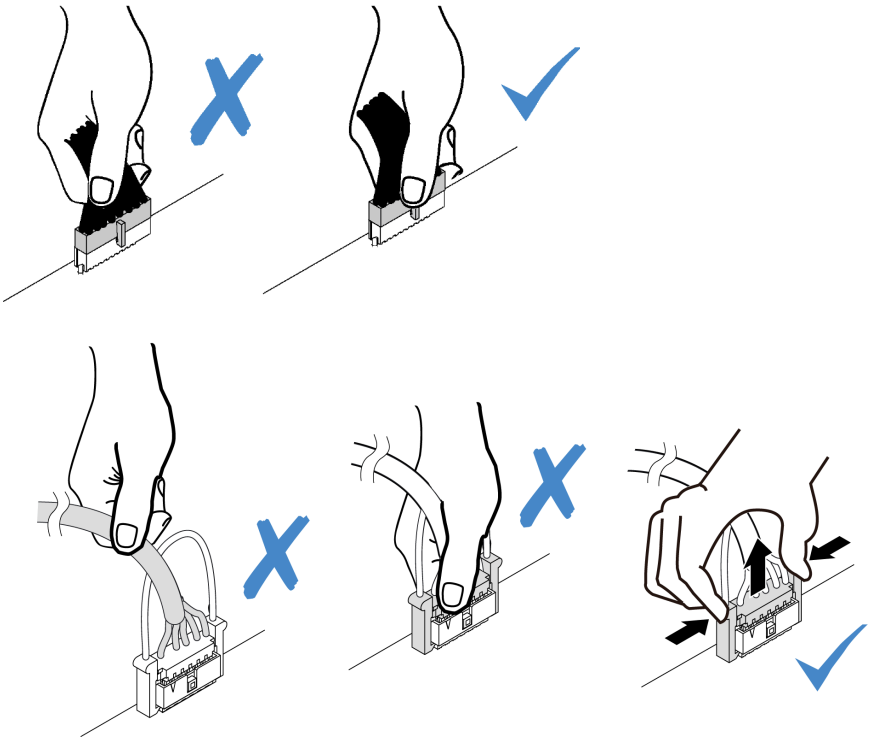
- Перед подключением и отключением внутренних кабелей необходимо выключить сервер.
- Дополнительные инструкции по прокладке кабелей см. в документации к дополнительным устройствам. Может быть проще проложить кабели до подключения устройств к серверу.
- На некоторых кабелях, входящих в комплект сервера и дополнительных устройств, напечатаны идентификаторы кабелей. Используйте эти идентификаторы для подключения кабелей к правильным разъемам.
- Убедитесь, что соответствующие кабели проходят через кабельные зажимы.




| Держатель кабеля | Маршрут |
|---|---|
| 1 3 4 | Проложите кабель к разъему питания объединительной панели, разъему питания RAID и разъемам PCIe (4, 5, 7, 8). |
| 2 | Проложите кабель к датчику вмешательства |
| 5 6 7 | Проложите кабель к разъему FIO, внешнему разъему для ЖК-монитора, разъему питания M.2, разъему VGA 2, переднему разъему USB, разъемам PCIe (1–3, 6, 9, 10) и разъемам RAID/HBA. |

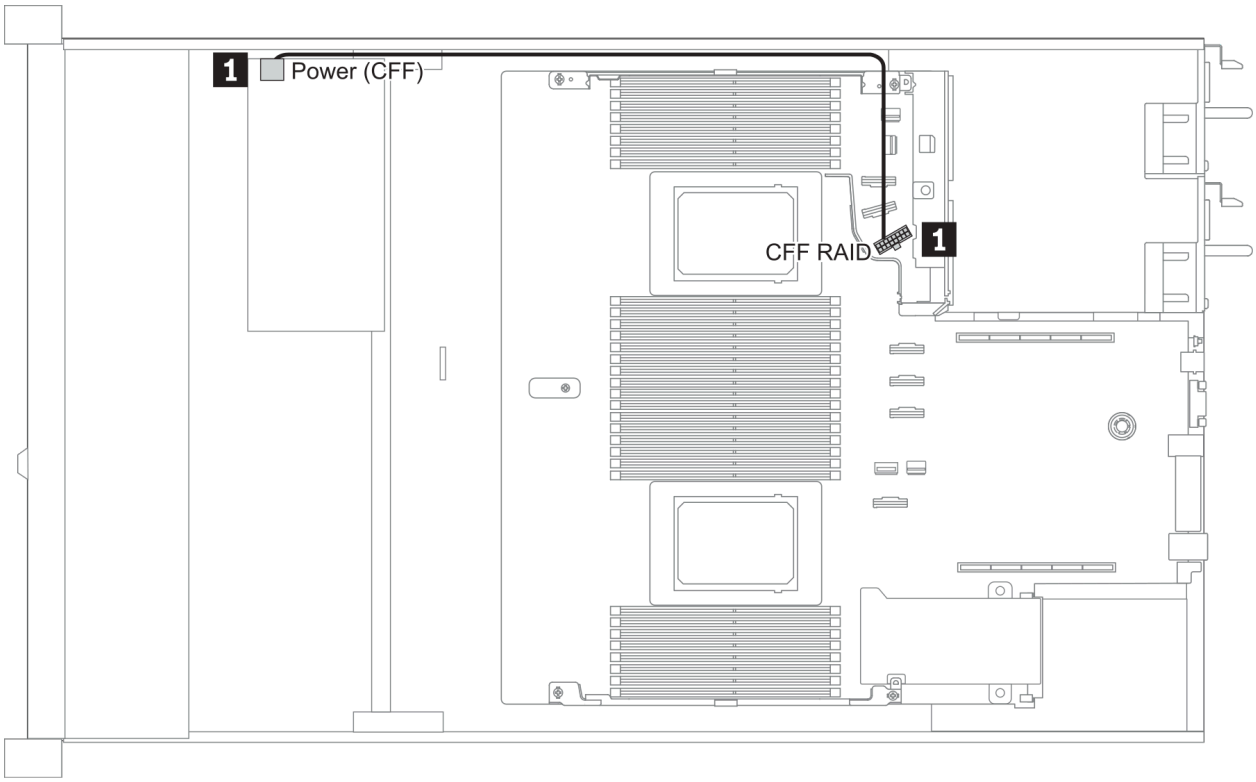
© Copyright Lenovo 2020, 2024

**Примечание:** 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.



## Прокладка кабелей адаптера RAID/HBA CFF

**Примечание:** На рисунке показана только прокладка кабелей питания; сведения о прокладке сигнальных кабелей для адаптеров RAID/HBA CFF см. в разделе «Прокладка кабелей (сигнальный кабель) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков» на странице 89.




| От | К |
|---|---|
| 1 Разъем питания на адаптере RAID/HBA CFF | Разъем RAID CFF на материнской плате |

## Прокладка кабелей для FIO

**Примечание:** На рисунке показан сценарий прокладки кабелей для моделей серверов с четырьмя передними отсеками для 3,5-дюймовых дисков. Расположение каждого разъема на передней панели сервера зависит от модели. Подробные сведения о расположении компонентов на переднем блоке ввода-вывода для различных моделей см. в разделе «Вид спереди» на странице 37.

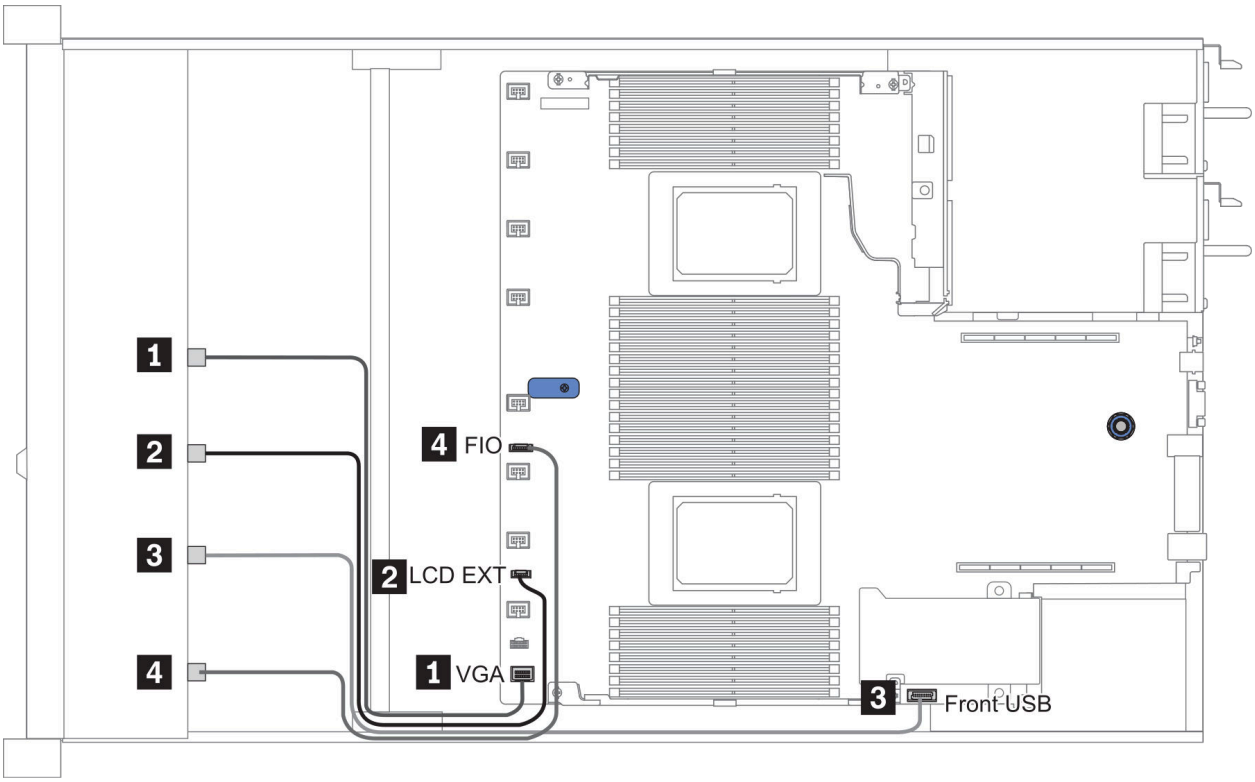



*Рис. 12. FIO cable routing*

| От | К |
|---|---|
| 1 Кабель VGA | Разъем VGA на материнской плате |
| 2 Кабель внешнего ЖК-прибора диагностики | Разъем LCD EXT на материнской плате |
| 3 Кабель USB | Передний разъем USB на материнской плате |
| 4 Кабель лицевой панели диагностики | Разъем FIO на материнской плате |

## Прокладка кабелей к датчику вмешательства

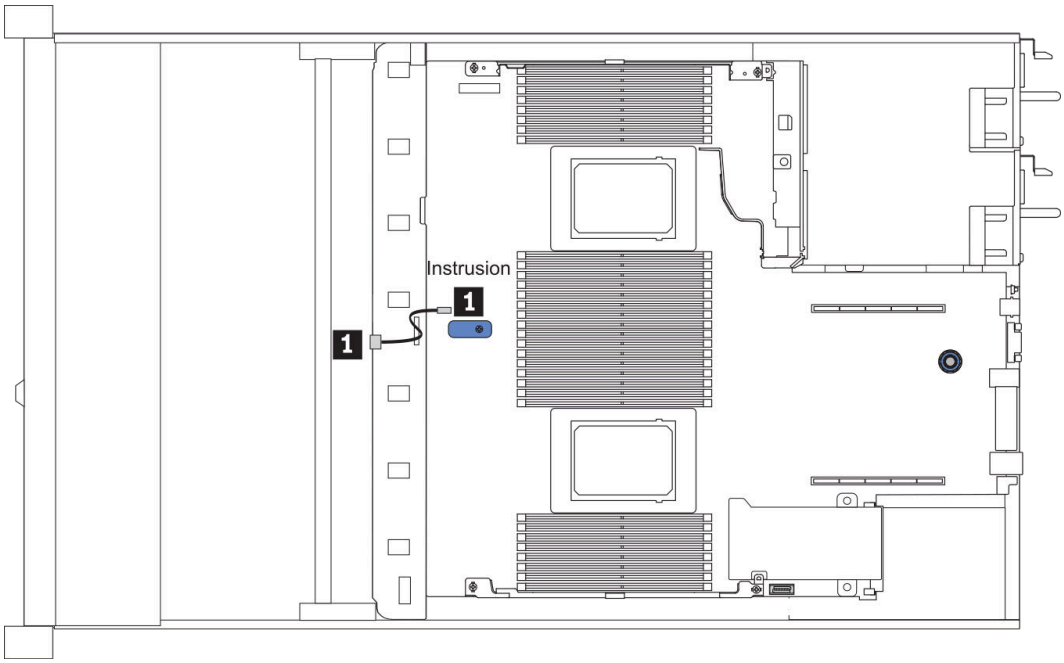
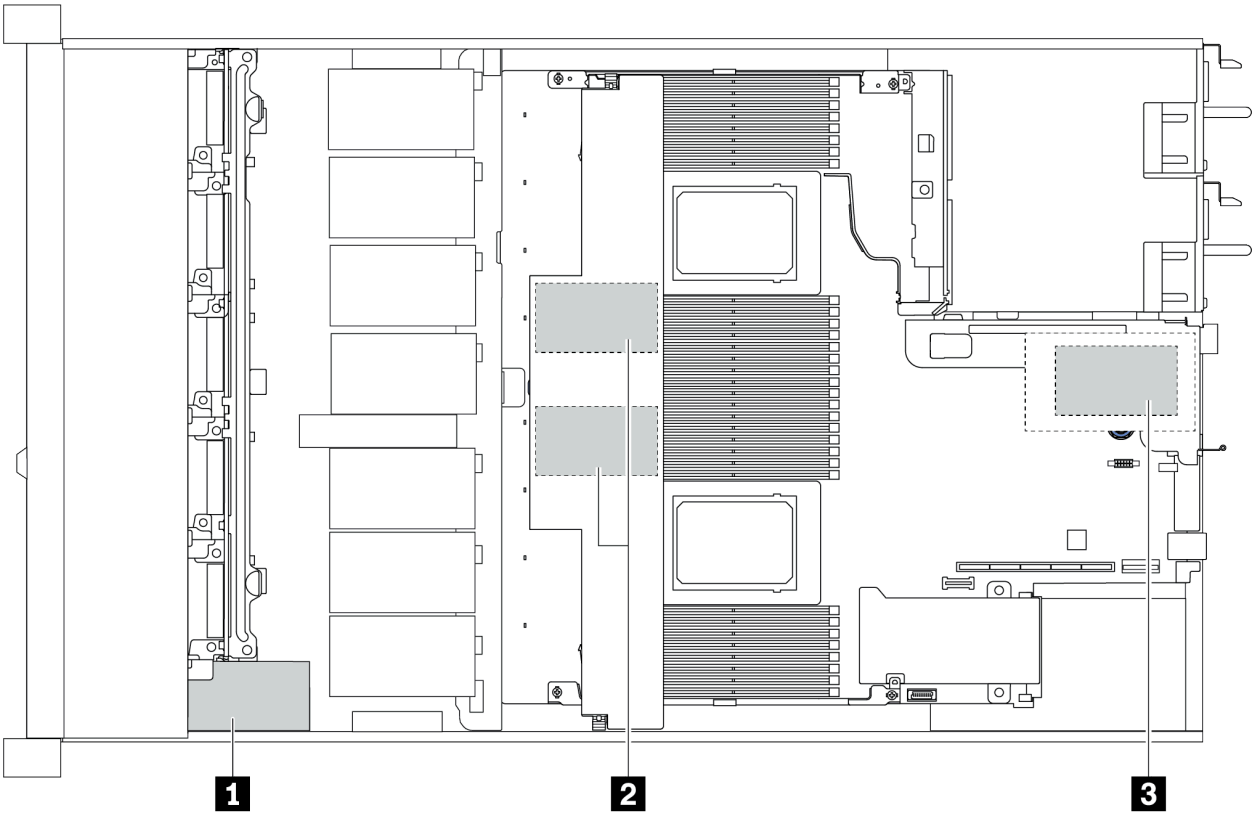



*Рис. 13. Прокладка кабелей к датчику вмешательства*

| От | К |
|---|---|
| 1 Кабель датчика вмешательства в отсеке вентиляторов | Разъем датчика вмешательства на материнской плате |

# Прокладка кабелей суперконденсатора

## Местоположение модуля суперконденсатора RAID




| | |
|---|---|
| 1 | Суперконденсатор на раме |
| 2 | Суперконденсатор в дефлекторе |
| 3 | Суперконденсатор в блоке платы-адаптера Riser 3 |

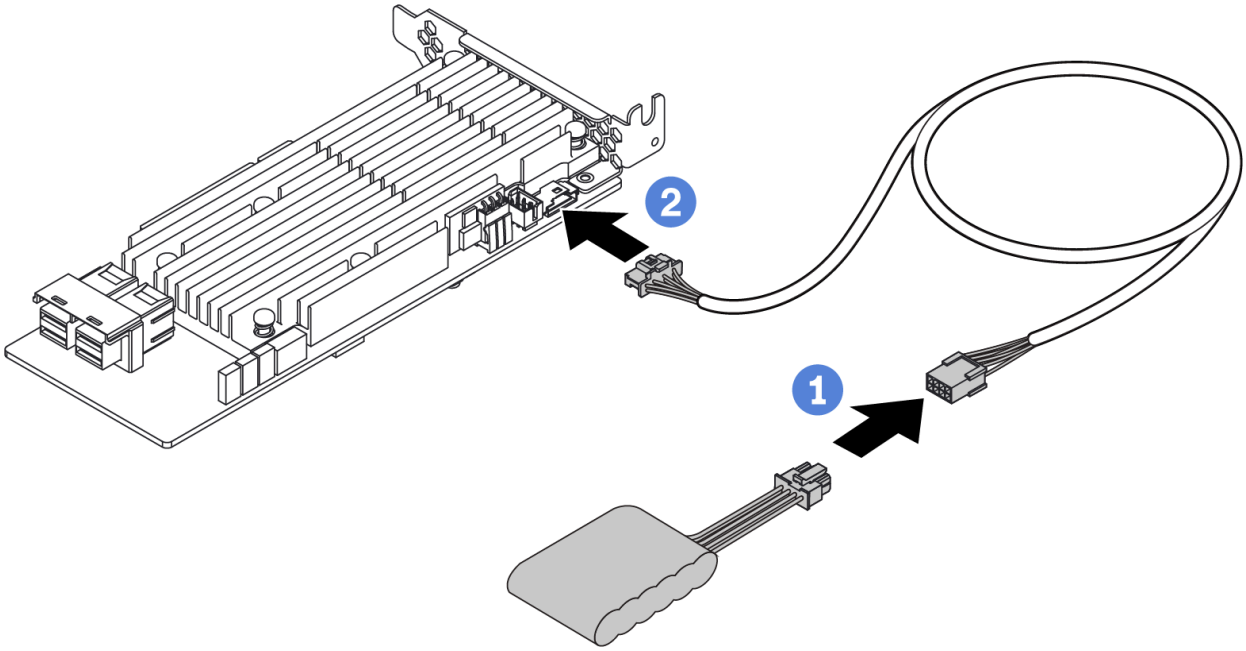



*Рис. 14. Super capacitor cable routing*

## Прокладка кабелей объединительной панели для дисков 7 мм (кабель питания и сигнальный кабель)

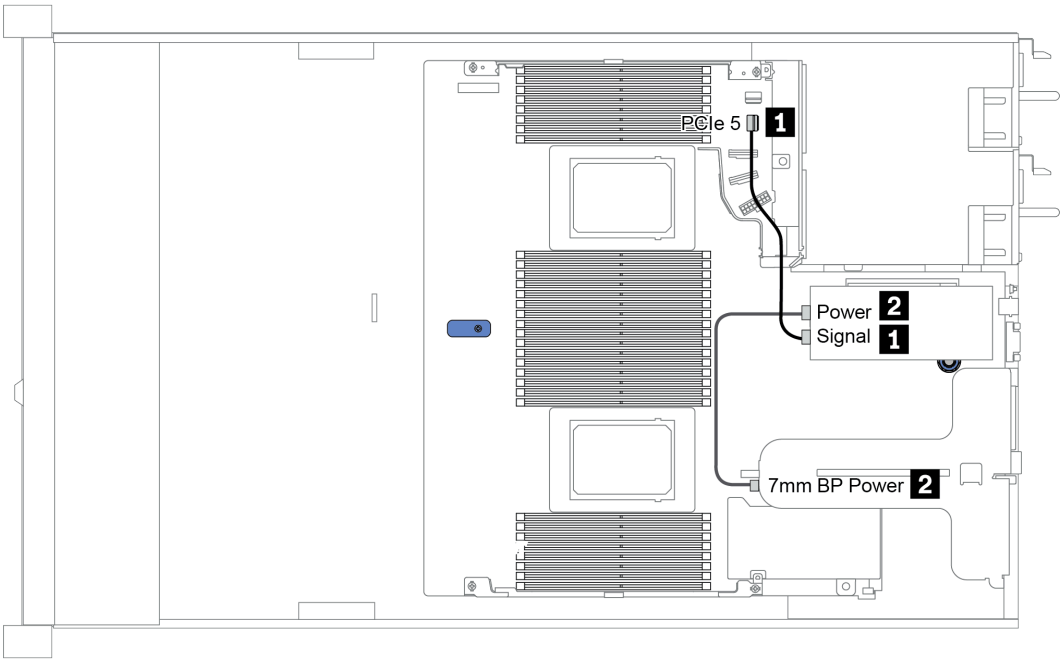



*Рис. 15. 7mm cable routing*

| От | К |
|---|---|
| 1 Сигнальный кабель 7 мм | Разъем PCIe 5 на материнской плате |
| 2 Кабель питания | Разъем питания 7 мм на блоке платы-адаптера Riser 1 |

## Прокладка кабелей объединительной панели дисков M.2 (кабель питания и сигнальный кабель)

Диски M.2 можно установить в раму (сценарий 1) или в передний отсек для 3,5-дюймовых дисков (сценарий 2). На рисунке показано подключение кабелей в сценарии 1. Процедура подключения кабелей аналогична для другого сценария.

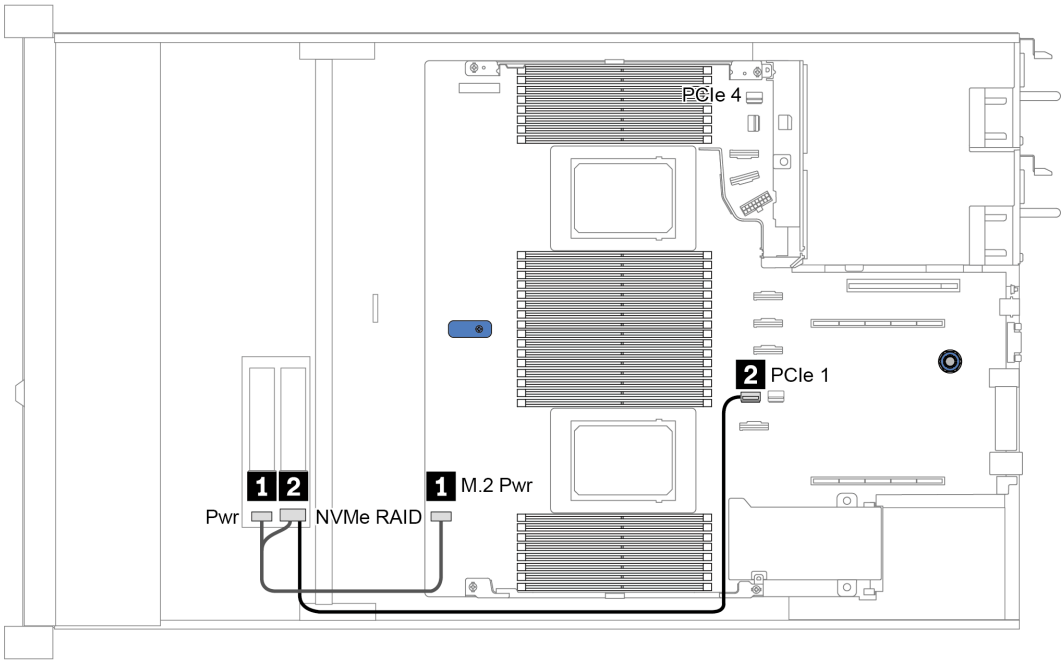
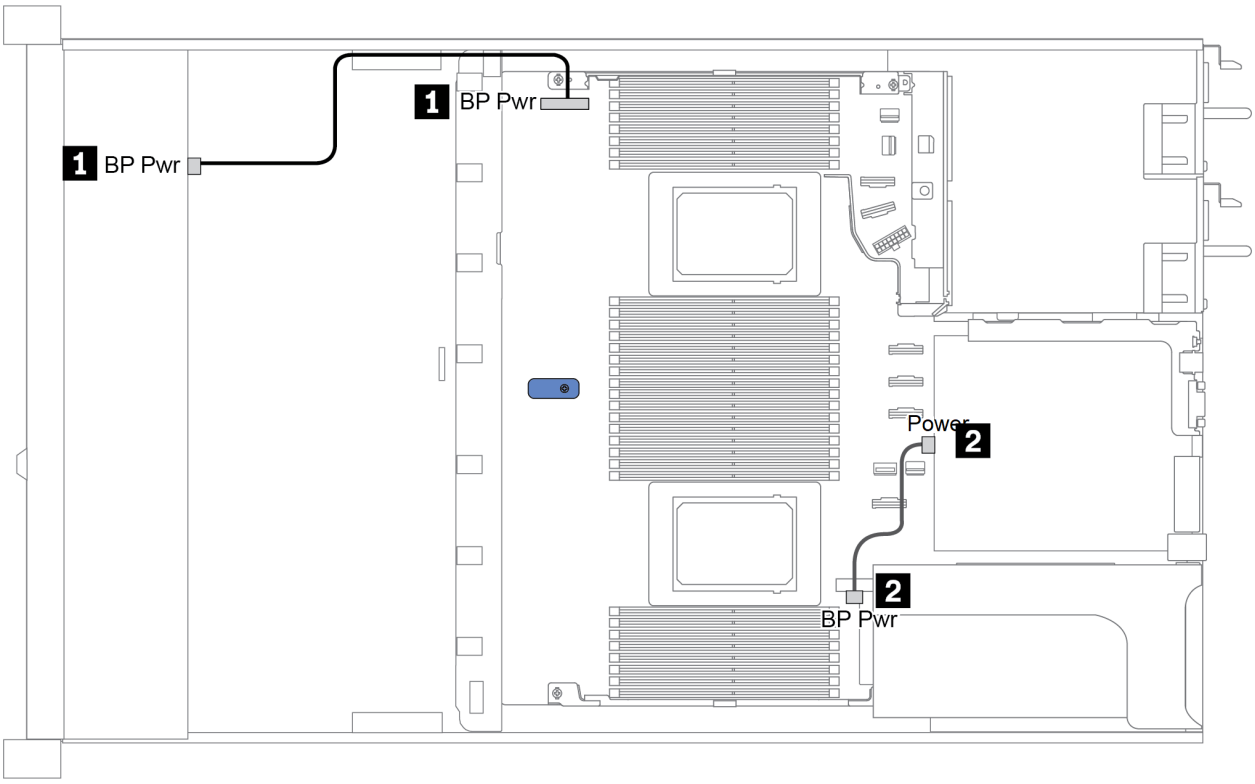



*Рис. 16. M.2 cable routing*

| От | К |
|---|---|
| 1 Кабель питания | Разъем питания M.2 на материнской плате |
| 2 Сигнальный кабель M.2 | • Разъем PCIe 1или 4 на материнской плате (при двух установленных процессорах)примечание<br>• Разъем PCIe 1 на материнской плате (при одном установленном процессоре)<br>**Примечания:** Если установлено два процессора, сигнальный кабель M.2 следует подключить к разъему PCIe 4, только если сервер настроен с одной из следующих передних объединительных панелей:<br>• 10 x 2.5'' (10 AnyBay)<br>• 10 x 2.5'' (10 NVMe)<br>• 10 x 2.5'' (8 AnyBay + 2 NVMe) |

# Прокладка кабелей (кабель питания) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков

### Прокладка кабелей питания для объединительных панелей для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков




| От | К |
|---|---|
| 1 Разъем питания на передней объединительной панели для дисков | Разъем питания объединительной панели на материнской плате |
| 2 Разъем питания на задней объединительной панели для дисков | Разъем питания на блоке платы-адаптера Riser 1 |

## Прокладка кабелей (сигнальный кабель) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков

**Примечание:** На рисунках прокладки кабелей в следующих разделах показаны только адаптеры PCIe Gen 4, схема прокладки кабелей схожа со схемой для адаптеров Gen 3.


- «2.5-inch(4 SAS/SATA)» на странице 90
- «Для 2,5-дюймовых дисков (8 SAS/SATA)» на странице 91
- «Для 3,5-дюймовых дисков (4 SAS/SATA)» на странице 114
- «Для 3,5-дюймовых дисков (4 AnyBay)» на странице 118
- «Для 2,5-дюймовых дисков (10 AnyBay)» на странице 96
- «Для 2,5-дюймовых дисков (10 NVMe)» на странице 100
- «Для 2,5-дюймовых дисков (10 SAS/SATA)» на странице 94
- «2.5-inch(8 AnyBay + 2 NVMe)» на странице 104
- «2.5-inch (6 SAS/SATA + 4 AnyBay)» на странице 106
- «2.5-inch (6 SAS/SATA + 4 NVMe)» на странице 110
- «2.5-inch (6 SAS/SATA + 2 AnyBay + 2 NVMe)» на странице 112

## 2.5-inch(4 SAS/SATA)

| Configuration | Storage controller | |
|---|---|---|
| | Qty. | Type |
| Config. 1 | | |
| Config. 2 | 1 | SFF 8i RAID/HBA |

В зависимости от конфигураций сервера см. один из следующих разделов для получения сведения о прокладке кабелей.

**Configuration 1, 2:**

Front BP: 4 x 2.5'' SAS/SATA BP

| Config. | Front BP | System board | Storage controller |
|---|---|---|---|
| | | | SFF 8i RAID/HBA |
| 1 | SAS 0 | PCIe 2 | |
| 2 | SAS 0, SAS 1 | | Gen 4: C 0<br>Gen 3: C 0, C 1 |

**Пример**

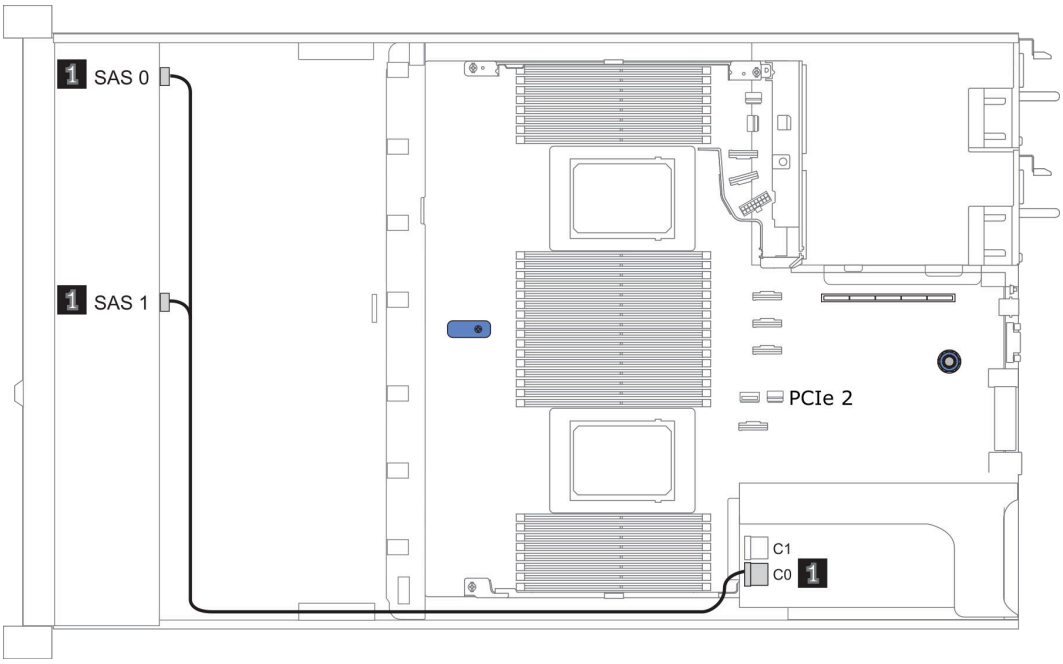



*Рис. 17. Configuration 2*

## Для 2,5-дюймовых дисков (8 SAS/SATA)

| Configuration | Rear BP | | Storage controller | |
|---|---|---|---|---|
| | Qty. | Type | Qty. | Type |
| Config. 1 | | | | |
| Config. 2 | | | 1 | SFF 8i RAID/HBA |
| Config. 3 | | | 1 | CFF 8i/16i RAID/ HBA |
| Config. 4 | 1 | 2 x 2.5" SAS/SATA | | |
| Config. 5 | 1 | 2 x 2.5" SAS/SATA | 1 | SFF 8i RAID |
| Config. 6 | 1 | 2 x 2.5" SAS/SATA | 1 | CFF 16i RAID/ HBA |

В зависимости от конфигураций сервера см. один из следующих разделов для получения сведения о прокладке кабелей.

- «Конфигурация 1–3: передняя объединительная панель» на странице 92
- «Конфигурация 4–6: передняя объединительная панель + задняя объединительная панель» на странице 93

**Configuration 1 – 3:**

Front BP: 8 x 2.5'' SAS/SATA BP

| Con-fig. | Front BP | System board | Storage controller | |
|---|---|---|---|---|
| | | | SFF 8i RAID/HBA | CFF 8i/16i RAID/HBA |
| 1 | SAS 0 | PCIe 2 | | |
| | SAS 1 | PCIe 4 | | |
| 2 | SAS 0, SAS 1 | | Gen 4: C 0<br>Gen 3: C 0, C 1 | |
| 3 | SAS 0 | | | C 0 |
| | SAS 1 | | | C 1 |
| | | • When two processors installed: PCIe 8<br>• When one processor installed: PCIe 3 | | MB |

**Пример**

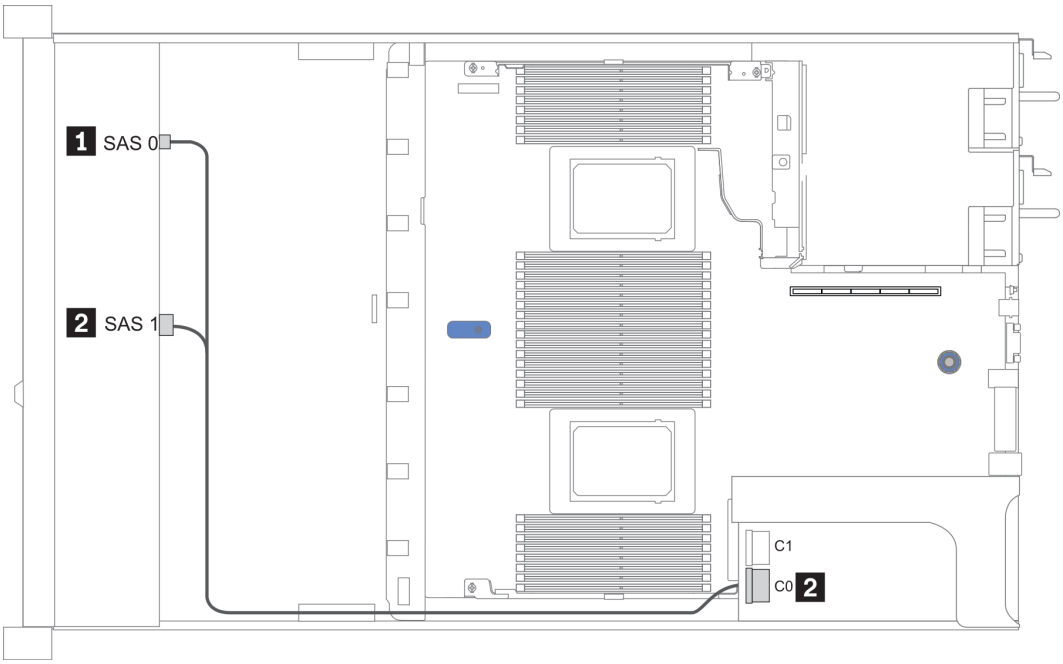



*Рис. 18. Конфигурация 2*

**Configuration 4 – 6:**

Front BP: 8 x 2.5'' SAS/SATA BP

Rear BP: 2 x 2.5'' SAS/SATA BP

| Con-fig. | Front BP | Rear BP | System board | Storage controller | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | SFF 8i RAID | CFF 16i RAID/HBA |
| 4 | SAS 0 | | PCIe 2 | | |
| | SAS 1 | | PCIe 4 | | |
| | | SAS | PCIe 5 | | |
| 5 | SAS 0, SAS 1 | | | Gen 4: C 0<br>Gen 3: C 0, C 1 | |
| | | SAS | PCIe 5 | | |
| 6 | SAS 0 | | | | C 0 |
| | SAS 1 | | | | C 1 |
| | | | PCIe 8 | | MB |
| | | SAS | | | C 3 |

**Пример**

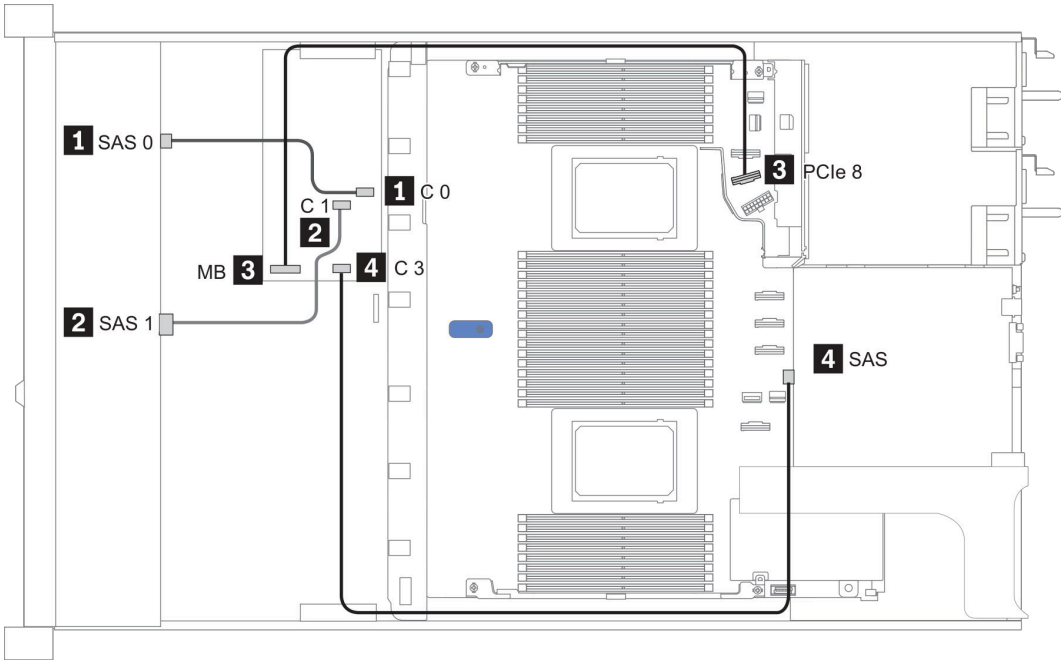



*Рис. 19. Configuration 6*

## Для 2,5-дюймовых дисков (10 SAS/SATA)

| Configura-tion | Rear BP | | Storage controller | |
|---|---|---|---|---|
| | Qty. | Type | Qty. | Type |
| Config. 1 | | | 1 | SFF 16i RAID/HBA |
| Config. 2 | 1 | 2 x 2.5" SAS/SATA | | |
| Config. 3 | 1 | 2 x 2.5" SAS/SATA | 1 | SFF 16i RAID/HBA |

**Конфигурация 1:**

Front BP: [6 x 2.5" SAS/SATA + 4 x 2.5" Anybay] BP used as pure SAS/SATA BP

*Табл. 18. Cable routing information for configuration 1*

| Config. | Front BP | Storage controller |
|---|---|---|
| | | SFF 16i RAID/HBA |
| 1 | SAS 0, SAS 1 | Gen 4: C 0<br>Gen 3: C 0, C 1 |
| | SAS 2 | Gen 4: C 1<br>Gen 3: C 2 |

**Пример**

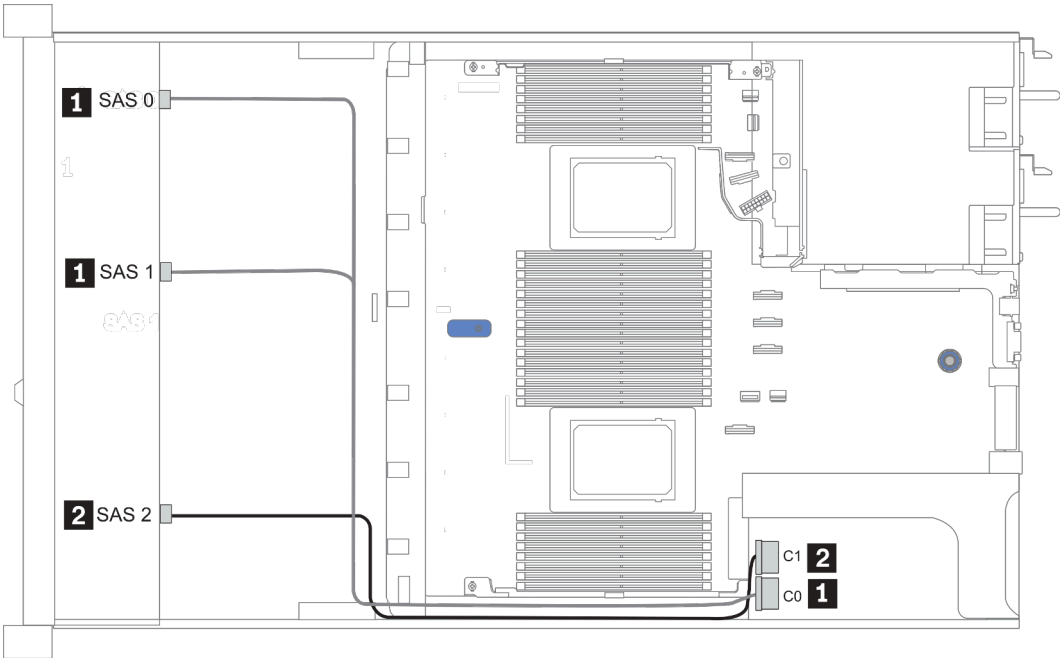



*Рис. 20. Configuration 1*

**Configurations 2–3:**

Front BP: [6 x 2.5" SAS/SATA + 4 x 2.5" Anybay] BP used as pure SAS/SATA BP

Rear BP: 2 x 2.5'' SAS/SATA BP

*Табл. 19. Configurations 2–3*

| Config. | Front BP | Rear BP | System board | Storage controller |
|---|---|---|---|---|
| | | | | SFF 16i RAID/HBA |
| 2 | NVMe 0-1 | | PCIe 3 | |
| | NVMe 2–3 | | PCIe 7 | |
| | SAS 0 | | PCIe 2 | |
| | SAS 1 | | PCIe 4 | |
| | SAS 2 | SAS | PCIe 5 | |
| 3 | NVMe 0–1 | | PCIe 3 | |
| | NVMe 2–3 | | PCIe 7 | |
| | SAS 0, SAS 1 | | | Gen 4: C 0<br>Gen 3: C 0, C 1 |
| | SAS 2 | SAS | | Gen 4: C 1<br>Gen 3: C 2, C 3 |

**Пример**

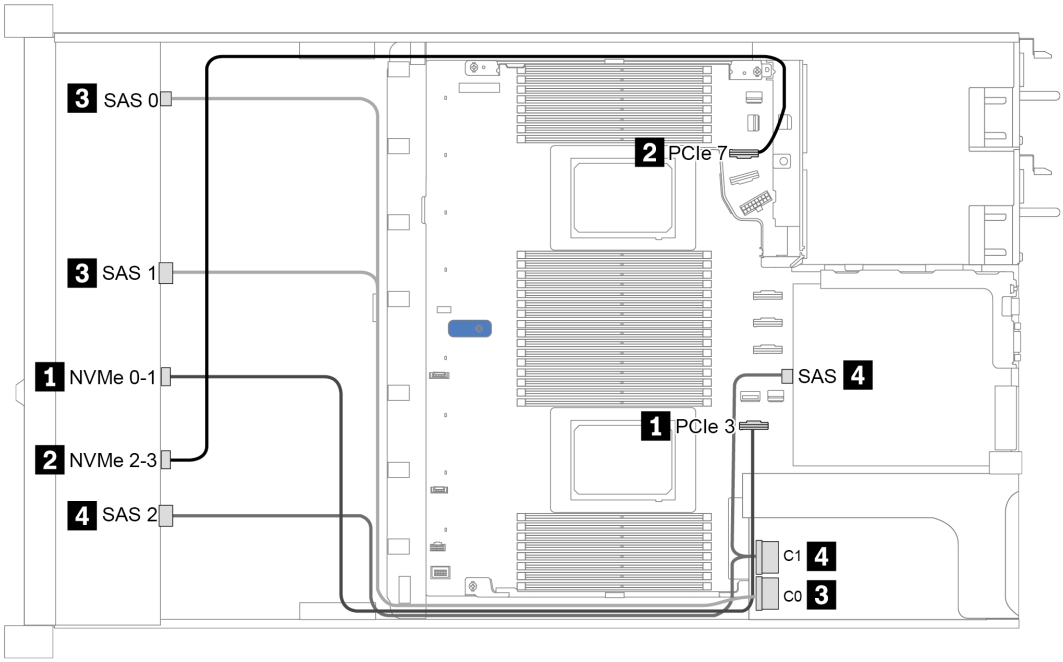



*Рис. 21. Configuration 3*

## Для 2,5-дюймовых дисков (10 AnyBay)

| Configuration | Rear BP | | Storage controller | |
|---|---|---|---|---|
| | Qt-y. | Type | Qty. | Type |
| Config. 1 | | | 1 | SFF 16i RAID/HBA |
| Config. 2 | | | 1 | SFF 16i RAID(Tri-mode) |
| Config. 3 | 1 | 2 x 2.5" SAS/SATA | 1 | SFF 16i RAID/HBA |
| Config. 4 | 1 | 2 x 2.5" NVMe | 1 | SFF 16i RAID/HBA |

В зависимости от конфигураций сервера см. один из следующих разделов для получения сведения о прокладке кабелей.

- «Configuration 1 – 2: front BP» на странице 97
- «Configuration 3 – 4: front BP + rear BP» на странице 98

**Конфигурация 1:**

Front BP: 10 x 2.5'' AnyBay BP

**Примечание:** Разъемы, помеченные звездочкой (*), НЕ требуются для конфигурации с одним процессором.

| Con-fig. | Front BP | System board | Storage controller | |
|---|---|---|---|---|
| | | | SFF 16i RAID/HBA | SFF 16i RAID(Tri-mode) |
| 1 | NVMe 0-1 | PCIe 1, PCIe 2 | | |
| | NVMe 2-3 | PCIe 3 | | |
| | *NVMe 4-5 | *PCIe 7 | | |
| | *NVMe 6-7 | *PCIe 8 | | |
| | *NVMe 8-9 | *PCIe 6 | | |
| | SAS 0, SAS 1 | | Gen 4: C 0<br>Gen 3: C 0, C 1 | |
| | SAS 2 | | Gen 3: C 2 | |
| 2 | SAS 0, SAS 1 | | | Gen 4: C 0 |
| | SAS 2 | | | Gen 4: C 1 |

**Пример**

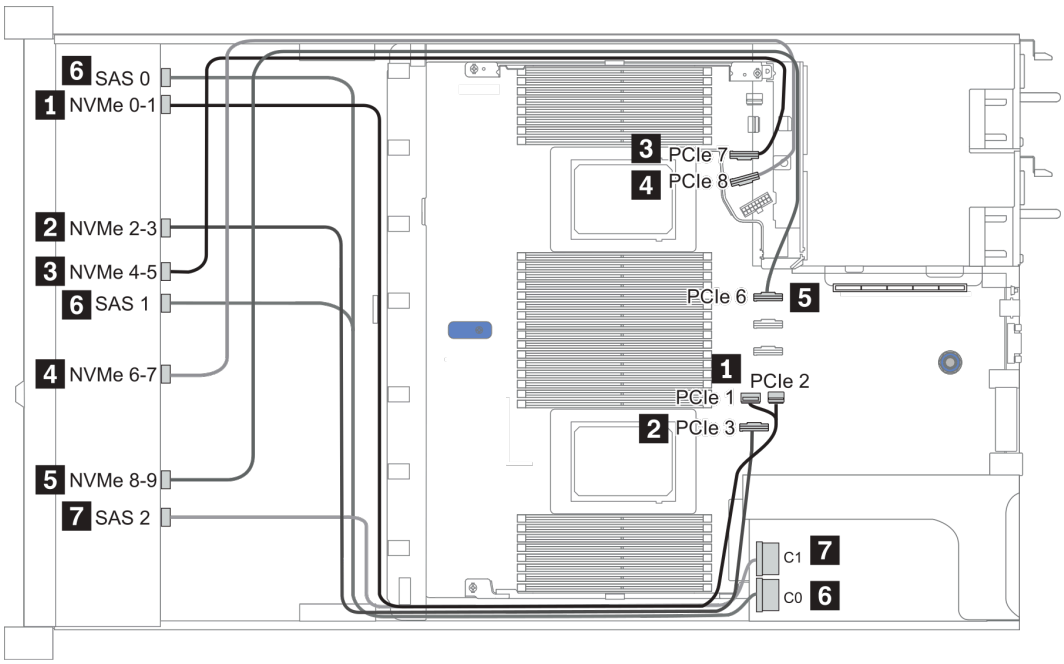



*Рис. 22. Configuration 1*

**Configuration 2 – 3:**

Front BP: 10 x 2.5'' AnyBay BP

Rear BP: 2 x 2.5'' NVMe BP/ 2 x 2.5'' SAS/SATA BP

| Con-fig. | Front BP | Rear BP | System board | Storage controller |
|---|---|---|---|---|
| | | | | SFF 16i RAID/HBA |
| 3 | NVMe 0-1 | | PCIe 1, PCIe 2 | |
| | NVMe 2-3 | | PCIe 3 | |
| | NVMe 4-5 | | PCIe 7 | |
| | NVMe 6-7 | | PCIe 8 | |
| | NVMe 8-9 | | PCIe 6 | |
| | SAS 0, SAS 1 | | | Gen 4: C 0<br>Gen 3: C 0, C 1 |
| | SAS 2 | SAS | | Gen 4: C 1<br>Gen 3: C 2, C 3 |
| 4 | NVMe 0-1 | | PCIe 1, PCIe 2 | |
| | NVMe 2-3 | | PCIe 3 | |
| | NVMe 4-5 | | PCIe 7 | |
| | NVMe 6-7 | | PCIe 8 | |
| | NVMe 8-9 | | PCIe 6 | |
| | SAS 0, SAS 1 | | | Gen 4: C 0<br>Gen 3: C 0, C 1 |
| | SAS 2 | | | Gen 4: C 1<br>Gen 3: C 2 |
| | | NVMe 0, NVMe 1 | PCIe 9 | |

## Пример

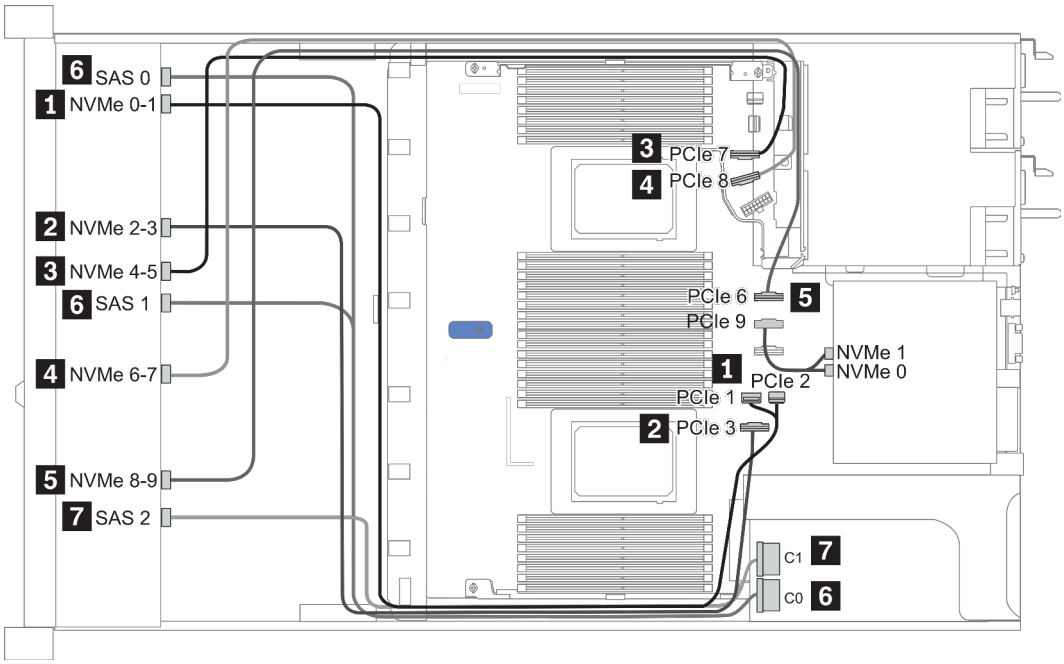



*Рис. 23. Конфигурация 3*

## Для 2,5-дюймовых дисков (10 NVMe)

| Configuration | Rear BP | | Storage controller | |
|---|---|---|---|---|
| | Qty. | Type | Qty. | Type |
| Config. 1 | | | | |
| Config. 2 | | | 2 | NVMe Retimer card |
| Config. 3 | 1 | 2 x 2.5" NVMe | | |
| Config. 4 | 1 | 2 x 2.5" SAS/SATA | | |

В зависимости от конфигураций сервера см. один из следующих разделов для получения сведения о прокладке кабелей.

- «Configuration 1: front BP (onboard connectors)» на странице 101
- «Configuration 2: front BP (retimer card)» на странице 101
- «Configuration 3 – 4: front BP + rear BP» на странице 103

**Конфигурация 1:**

Front BP: 10 x 2.5'' Anybay BP used as pure NVMe BP

*Табл. 20. Сведения о прокладке кабелей для конфигурации 1*

| Конфигурация | Передняя объединительная панель | Материнская плата |
|---|---|---|
| 1 | NVMe 0–1 | PCIe 1, PCIe 2 |
| | NVMe 2–3 | PCIe 3 |
| | NVMe 4–5 | PCIe 7 |
| | NVMe 6–7 | PCIe 8 |
| | NVMe 8–9 | PCIe 6 |

**Пример**

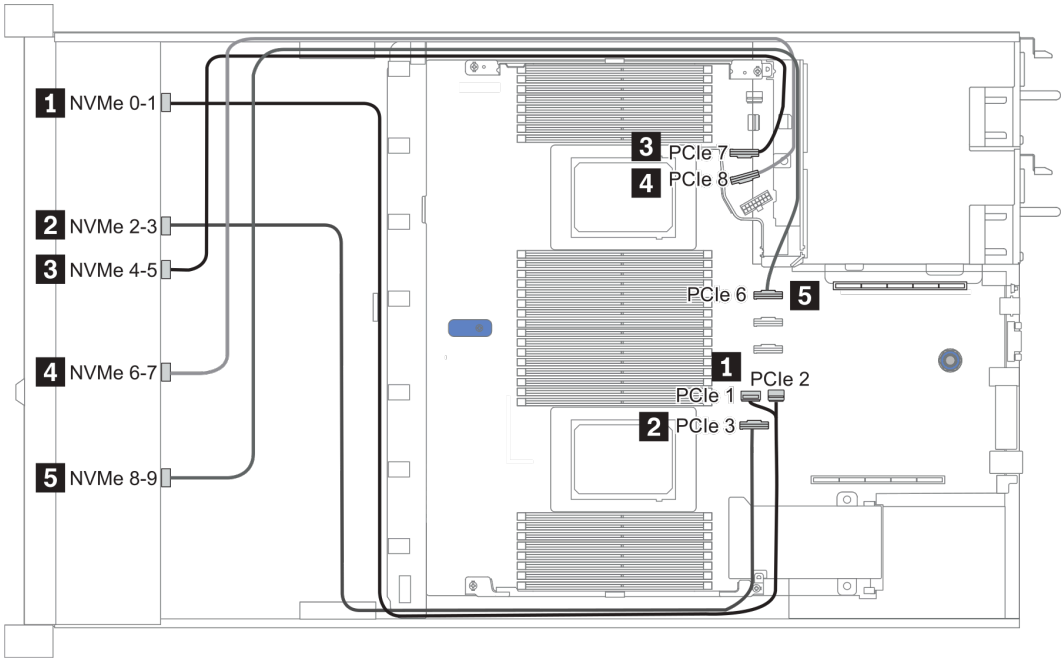



*Рис. 24. Configuration 1*

**Конфигурация 2:**

*Табл. 21. Сведения о прокладке кабелей для конфигурации 2*

| Кон-фигу-рация | Передняя объедини-тельная панель | Материнская плата | Карта ретаймера | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Гнездо 1 | Гнездо 2 |
| 2 | NVMe 0–1 | PCIe 3 | | |
| | NVMe 2–3 | | C0 | |
| | NVMe 4–5 | | C1 | |
| | NVMe 6–7 | | | C0 |
| | NVMe 8–9 | | | C1 |

## Пример

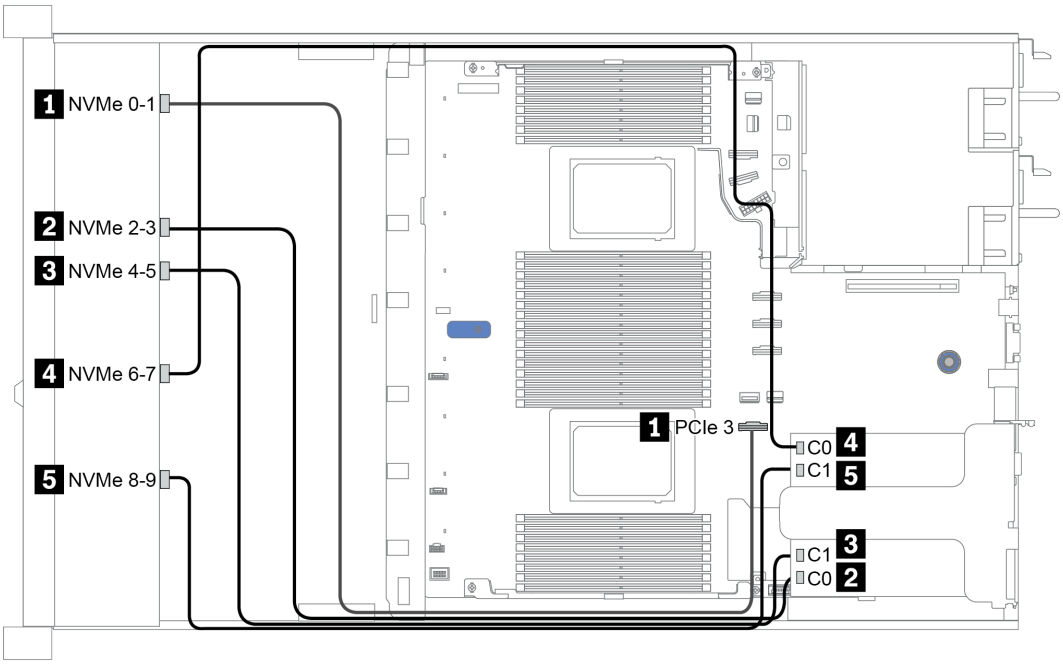



*Рис. 25. Configuration 2*

**Configuration 3 – 4:**

Front BP: 10 x 2.5'' Anybay BP used as pure NVMe BP

Rear BP: 2 x 2.5'' NVMe BP/ 2 x 2.5'' SAS/SATA BP

| Config. | Front BP | Rear BP | System board |
|---|---|---|---|
| 3 | NVMe 0-1 | | PCIe 1, PCIe 2 |
| | NVMe 2-3 | | PCIe 3 |
| | NVMe 4-5 | | PCIe 7 |
| | NVMe 6-7 | | PCIe 8 |
| | NVMe 8-9 | | PCIe 6 |
| | | NVMe 0, NVMe 1 | PCIe 9 |
| 4 | NVMe 0-1 | | PCIe 1, PCIe 2 |
| | NVMe 2-3 | | PCIe 3 |
| | NVMe 4-5 | | PCIe 7 |
| | NVMe 6-7 | | PCIe 8 |
| | NVMe 8-9 | | PCIe 6 |
| | | SAS | PCIe 5 |

**Пример**

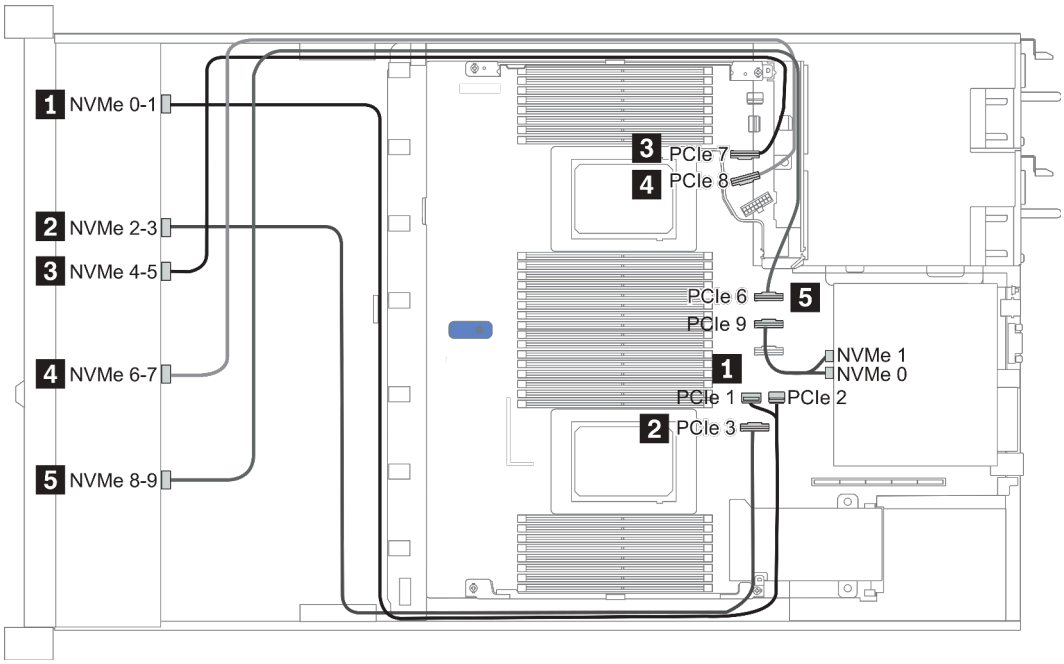



*Рис. 26. Configuration 3*

## 2.5-inch(8 AnyBay + 2 NVMe)

| Configuration | Storage controller | |
|---|---|---|
| | Qty. | Type |
| Config. 1 | | |
| Config. 2 | 1 | SFF 8i RAID/HBA |

**Configuration 1 – 2:**

Front BP: 10 x 2.5'' Anybay BP used as [8 x 2.5''AnyBay + 2 x 2.5''NVMe] BP

| Config. | Front BP | System board | Storage controller |
|---|---|---|---|
| | | | SFF 8i RAID/HBA |
| 1 | NVMe 0-1 | PCIe 1, PCIe 2 | |
| | NVMe 2-3 | PCIe 3 | |
| | NVMe 4-5 | PCIe 7 | |
| | NVMe 6-7 | PCIe 8 | |
| | NVMe 8-9 | PCIe 6 | |
| | SAS 0 | PCIe 4 | |
| | SAS 1 | PCIe 5 | |
| 2 | NVMe 0-1 | PCIe 1, PCIe 2 | |
| | NVMe 2-3 | PCIe 3 | |
| | NVMe 4-5 | PCIe 7 | |
| | NVMe 6-7 | PCIe 8 | |
| | NVMe 8-9 | PCIe 6 | |
| | SAS 0, SAS 1 | | Gen 4: C 0<br>Gen 3: C 0, C 1 |

## Пример

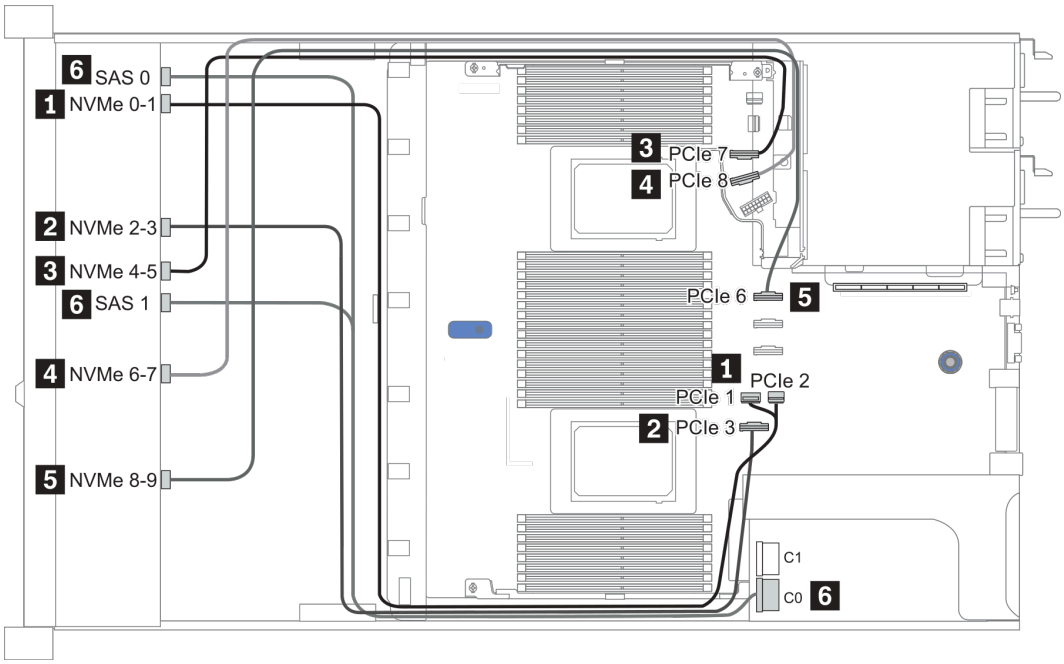



*Рис. 27. Configuration 1*

## 2.5-inch (6 SAS/SATA + 4 AnyBay)

| Configuration | Rear BP | | Storage controller | |
|---|---|---|---|---|
| | Qty. | Type | Qty. | Type |
| Config. 1 | | | | |
| Config. 2 | | | 1 | SFF 16i RAID/HBA |
| Config. 3 | | | 1 | CFF 16i RAID/HBA |
| Config. 4 | 1 | 2 x 2.5" SAS/SATA | | |
| Config. 5 | 1 | 2 x 2.5" SAS/SATA | 1 | CFF 16i RAID/HBA |

В зависимости от конфигураций сервера см. один из следующих разделов для получения сведения о прокладке кабелей.

- «Конфигурация 1–3: передняя объединительная панель» на странице 107
- «Конфигурация 4–5: передняя объединительная панель + задняя объединительная панель» на странице 109

**Configuration 1 – 3:**

Front BP: [6 x 2.5" SAS/SATA + 4 x 2.5" Anybay] BP

| Co-nfig. | Front BP | System board | Storage controller | |
|---|---|---|---|---|
| | | | SFF 16i RAID/HBA | CFF 16i RAID/HBA |
| 1 | NVMe 0-1 | PCIe 3 | | |
| | NVMe 2–3 | PCIe 7 | | |
| | SAS 0 | PCIe 2 | | |
| | SAS 1 | PCIe 4 | | |
| | SAS 2 | PCIe 5 | | |
| 2 | NVMe 0–1 | 2 CPUs installed: PCIe 3<br><br>1 CPU installed: PCIe 1, PCIe 2 | | |
| | NVMe 2–3 | 2 CPUs installed: PCIe 7<br><br>1 CPU installed: PCIe 3 | | |
| | SAS 0, SAS 1 | | Gen 4: C 0<br><br>Gen 3: C 0, C 1 | |
| | SAS 2 | | Gen 4: C 1<br><br>Gen 3: C 2 | |
| 3 | NVMe 0–1 | PCIe 3 | | |
| | NVMe 2–3 | PCIe 7 | | |
| | SAS 0 | | | C 0 |
| | SAS 1 | | | C 1 |
| | SAS 2 | | | C 2 |
| | | PCIe 8 | | MB |

**Пример**

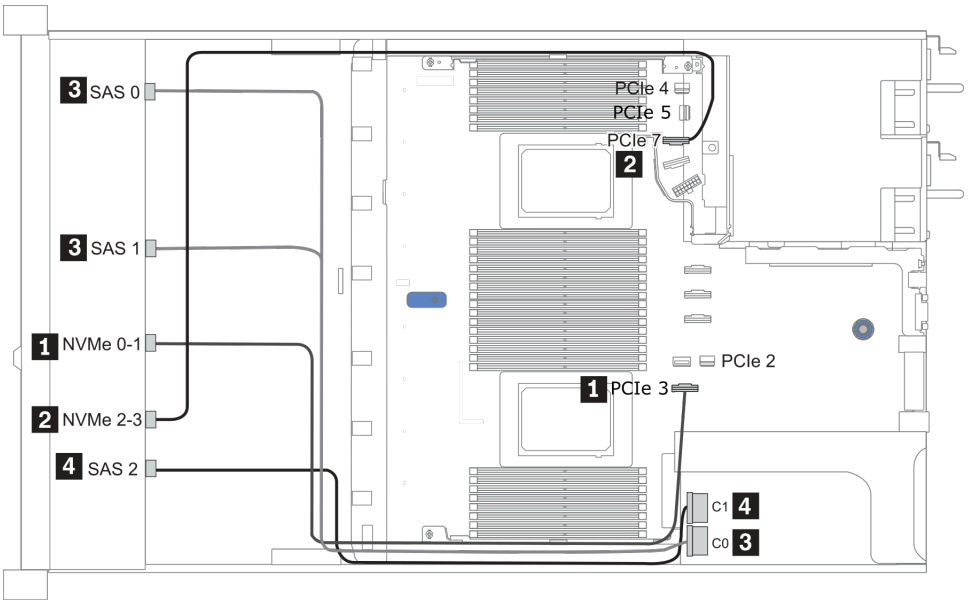



*Рис. 28. Configuration 2 (2 CPU installed)*

**Configurations 4 – 5:**

Front BP: [6 x 2.5" SAS/SATA + 4 x 2.5" Anybay] BP

Rear BP: 2 x 2.5'' SAS/SATA BP

| Config. | Front BP | Rear BP | System board | Storage controller |
|---|---|---|---|---|
| | | | | CFF 16i RAID/HBA |
| 4 | NVMe 0-1 | | PCIe 3 | |
| | NVMe 2–3 | | PCIe 7 | |
| | SAS 0 | | PCIe 2 | |
| | SAS 1 | | PCIe 4 | |
| | SAS 2 | SAS | PCIe 5 | |
| 5 | NVMe 0–1 | | PCIe 3 | |
| | NVMe 2–3 | | PCIe 7 | |
| | SAS 0 | | | C 0 |
| | SAS 1 | | | C 1 |
| | SAS 2 | | | C 2 |
| | | SAS | | C 3 |
| | | | PCIe 8 | MB |

**Пример**

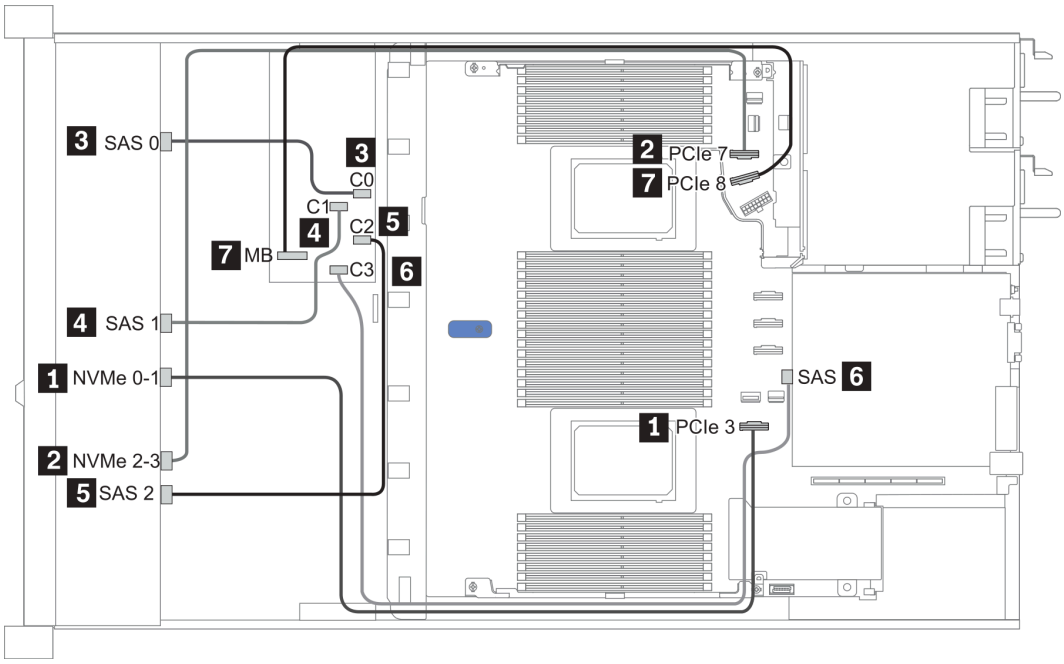



*Рис. 29. Configuration 5*

## 2.5-inch (6 SAS/SATA + 4 NVMe)

| Configuration | Rear BP | | Storage controller | |
|---|---|---|---|---|
| | Qty. | Type | Qty. | Type |
| Config. 1 | 1 | 2 x 2.5" SAS/SATA | | |
| Config. 2 | | | 1 | Retimer card |

### Конфигурация 1

Front BP: [6 x 2.5" SAS/SATA + 4 x 2.5" Anybay] BP used as [6 x 2.5" SAS/SATA + 4 x 2.5" NVMe] BP

| Кон-фигу-рация | Передняя объединительная панель | Задняя объединительная панель | Материнская плата |
|---|---|---|---|
| 1 | NVMe 0–1 | | PCIe 3 |
| | NVMe 2–3 | | PCIe 7 |
| | SAS 0 | | PCIe 2 |
| | SAS 1 | | PCIe 4 |
| | | SAS | PCIe 5 |

### Пример

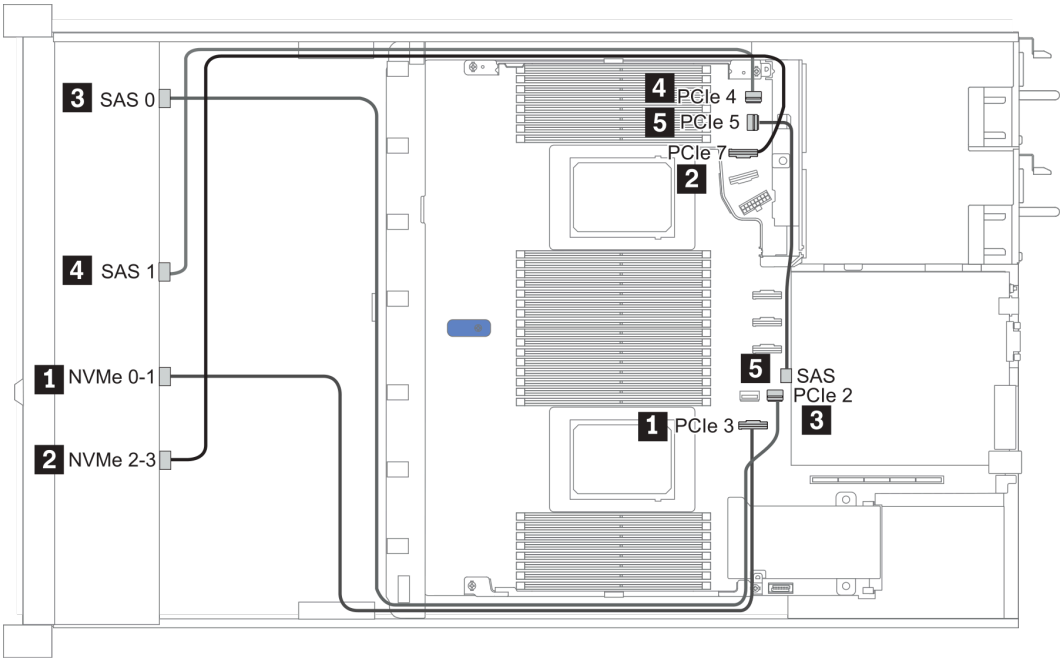



*Рис. 30. Configuration 1*

### Конфигурация 2

Front BP: [6 x 2.5" SAS/SATA + 4 x 2.5" Anybay] BP used as [6 x 2.5" SAS/SATA + 4 x 2.5" NVMe] BP

| Кон-фигу-рация | Передняя объединительная панель | Материнская плата | Карта ретаймера |
|---|---|---|---|
| 2 | NVMe 6–7 | | C0 |
| | NVMe 8–9 | | C1 |
| | SAS 0 | PCIe 2 | |
| | SAS 1 | PCIe 1 | |

### Пример

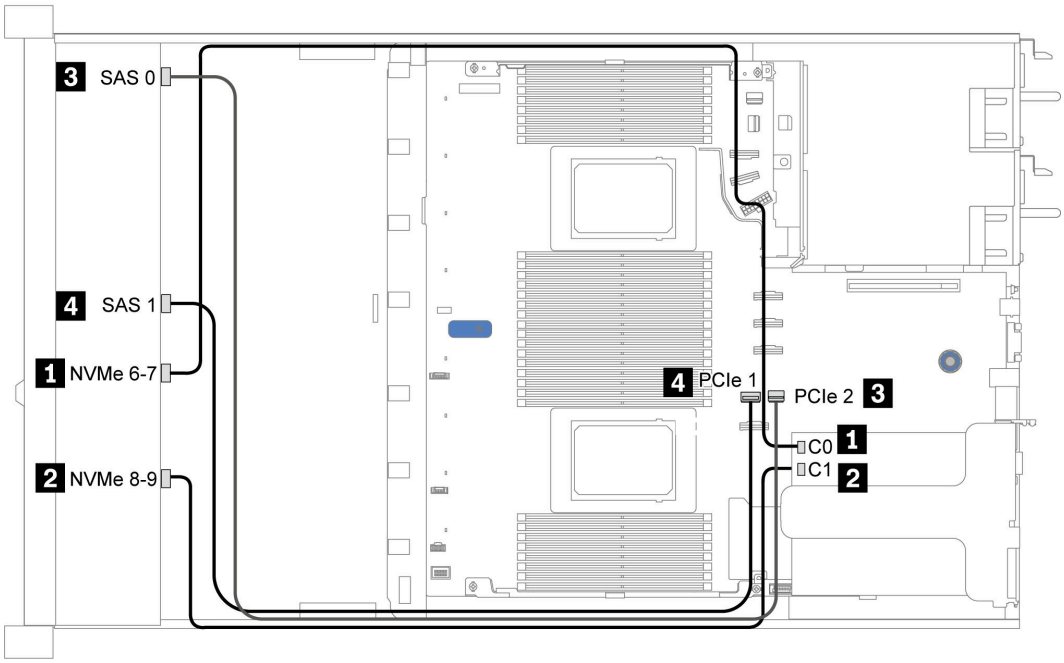



*Рис. 31. Configuration 2*

## 2.5-inch (6 SAS/SATA + 2 AnyBay + 2 NVMe)

| Configuration | Storage controller | |
|---|---|---|
| | Qty. | Type |
| Config. 1 | | |
| Config. 2 | 1 | SFF 8i RAID/HBA |
| Config. 3 | 1 | CFF 8i/16i RAID/HBA |

### Configuration 1 – 3

Front BP: [6 x 2.5" SAS/SATA + 4 x 2.5" Anybay] BP used as [6 x 2.5'' SAS/SATA + 2 x 2.5'' AnyBay + 2 x 2.5'' NVMe] BP

| Con-fig. | Front BP | System board | Storage controller | |
|---|---|---|---|---|
| | | | SFF 8i RAID/HBA | CFF 8i/16i RAID/HBA |
| 1 | NVMe 0–1 | PCIe 3 | | |
| | NVMe 2–3 | PCIe 7 | | |
| | SAS 0 | PCIe 2 | | |
| | SAS 1 | PCIe 4 | | |
| 2 | NVMe 0–1 | PCIe 3 | | |
| | NVMe 2–3 | PCIe 7 | | |
| | SAS 0, SAS 1 | | Gen 4: C 0<br>Gen 3: C 0, C 1 | |
| 3 | NVMe 0–1 | PCIe 3 | | |
| | NVMe 2–3 | PCIe 7 | | |
| | SAS 0 | | | C 0 |
| | SAS 1 | | | C 1 |
| | | PCIe 8 | | MB |

## Пример

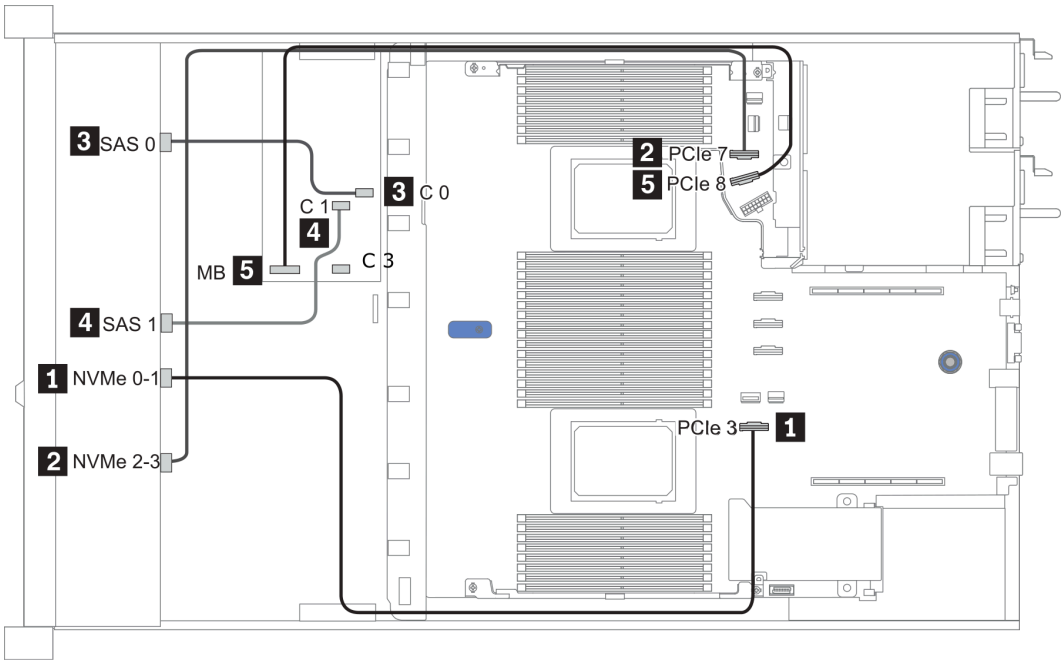



*Рис. 32. Configuration 3*

## Для 3,5-дюймовых дисков (4 SAS/SATA)

| Configuration option | Rear BP | | Storage controller | |
|---|---|---|---|---|
| | Qty. | Type | Qty. | Type |
| Config. 1 | | | | |
| Config. 2 | | | 1 | SFF 8i RAID/HBA |
| Config. 3 | 1 | 2 x 2.5" SAS/SATA | | |
| Config. 4 | 1 | 2 x 2.5" SAS/SATA | 1 | SFF 8i RAID/HBA |
| Config. 5 | 1 | 2 x 2.5" NVMe | | |
| Config. 6 | 1 | 2 x 2.5" NVMe | 1 | SFF 8i RAID/HBA |

В зависимости от конфигураций сервера см. один из следующих разделов для получения сведения о прокладке кабелей.

- «Configuration 1, 2: front BP» на странице 115
- «Configuration 3 – 6: front BP + rear BP» на странице 116

**Configuration 1, 2:**

Front BP: 4 x 3.5'' SAS/SATA BP

| Config. | Front BP | System board | Storage controller |
|---|---|---|---|
| | | | SFF 8i RAID/HBA |
| 1 | SAS | PCIe 2 | |
| 2 | SAS | | Gen 4: C 0<br>Gen 3: C 0, C 1 |

**Пример**

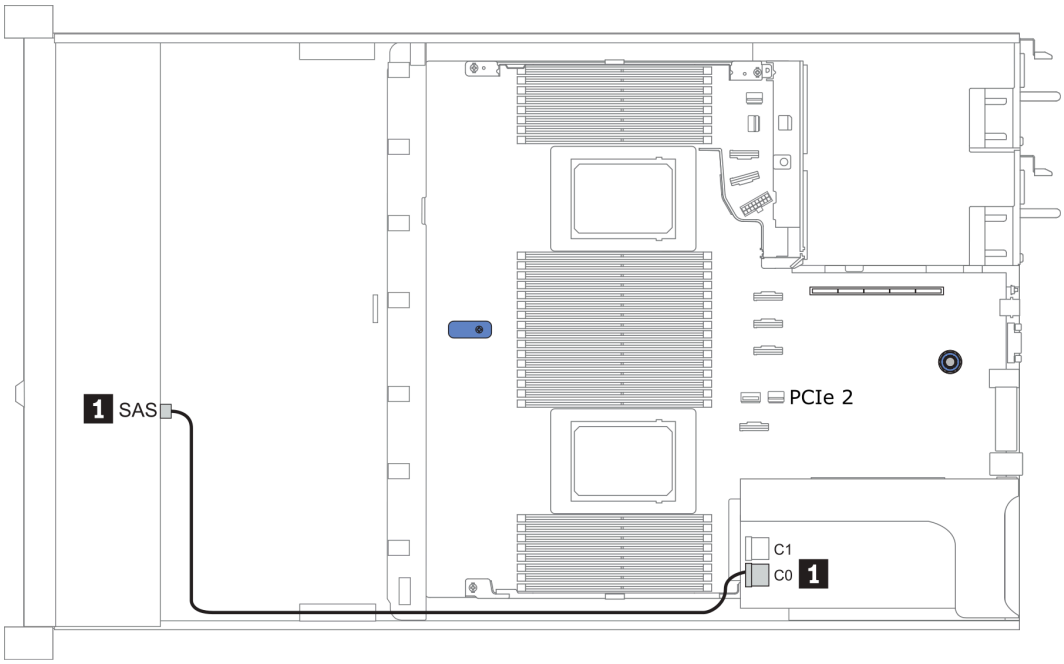



*Рис. 33. Configuration 2*

**Configuration 3 – 6:**

Front BP: 4 x 3.5'' SAS/SATA BP

Rear BP: 2 x 2.5'' SAS/SATA BP

| Config. | Front BP | Rear BP | System board | Storage controller |
|---|---|---|---|---|
| | | | | SFF 8i RAID/HBA |
| 3 | SAS | | PCIe 2 | |
| | | SAS | PCIe 5 | |
| 4 | SAS | SAS | | Gen 4: C 0<br>Gen 3: C 0, C 1 |

**Пример**

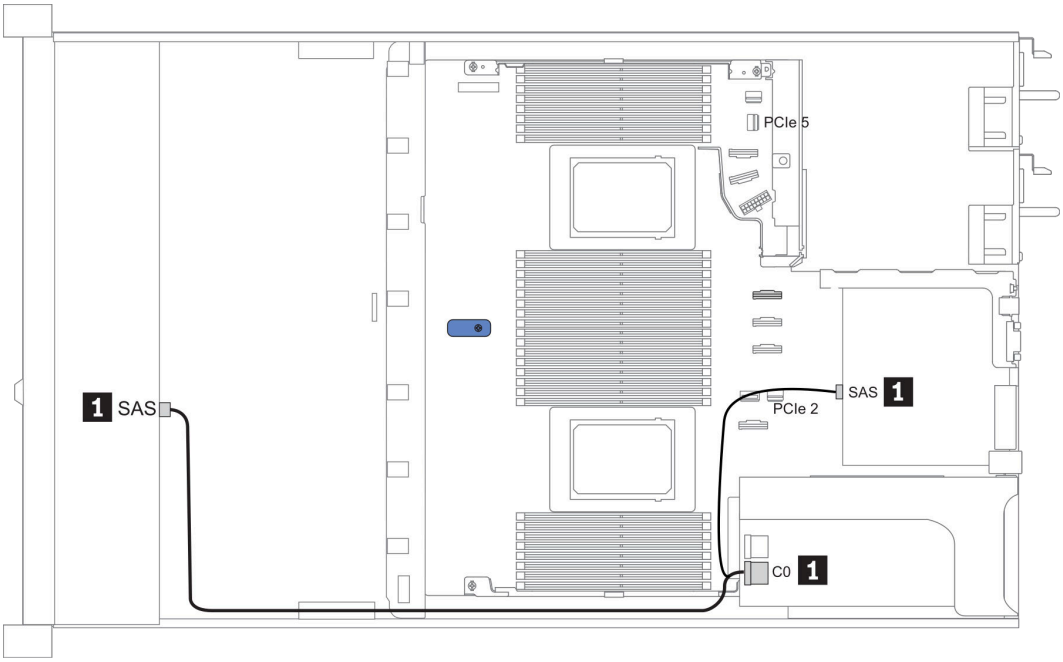



*Рис. 34. Configuration 4*

Front BP: 4 x 3.5'' SAS/SATA BP

Rear BP: 2 x 2.5'' NVMe BP

| Con-fig. | Front BP | Rear BP | System board | Storage controller |
|---|---|---|---|---|
| | | | | SFF 8i RAID/HBA |
| 5 | SAS | | PCIe 2 | |
| | | NVMe 0, NVMe 1 | PCIe 6 | |
| 6 | SAS | | | Gen 4: C 0<br>Gen 3: C 0, C 1 |
| | | NVMe 0, NVMe 1 | PCIe 6 | |

**Пример**

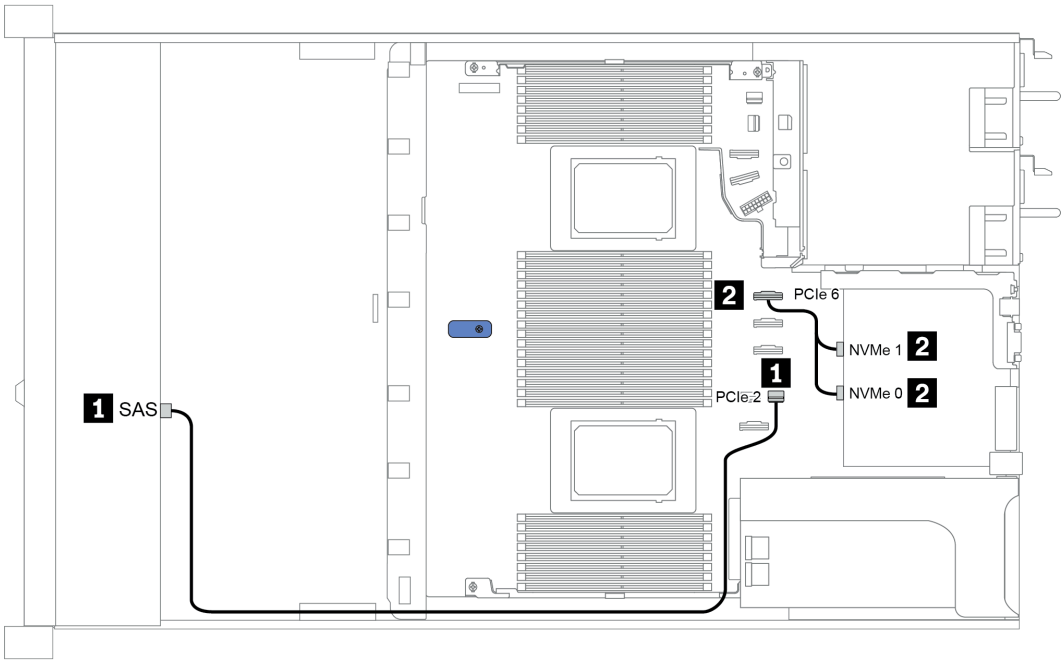



*Рис. 35. Configuration 5*

## Для 3,5-дюймовых дисков (4 AnyBay)

| Configuration | Rear BP | | Storage controller | |
|---|---|---|---|---|
| | Qty. | Type | Qty. | Type |
| Config. 1 | | | | |
| Config. 2 | | | 1 | SFF 8i RAID/HBA |
| Config. 3 | | | 1 | SFF 16i RAID(Tri-mode) |
| Config. 4 | 1 | 2 x 2.5" SAS/SATA | | |
| Config. 5 | 1 | 2 x 2.5" SAS/SATA | 1 | SFF 8i RAID/HBA |
| Config. 6 | 1 | 2 x 2.5" NVMe | | |
| Config. 7 | 1 | 2 x 2.5" NVMe | 1 | SFF 8i RAID/HBA |

В зависимости от конфигураций сервера см. один из следующих разделов для получения сведения о прокладке кабелей.

- «Configuration 1 – 3: front BP» на странице 118
- «Configuration 4 – 7: front BP + rear BP» на странице 120

**Конфигурация 1–3:**

Front BP: 4 x 3.5'' AnyBay BP

| Con-fig. | Front BP | System board | Storage controller | |
|---|---|---|---|---|
| | | | SFF 8i RAID/HBA | SFF 16i RAID(Tri-mode) |
| 1 | NVMe 0–1 | PCIe 3 | | |
| | NVMe 2–3 | PCIe 7 | | |
| | SAS | PCIe 2 | | |
| 2 | NVMe 0–1 | PCIe 3 | | |
| | NVMe 2–3 | PCIe 7 | | |
| | SAS | | Gen 4: C 0<br>Gen 3: C 0, C 1 | |
| 3 | SAS | | | Gen 4: C 0 |

**Пример**

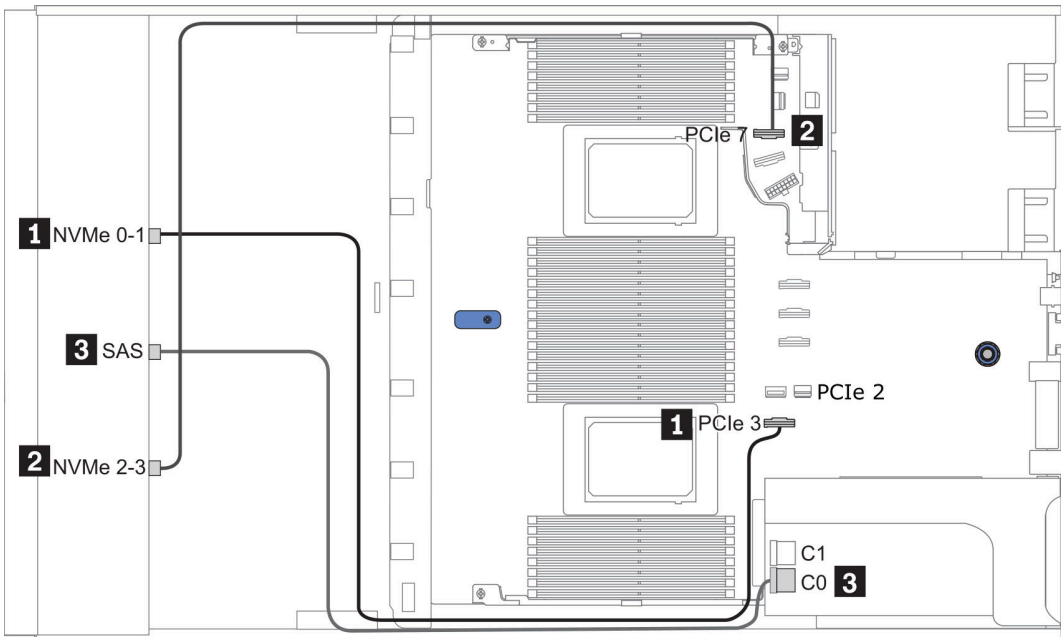



*Рис. 36. Configuration 2*

**Конфигурация 4–7:**

Front BP: 4 x 3.5'' AnyBay BP

Rear BP: 2 x 2.5'' SAS/SATA BP

| Con-fig. | Front BP | Rear BP | System board | Storage controller |
|---|---|---|---|---|
| | | | | SFF 8i RAID/HBA |
| 4 | NVMe 0–1 | | PCIe 3 | |
| | NVMe 2–3 | | PCIe 7 | |
| | SAS | | PCIe 2 | |
| | | SAS | PCIe 5 | |
| 5 | NVMe 0–1 | | PCIe 3 | |
| | NVMe 2–3 | | PCIe 7 | |
| | SAS | SAS | | Gen 4: C 0<br>Gen 3: C 0, C 1 |

**Пример**

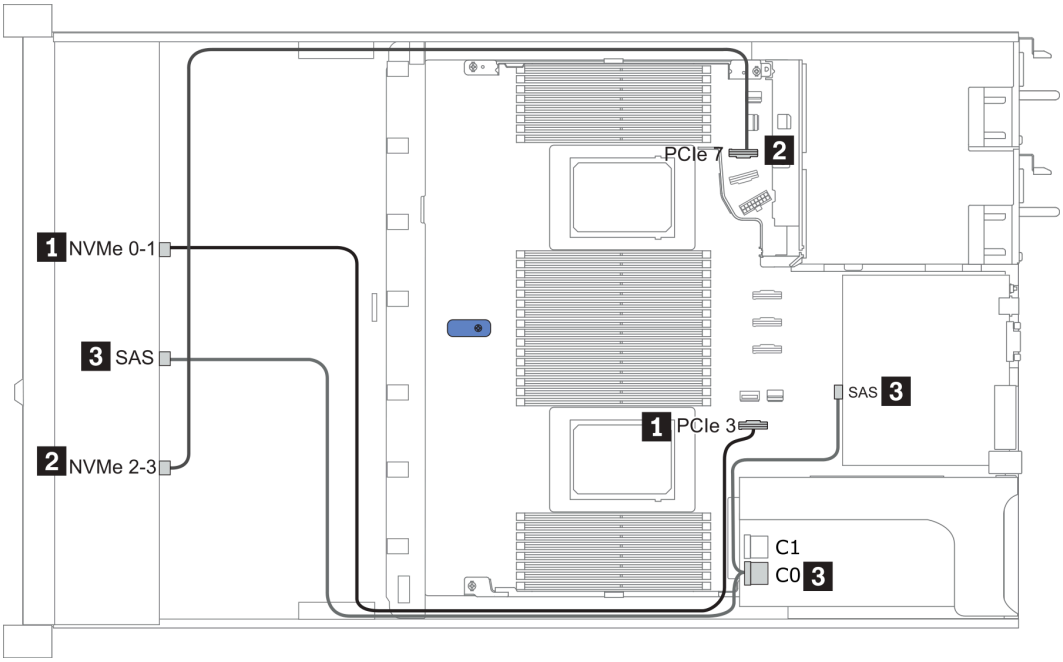



*Рис. 37. Configuration 5*

Front BP: 4 x 3.5'' AnyBay BP

Rear BP: 2 x 2.5'' NVMe BP

| Con-fig. | Front BP | Rear BP | System board | Storage controller |
|---|---|---|---|---|
| | | | | SFF 8i RAID/HBA |
| 6 | NVMe 0–1 | | PCIe 3 | |
| | NVMe 2–3 | | PCIe 7 | |
| | SAS | | PCIe 2 | |
| | | NVMe 0, NVMe 1 | PCIe 6 | |
| 7 | NVMe 0–1 | | PCIe 3 | |
| | NVMe 2–3 | | PCIe 7 | |
| | SAS | | | Gen 4: C 0<br>Gen 3: C 0, C 1 |
| | | NVMe 0, NVMe 1 | PCIe 6 | |

**Пример**

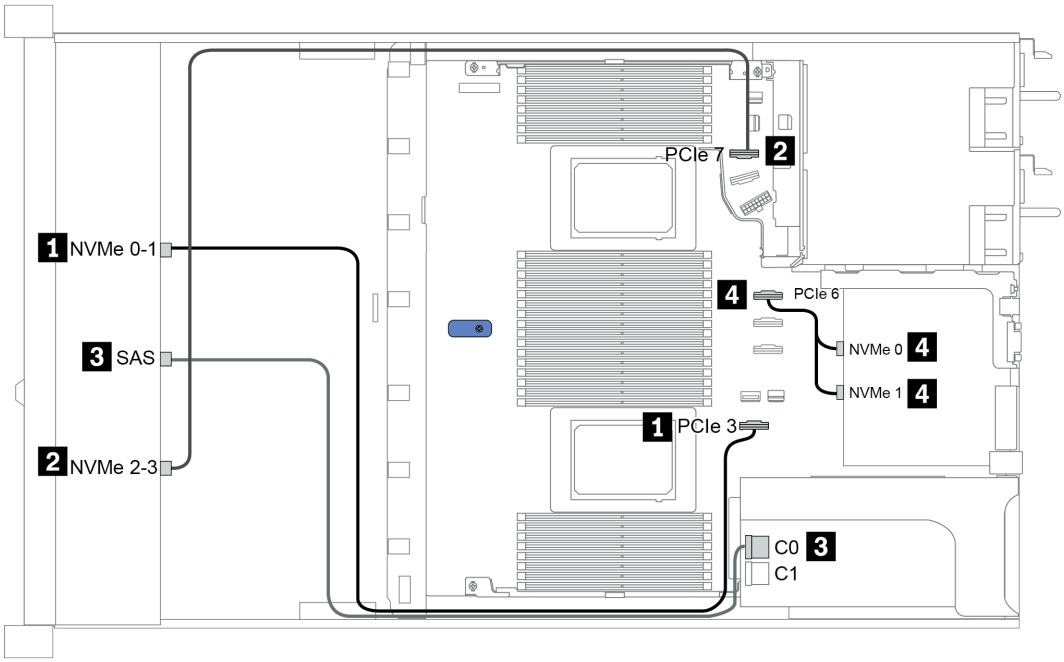



*Рис. 38. Configuration 7*

## 2.5-inch (4 NVMe)

| Configuration | Storage controller | |
|---|---|---|
| | Qty. | Type |
| Config. 1 | 1 | Retimer card |

### Конфигурация 1

Front BP: [4 x 2.5" Anybay] BP used as [4 x 2.5" NVMe] BP

| Конфигу-рация | Передняя объединительная панель | Карта ретаймера |
|---|---|---|
| 1 | NVMe 6–7 | C0 |
| | NVMe 8–9 | C1 |

### Пример

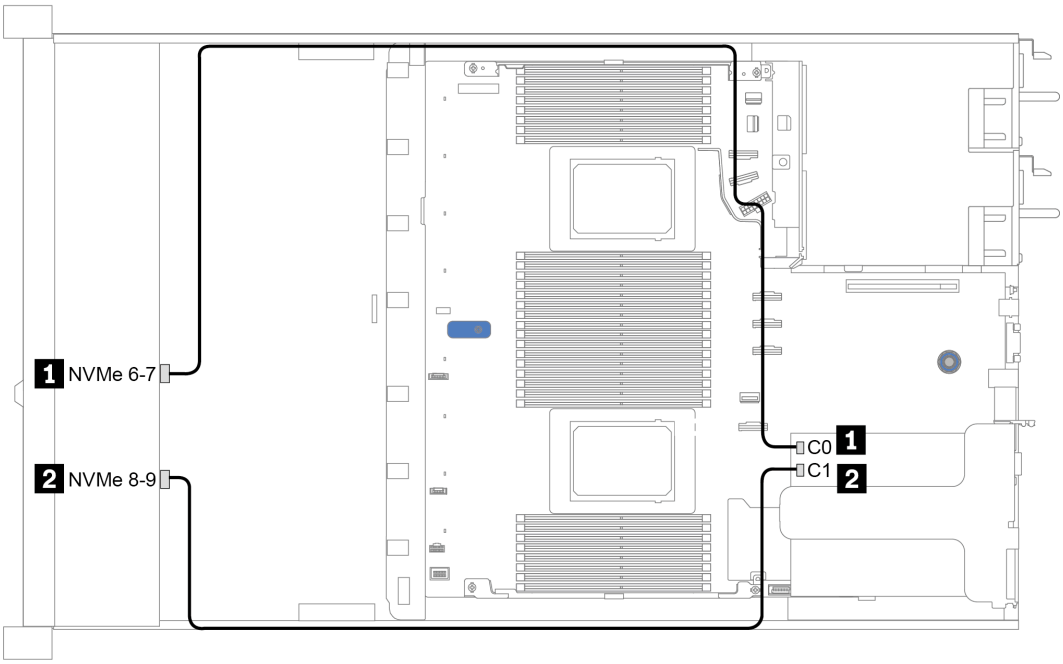



*Рис. 39. Configuration 1*

# Глава 4. Процедуры замены оборудования

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.

## Замена компонентов CRU

В этом разделе приводятся процедуры установки и снятия для всех компонентов CRU.

**Примечание:** При замене компонента, содержащего микропрограмму, например адаптера, может также потребоваться обновить микропрограмму этого компонента. Дополнительные сведения об обновлении микропрограммы см. в разделе «Обновления микропрограммы» на странице 30.

## Инструкции по установке

Перед установкой компонентов на сервер ознакомьтесь с инструкциями по установке.

Перед установкой дополнительных устройств внимательно прочитайте приведенные ниже примечания:

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

- Прочитайте информацию по технике безопасности и инструкции, чтобы обеспечить безопасность работы.
  http://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/safety_documentation/pdf_files.html
- При установке нового сервера загрузите и примените последние обновления микропрограмм. Это позволит обеспечить устранение известных проблем и готовность сервера к работе с оптимальной производительностью. Чтобы загрузить обновления микропрограммы для сервера, перейдите по ссылке ThinkSystem SR645 Драйверы и программное обеспечение.

  **Важно:** Для некоторых кластерных решений требуются определенные уровни кода или скоординированные обновления кода. Если компонент входит в кластерное решение, перед обновлением кода проверьте меню последнего уровня кода лучшего набора для поддерживаемой кластером микропрограммы и драйвера.
- Перед установкой дополнительного компонента рекомендуется убедиться, что сервер работает нормально.
- Поддерживайте рабочую область в чистоте, а снимаемые компоненты кладите на плоскую, гладкую, ненаклонную и устойчивую поверхность.
- Не пытайтесь поднимать слишком тяжелые предметы. Если необходимо поднять тяжелый предмет, внимательно прочитайте следующие меры предосторожности:
  - Встаньте в устойчивую позу.
  - Распределите вес предмета поровну на обе ноги.
  - Поднимайте предмет медленно. Не делайте резких движений и поворотов при подъеме тяжелых предметов.
  - Чтобы не растянуть мышцы спины, сначала присядьте, а затем поднимите предмет, используя мышцы ног.
- Перед действиями с дисками выполните резервное копирование всех важных данных.
- Подготовьте маленькую плоскую отвертку, маленькую крестовую отвертку и звездообразную отвертку T8.

© Copyright Lenovo 2020, 2024

- Для отслеживания светодиодной индикации на материнской плате и внутренних компонентах оставьте питание включенным.
- 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, памяти или процессора необходимо отключать источник питания.
- Синий цвет на компоненте означает точки касания, за которые можно брать компонент, чтобы удалить его из сервера или вставить в сервер, открыть или закрыть защелку и так далее.
- Красная полоска на дисках рядом с защелкой указывает на то, что диск можно заменить оперативно, если сервер и операционная система поддерживают функцию оперативной замены. Это означает, что диск можно снять или установить при работающем сервере.

  **Примечание:** Дополнительные процедуры, которые может быть необходимо выполнить перед снятием или установкой диска, см. в инструкциях по снятию или установке оперативно заменяемого диска для определенной системы.
- После завершения работы с сервером обязательно установите на место все защитные экраны, предохранители, наклейки и провода заземления.

## Контрольный список по проверке безопасности

Сведения в этом разделе предназначены для выявления потенциально небезопасных состояний сервера. При разработке и создании всех компьютеров в них предусматриваются необходимые компоненты безопасности для защиты пользователей и специалистов по техническому обслуживанию от травм.

**Примечания:**

1. Он не подходит для использования на рабочем месте с устройством визуального отображения в соответствии с §2 руководства по использованию рабочего места.
2. Настройка сервера выполняется только в серверной.

**ОСТОРОЖНО:**
**Это оборудование должно устанавливаться и обслуживаться квалифицированным персоналом, как это определено стандартами NEC, IEC 62368-1 и IEC 60950-1 (стандарт безопасности электронного оборудования для аудио/видео, информационных и коммуникационных технологий). Lenovo исходит из того, что вы имеете надлежащие квалификации для обслуживания оборудования и умеете распознавать опасности в продуктах с выделением значительной энергии. Доступ к оборудованию осуществляется с использованием специального инструмента, замка и ключа или других средств обеспечения безопасности и контролируется полномочным лицом, ответственным за данное расположение.**

**Важно:** Для обеспечения безопасности работы и правильного функционирования системы требуется электрическое заземление сервера. Правильность заземления электрической розетки может проверить квалифицированный электрик.

Чтобы выяснить, нет ли потенциально небезопасных состояний, воспользуйтесь представленным ниже контрольным списком:

1. Убедитесь, что питание выключено и шнур питания отключен.
2. Проверьте шнур питания.
   - Убедитесь, что третий контакт заземления находится в хорошем состоянии. С помощью измерительного прибора измерьте непрерывность третьего провода заземления: сопротивление между внешним контактом заземления и заземлением корпуса должно составлять 0,1 Ом или меньше.
   - Убедитесь, что используется шнур питания надлежащего типа.

Чтобы просмотреть шнуры питания, доступные для сервера, выполните указанные ниже действия:

a. Откройте веб-страницу по следующему адресу:

   http://dcsc.lenovo.com/#/

b. На панели Customize a Model (Настройка модели) выполните указанные ниже действия:

   1) Щелкните **Select Options/Parts for a Model (Выбрать дополнительные средства/компоненты модели)**.

   2) Введите тип компьютера и модель сервера.

c. Перейдите на вкладку Power (Питание), чтобы посмотреть все шнуры питания.

- Убедитесь, что изоляция не истерта и не изношена.

3. Проверьте, нет ли очевидных изменений, внесенных не компанией Lenovo. При оценке безопасности любых изменений, внесенных не компанией Lenovo, проявите здравый смысл.
4. Убедитесь, что внутри сервера нет явно небезопасных компонентов, например металлических опилок, загрязнений, воды или другой жидкости, признаков возгорания или задымления.
5. Убедитесь в отсутствии изношенных, истертых или поврежденных кабелей.
6. Убедитесь, что крепление крышки блока питания (винты или заклепки) не было извлечено или повреждено.

## Инструкции по поддержанию надежной работы системы

Изучите инструкции по поддержанию надежной работы системы, чтобы обеспечить надлежащее охлаждение и надежность системы.

Убедитесь, что выполняются 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 момента 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 (некоторые серверы поставляются с несколькими дефлекторами). 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 сервера.

## Работа внутри сервера при включенном питании

Иногда приходится снимать кожух с включенного сервера, чтобы изучить системную информацию на дисплее или заменить оперативно заменяемые компоненты. Перед выполнением такой операции изучите следующие инструкции.

**Внимание:** 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.

- 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 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.

## Работа с устройствами, чувствительными к статическому электричеству

Чтобы снизить вероятность повреждения от электростатического разряда, необходимо изучить данные инструкции перед началом работы с устройствами, чувствительными к статическому электричеству.

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

- Старайтесь как можно меньше двигаться, чтобы не допустить образования вокруг себя поля статического электричества.
- Соблюдайте особую осторожность при работе с устройствами в холодную погоду, поскольку отопление снижает влажность внутри помещения и увеличивает статическое электричество.
- Всегда используйте антистатический браслет или другую систему заземления, особенно при работе с внутренними компонентами сервера при включенном питании.
- Пока устройство находится в антистатической упаковке, приложите его к неокрашенной металлической поверхности вне сервера по крайней мере на две секунды. При этом статическое электричество будет отведено от упаковки и вашего тела.
- Извлеките устройство из упаковки и установите его непосредственно в сервер, не опуская. Если требуется положить устройство, поместите его обратно в антистатическую упаковку. Никогда не кладите устройство на кожух сервера или любую металлическую поверхность.
- При работе с устройством аккуратно удерживайте его за края или раму.
- Не касайтесь паяных соединений, контактов и открытых участков печатных схем.
- Во избежание повреждения храните устройство в недоступном для других месте.

# Замена дефлектора

Ниже приведены сведения по снятию и установке дефлектора.

**Примечание:** Если установлен радиатор повышенной мощности, дефлектор недоступен.

## Снятие дефлектора

Ниже приведены сведения по снятию дефлектора.

### Об этой задаче

На серверах некоторых моделей дефлектор может быть не установлен. Дефлектор, который требуется снять, может отличаться от показанного на рисунках ниже, но способ снятия одинаков.

**S033**

**ОСТОРОЖНО:**
**Опасная энергия. Электрическое напряжение при закорачивании металлическим предметом может вызвать нагрев, который может привести к разбрызгиванию металла и (или) ожогам.**

**S017**

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

**Внимание:**
- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.

### Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Если в нижней части дефлектора установлен модуль суперконденсатора RAID, сначала отключите кабель этого модуля.

Шаг 3. Возьмитесь за дефлектор и осторожно снимите его с сервера.

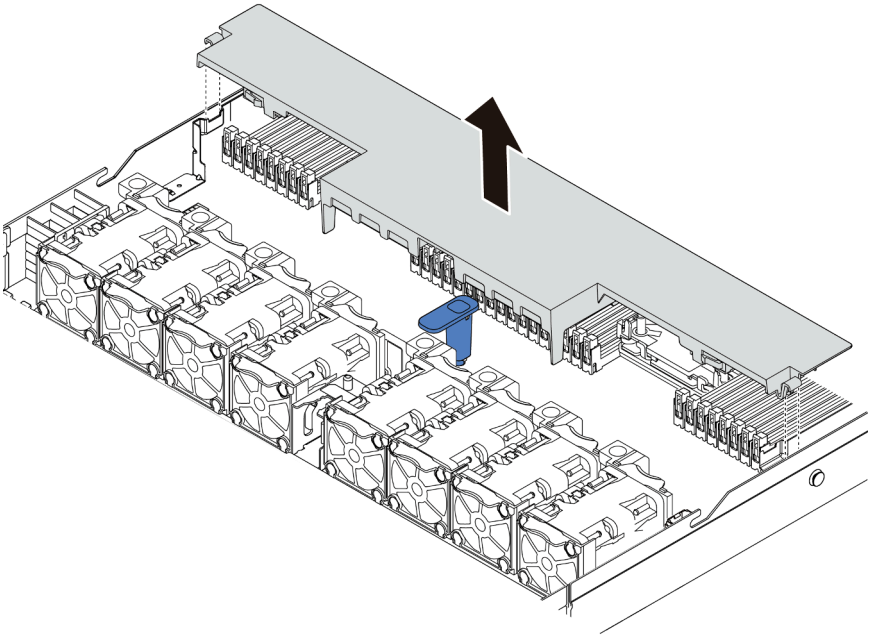


*Рис. 40. Снятие дефлектора*

**Внимание:** Использование сервера без дефлектора может привести к повреждению серверных компонентов. Для надлежащего охлаждения и правильного воздушного потока перед включением сервера следует установить дефлектор.

## После завершения

Если вы хотите повторно использовать модуль суперконденсатора RAID, установленный в нижней части дефлектора, сначала снимите его с дефлектора. См. раздел «Снятие модуля суперконденсатора RAID с дефлектора» на странице 217.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка дефлектора

Ниже приведены сведения по установке дефлектора.

## Об этой задаче

На серверах некоторых моделей дефлектор может быть не установлен. Дефлектор, который требуется установить, может отличаться от показанного на рисунках ниже, однако метод снятия один и тот же.

**S033**

**ОСТОРОЖНО:**
**Опасная энергия. Электрическое напряжение при закорачивании металлическим предметом может вызвать нагрев, который может привести к разбрызгиванию металла и (или) ожогам.**

**S017**

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

**Внимание:**
- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.

## Процедура

Шаг 1. Если требуется установить модуль суперконденсатора RAID в нижней части дефлектора, сначала установите дефлектор. См. раздел «Установка модуля суперконденсатора RAID в дефлектор» на странице 218.

Шаг 2. Направьте дефлектор в соответствии с указаниями на нем.

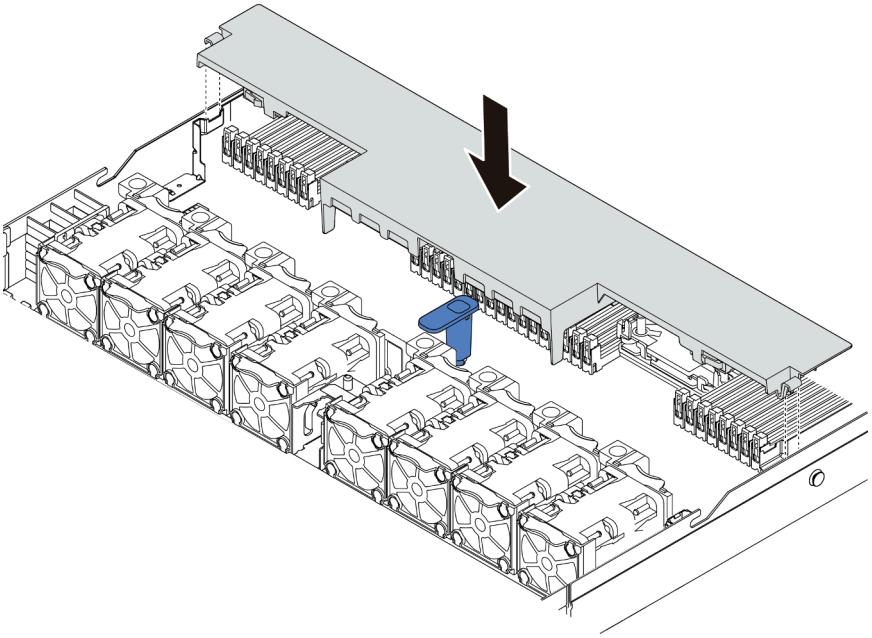


*Рис. 41. Установка дефлектора*

Шаг 3. Опустите дефлектор на раму и нажмите на дефлектор в направлении вниз, чтобы он надежно встал на место.

## После завершения

1. Если в нижней части дефлектора установлен модуль суперконденсатора RAID, подключите его к адаптеру RAID с помощью удлинителя, входящего в комплект поставки модуля суперконденсатора RAID.
2. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

# Замена батарейки CMOS

Ниже приведены сведения по снятию и установке батарейки CMOS.

## Снятие батарейки CMOS

Ниже приведены сведения по извлечению батарейки CMOS.

### Об этой задаче

В представленных ниже рекомендациях приведены сведения, которые необходимо принять во внимание при извлечении батарейки CMOS.

- Компания Lenovo разработала данный продукт с учетом техники безопасности. Во избежание возможной опасности с литиевой батарейкой CMOS следует обращаться надлежащим образом. При замене батарейки CMOS необходимо соблюдать указанные ниже инструкции.
- 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.
- Чтобы заказать батарейку для замены, позвоните по телефонам 1-800-IBM-SERV в США и 1-800-465-7999 или 1-800-465-6666 в Канаде. За пределами США и Канады позвоните в центр поддержки или бизнес-партнеру.

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

**S004**

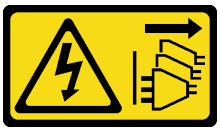
**ОСТОРОЖНО:**
**Заменяйте литиевую батарейку только на компонент Lenovo с указанным номером или на батарейку эквивалентного типа, рекомендованного изготовителем. Если в системе есть модуль, содержащий литиевую батарейку, заменяйте его только на модуль того же типа, произведенный тем же изготовителем. 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 °C (212 °F).**
- **Чинить или разбирать ее.**

**Утилизируйте батарейку в соответствии с правилами, установленными в вашей стране.**

**S002**



**ОСТОРОЖНО:**
**Кнопки питания на устройстве и блоке питания не отключают подачу тока на устройство. Кроме того, у устройства может быть несколько шнуров питания. Чтобы прекратить подачу тока на устройство, убедитесь, что все шнуры питания отсоединены от блока питания.**

**Внимание:**
- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Снимите все компоненты и отключите все кабели, которые препятствуют доступу к батарейке CMOS.

Шаг 3. Найдите батарейку CMOS. См. раздел «Материнская плата» на странице 67.

Шаг 4. Откройте зажим батарейки, как показано на рисунке, и осторожно вытащите батарейку CMOS из гнезда.

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

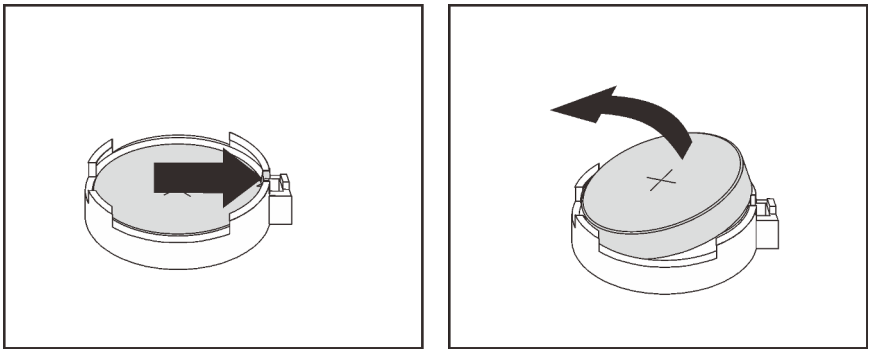


*Рис. 42. Извлечение батарейки CMOS*

## После завершения

1. Установите новую батарейку. См. раздел «Установка батарейки CMOS» на странице 134.
2. Утилизируйте батарейку CMOS в соответствии с правилами, установленными в вашей стране.

**Демонстрационное видео**

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка батарейки CMOS

Ниже приведены сведения по установке батарейки CMOS.

### Об этой задаче

В следующих советах представлены сведения, которые необходимо принять во внимание при установке батарейки CMOS.

- Компания Lenovo разработала данный продукт с учетом техники безопасности. Во избежание возможной опасности с литиевой батарейкой следует обращаться надлежащим образом. При замене батарейки CMOS необходимо соблюдать местные постановления и нормы утилизации батареек.
- 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.

**S004**

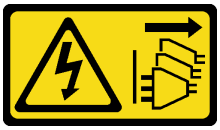
**ОСТОРОЖНО:**
**Заменяйте литиевую батарейку только на компонент Lenovo с указанным номером или на батарейку эквивалентного типа, рекомендованного изготовителем. Если в системе есть модуль, содержащий литиевую батарейку, заменяйте его только на модуль того же типа, произведенный тем же изготовителем. 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 °C (212 °F).**
- **Чинить или разбирать ее.**

**Утилизируйте батарейку в соответствии с правилами, установленными в вашей стране.**

**S002**



**ОСТОРОЖНО:**
**Кнопки питания на устройстве и блоке питания не отключают подачу тока на устройство. Кроме того, у устройства может быть несколько шнуров питания. Чтобы прекратить подачу тока на устройство, убедитесь, что все шнуры питания отсоединены от блока питания.**

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.

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

## Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится батарейка CMOS, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките батарею CMOS из упаковки.

Шаг 2. Установите батарейку CMOS. Убедитесь, что батарейка CMOS встала на место.

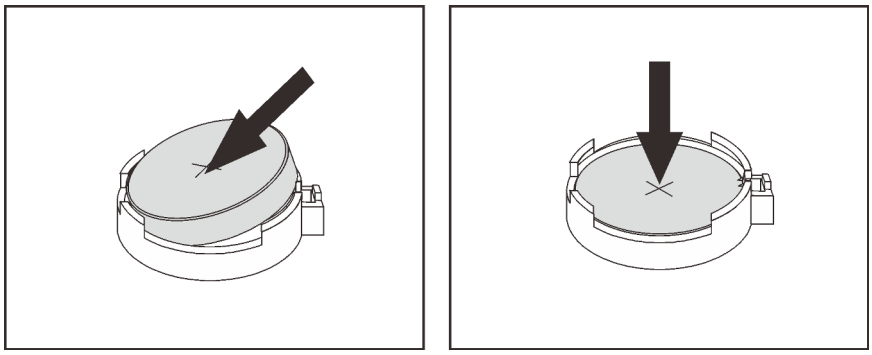


*Рис. 43. Установка батарейки CMOS*

## После завершения

1. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.
2. С помощью программы Setup Utility установите дату, время и пароли.

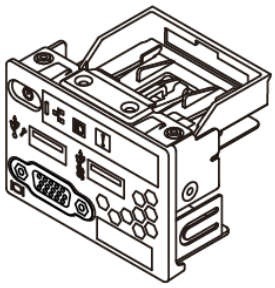
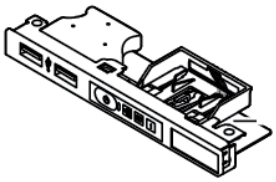
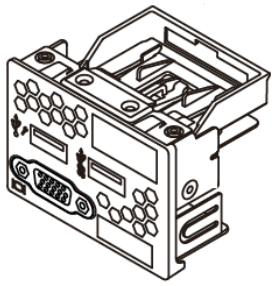
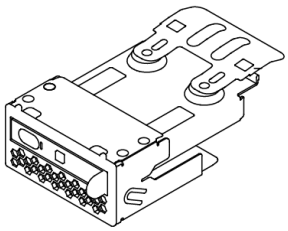
### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Замена переднего блока ввода-вывода

Ниже приведены сведения по снятию и установке переднего блока ввода-вывода.

В зависимости от модели ваш сервер поддерживает следующие передние блоки ввода-вывода:

| Тип | Передний блок ввода-вывода |
|---|---|
| В случае моделей серверов с<br>• четырьмя передними отсеками для 2,5-дюймовых дисков<br>• десятью передними отсеками для 2,5-дюймовых дисков<br>• восемью передними отсеками для 2,5-дюймовых дисков (1) | Передний блок ввода-вывода с панелью диагностики (справа)<br>  |
| Для моделей серверов с четырьмя передними отсеками для 3,5-дюймовых дисков | Передний блок ввода-вывода с панелью диагностики (сверху)<br>  |
| Для моделей серверов с восемью передними отсеками для 2,5-дюймовых дисков (2) | Передний блок ввода-вывода + блок ЖК-панели диагностики<br>  <br>  |

## Снятие переднего блока ввода-вывода

Ниже приведены сведения по снятию переднего блока ввода-вывода.

## Об этой задаче

Ниже показано, как снять передний блок ввода-вывода с панелью диагностики. Снятие других передних блоков ввода-вывода выполняется аналогично.

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Если установлена защитная панель, снимите ее. См. раздел «Снятие защитной панели» на странице 232.

Шаг 3. Отсоедините кабели переднего блока ввода-вывода от материнской платы. См. раздел «Прокладка кабелей для FIO» на странице 82.

a. Нажмите на язычок, чтобы освободить разъем.

b. Снимите разъем с гнезда кабеля.

**Примечание:** Если перед отключением кабелей этого не сделать, гнезда кабелей на материнской плате будут повреждены. При любом повреждении гнезд кабеля может потребоваться замена материнской платы.

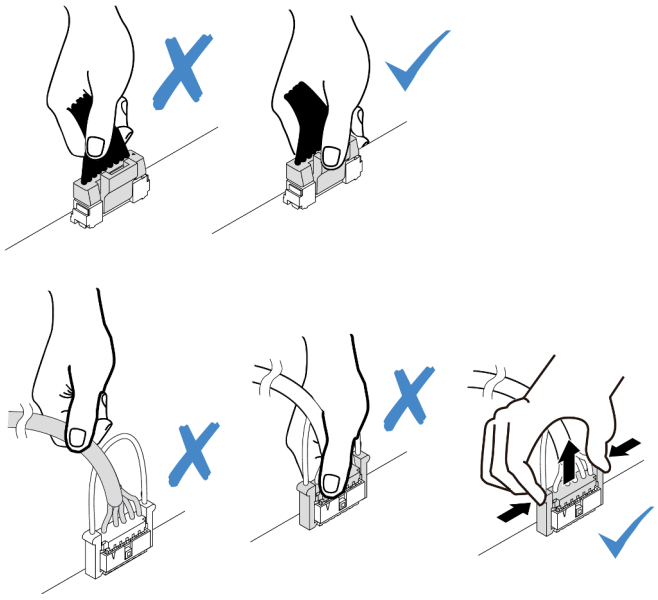


*Рис. 44. Отключение кабелей переднего блока ввода-вывода*

Шаг 4. Снимите передний блок ввода-вывода.

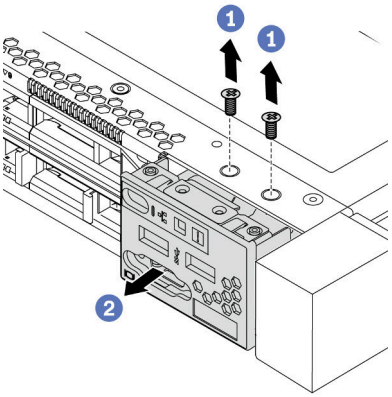



*Рис. 45. Снятие переднего блока ввода-вывода*

a. Открутите винты, фиксирующие передний блок ввода-вывода.

b. Выдвиньте передний блок ввода/вывода из передней части рамы.

## После завершения

При необходимости вернуть снятый передний блок ввода-вывода производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленный упаковочный материал.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка переднего блока ввода-вывода

Ниже приведены сведения по установке переднего блока ввода-вывода.

## Об этой задаче

Ниже показано, как установить передний блок ввода-вывода с панелью диагностики. Установка других передних блоков ввода-вывода выполняется аналогично.

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится передний блок ввода-вывода, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките передний блок ввода-вывода из упаковки и разместите его на антистатической поверхности.

Шаг 2. Установите передний блок ввода-вывода.

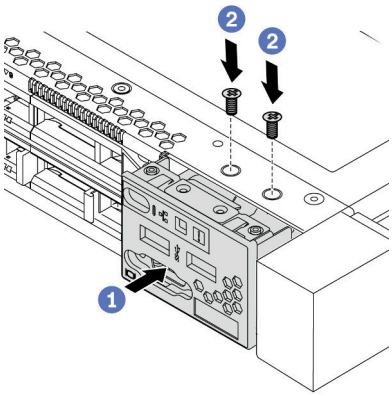



*Рис. 46. Установка переднего блока ввода-вывода*

a. Вставьте передний блок ввода-вывода в переднюю часть рамы.

b. Зафиксируйте передний блок ввода-вывода на месте с помощью винтов.

## После завершения

1. Подключите кабели переднего блока ввода-вывода к материнской плате. Подробные сведения о прокладке кабелей см. в Глава 3 «Прокладка внутренних кабелей» на странице 79.
2. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Снятие блока ЖК-панели диагностики

Ниже приведены сведения по снятию блока ЖК-панели диагностики.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Если установлена защитная панель, снимите ее. См. раздел «Снятие защитной панели» на странице 232.

Шаг 3. Снимите блок ЖК-панели диагностики с рамы.

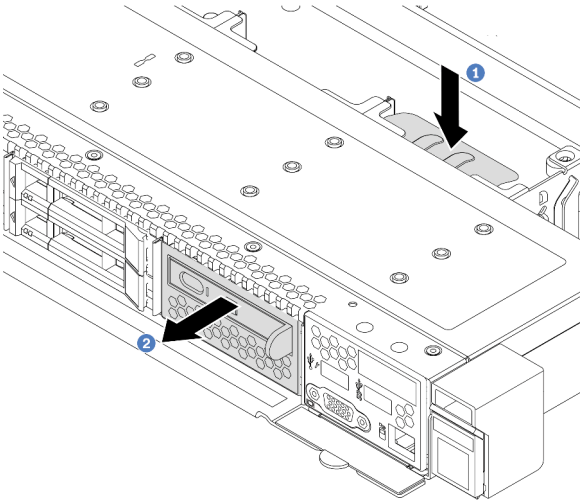



*Рис. 47. Снятие блока ЖК-панели диагностики*

a. Нажмите на выдвинутый язычок на другой стороне передней части рамы.

b. Выдвиньте блок из передней части рамы.

Шаг 4. Снимите ЖК-панель диагностики с блока.

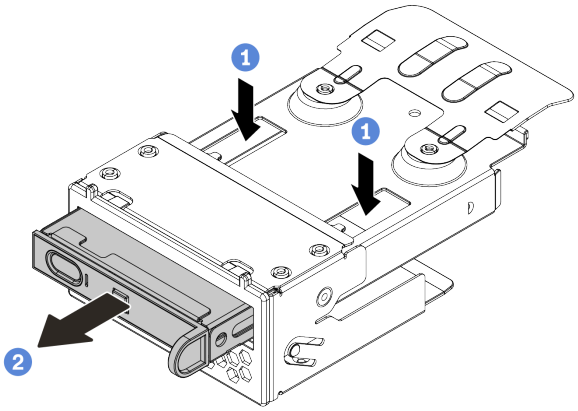



*Рис. 48. Снятие ЖК-панели диагностики*

a. Нажмите на защелки, как показано на рисунке.

b. Потяните ЖК-панель диагностики за ручку, чтобы извлечь ее из блока.

## После завершения

1. Установите новый блок ЖК-панели диагностики или заглушку. См. раздел «Установка блока ЖК-панели диагностики» на странице 142.
2. При необходимости вернуть снятый блок ЖК-панели диагностики производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленные упаковочные материалы.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка блока ЖК-панели диагностики

Ниже приведены сведения по установке блока панели диагностики.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится блок панели диагностики, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките блок из упаковки и разместите его на антистатической поверхности.

Шаг 2. Если в передней части рамы установлена заглушка, снимите ее, как показано на рисунке.

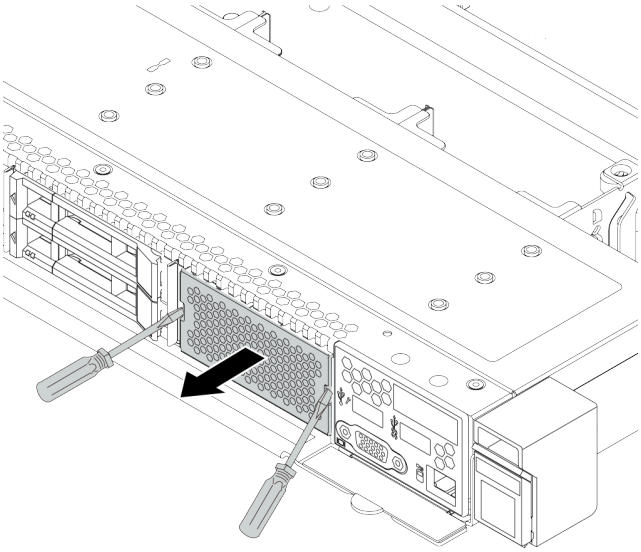


*Рис. 49. Снятие заглушки*

Шаг 3. Вставьте ЖК-панель диагностики в блок. Убедитесь, что панель встала на место в блоке.

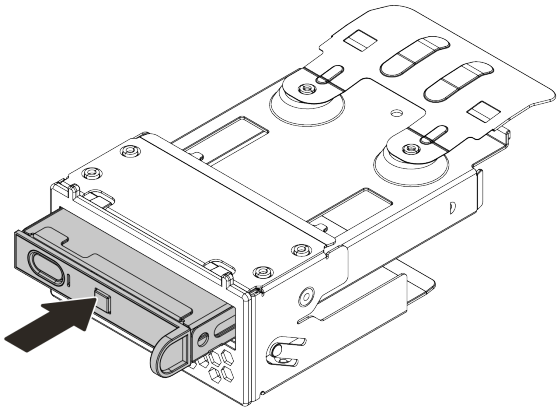


*Рис. 50. Установка ЖК-панели диагностики в блок*

Шаг 4. Вставьте блок панели диагностики в переднюю часть рамы, как показано на рисунке. Убедитесь, что он установлен на месте.

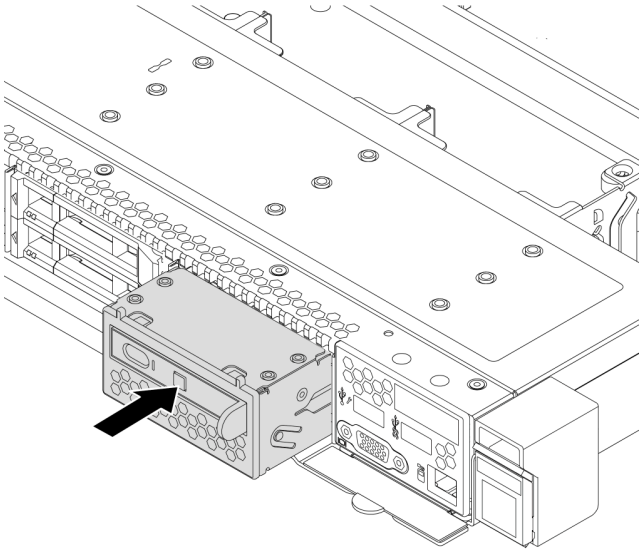


*Рис. 51. Установка блока панели диагностики*

## После завершения

Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Замена оперативно заменяемого диска

Ниже приведены сведения по снятию и установке оперативно заменяемого диска. Оперативно заменяемый диск можно извлечь или установить, не выключая сервер, что помогает избежать продолжительного перерыва в работе системы.

**Примечания:**

- Термин «оперативно заменяемый диск» относится ко всем поддерживаемым типам оперативно заменяемых жестких, твердотельных дисков и дисков NVMe.
- Используйте любую документацию, поставляемую с диском, и следуйте приведенным в ней инструкциям, дополняющим инструкции в данном разделе.
- Для защиты от электромагнитных помех и охлаждения сервера все отсеки для дисков должны быть закрыты или заняты. Свободные отсеки закрываются панелями защиты от электромагнитных помех или заглушками дисков. При установке диска сохраните извлеченную заглушку на случай последующего извлечения диска и необходимости закрыть освободившееся место.
- Во избежание повреждения разъемов диска при каждой установке и каждом снятии диска следует убедиться, что верхний кожух установлен и полностью закрыт.

### Снятие оперативно заменяемого диска

Ниже приведены сведения по извлечению оперативно заменяемого диска.

### Об этой задаче

Ниже приведены сведения, которые необходимо принять во внимание при выполнении этой задачи:

- Убедитесь в создании резервной копии данных диска, особенно если он входит в RAID-массив.
  - Перед внесением изменений в диски, адаптеры RAID или объединительные панели дисков создайте резервную копию всех важных данных, хранящихся на дисках.
  - Перед извлечением любого компонента массива RAID создайте резервную копию всей информации о конфигурации RAID.
- Если необходимо снять один или несколько дисков NVMe, рекомендуется сначала выключить их в разделе «Безопасное извлечение устройств и дисков» (Windows) или filesystem (Linux). Выполните вход в XClarity Controller и перейдите в меню **Хранилище**, чтобы определить и найти тип диска и соответствующий номер отсека для диска. Если рядом с номерами отсеков для дисков указано NVMe, это означает, что установленные диски относятся к дискам NVMe.

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.
- Чтобы обеспечить достаточное охлаждение системы, не используйте сервер в течение более двух минут без установленных во все отсеки дисков или заглушек дисков.

### Процедура

Шаг 1. Если установлена защитная панель, сначала снимите ее. См. раздел «Снятие защитной панели» на странице 232.

Шаг 2. Переместите защелку влево, чтобы открыть ручку лотка для диска.

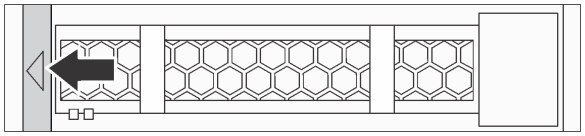


*Рис. 52. Открытие ручки лотка для диска*

Шаг 3. Возьмитесь за ручку и вытащите диск из отсека для диска.

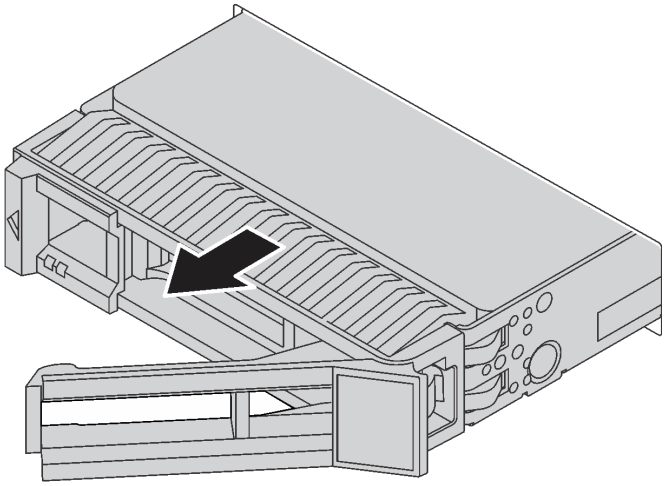


*Рис. 53. Извлечение оперативно заменяемого диска*

## После завершения

1. Установите заглушку диска или новый диск, чтобы закрыть отсек для диска. См. раздел «Установка оперативно заменяемого диска» на странице 146.
2. При необходимости вернуть снятый оперативно заменяемый диск производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленные упаковочные материалы.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка оперативно заменяемого диска

Ниже приведены сведения по установке оперативно заменяемого диска.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится диск, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките диск из упаковки и разместите его на антистатической поверхности.

**Примечание:** Убедитесь, что при установке диска соблюдаются следующие правила: «Технические правила» на странице 18.

Шаг 2. Снимите заглушку диска с отсека для диска и сохраните ее в надежном месте.

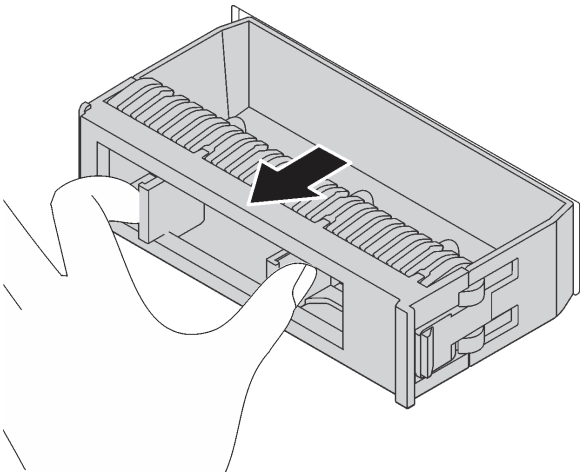


*Рис. 54. Снятие заглушки диска*

Шаг 3. Установите диск в отсек для диска.

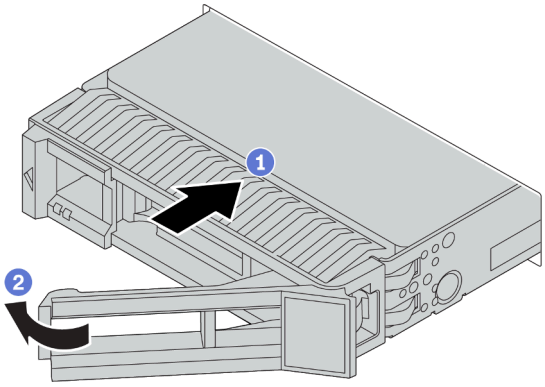



*Рис. 55. Установка оперативно заменяемого диска*

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

b. Закройте ручку лотка для диска, чтобы зафиксировать диск.

Шаг 4. Посмотрите на индикаторы диска, чтобы убедиться в правильности его работы. Подробные сведения см. в разделе «Светодиодные индикаторы дисков» на странице 47.

Шаг 5. При необходимости затем установите дополнительные оперативно заменяемые диски.

## После завершения

1. Установите на место защитную панель, если она была снята. См. раздел «Установка защитной панели» на странице 234.
2. При необходимости для настройки RAID используйте Lenovo XClarity Provisioning Manager. Дополнительные сведения см. в разделе «Настройка RAID» документации к LXPM для вашего сервера по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html.
3. Если вы установили диски NVMe U.3 на объединительной панели с десятью отсеками для 2,5-дюймовых дисков AnyBay для трехрежимной работы, включите **режим U.3 x1** для выбранных гнезд дисков на объединительной панели с помощью графического веб-интерфейса пользователя XCC. См. раздел «Диск U.3 NVMe можеть распознаваться в разъеме NVMe, в трехдиапазонном режиме (Tri-mode) диск не распознается» на странице 285.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

# Замена объединительной панели

Ниже приведены сведения по снятию и установке объединительной панели.

## Снятие передней объединительной панели для 2,5-дюймовых дисков

Ниже приведены сведения по снятию объединительной панели для восьми или десяти 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков.

### Об этой задаче

Ниже описано, как снять объединительную панель для десяти 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков. Снятие объединительной панели для восьми 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков выполняется аналогично.

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Извлеките из отсеков для дисков все установленные диски и заглушки. См. раздел «Снятие оперативно заменяемого диска» на странице 144.

Шаг 3. Возьмитесь за объединительную панель и осторожно снимите ее с рамы.

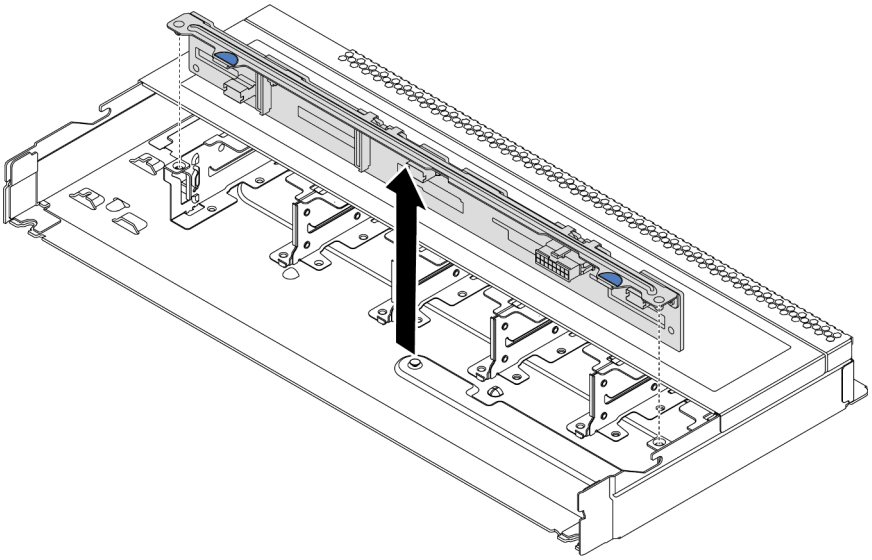


*Рис. 56. Снятие объединительной панели для десяти 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков*

Шаг 4. Отключите кабели от объединительной панели. См. разделы «Прокладка кабелей (кабель питания) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков» на странице 88 и «Прокладка кабелей (сигнальный кабель) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков» на странице 89.

## После завершения

При необходимости вернуть снятую объединительную панель производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленный упаковочный материал.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка передней объединительной панели для 2,5-дюймовых дисков

Ниже приведены сведения по установке объединительной панели для восьми или десяти 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков.

### Об этой задаче

Ниже описано, как установить объединительную панель для десяти 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков. Установка объединительной панели для восьми 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков выполняется аналогично.

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится объединительная панель, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките объединительную панель из упаковки и разместите ее на антистатической поверхности.

Шаг 2. Подключите к объединительной панели кабели. См. разделы «Прокладка кабелей (кабель питания) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков» на странице 88 и «Прокладка кабелей (сигнальный кабель) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков» на странице 89.

Шаг 3. Совместите два штырька на объединительной панели с соответствующими отверстиями на раме.

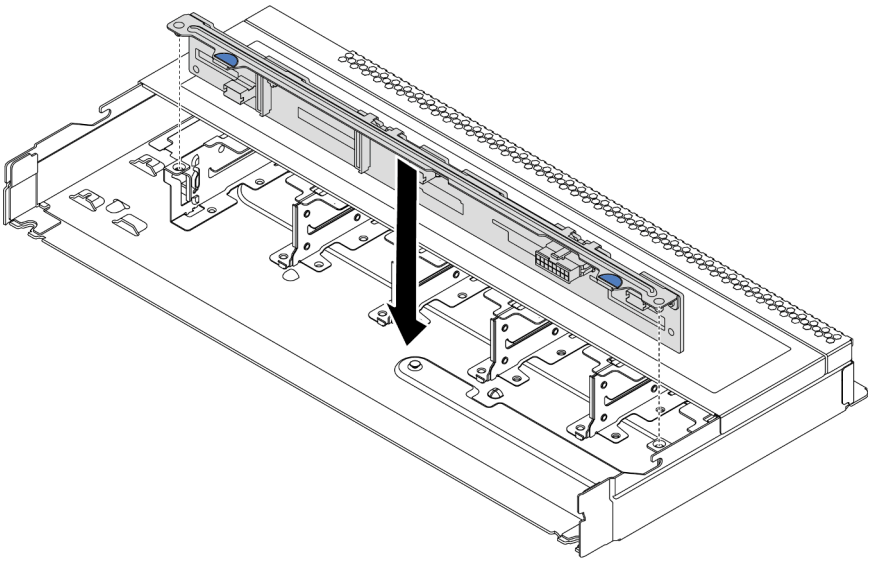


*Рис. 57. Установка объединительной панели для десяти 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков*

Шаг 4. Опустите объединительную панель в раму. Убедитесь, что штырьки проходят через отверстия и объединительная панель встала на место.

## После завершения

1. Установите в отсеки для дисков все диски и заглушки дисков. См. раздел «Установка оперативно заменяемого диска» на странице 146.
2. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.
3. Если вы установили объединительную панель с десятью отсеками для 2,5-дюймовых дисков AnyBay с дисками NVMe U.3 для трехрежимной работы, включите **режим U.3 x1** для выбранных гнезд дисков на объединительной панели с помощью графического веб-интерфейса пользователя XCC. См. раздел «Диск U.3 NVMe можеть распознаваться в разъеме NVMe, в трехдиапазонном режиме (Tri-mode) диск не распознается» на странице 285.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Снятие передней объединительной панели для 3,5-дюймовых дисков

Ниже приведены сведения по снятию передней объединительной панели для 3,5-дюймовых дисков.

### Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

**Примечание:** В зависимости от типа объединительная панель может выглядеть иначе, чем на рисунке в данном разделе.

Шаг 1. Подготовьте сервер.

a. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

b. Извлеките отсек с вентиляторами компьютера для удобства работы. См. раздел «Снятие вентилятора компьютера» на странице 228.

c. Извлеките из отсеков для дисков все установленные диски и заглушки (если имеются). См. раздел «Снятие оперативно заменяемого диска» на странице 144.

Шаг 2. Снимите объединительную панель с рамы.

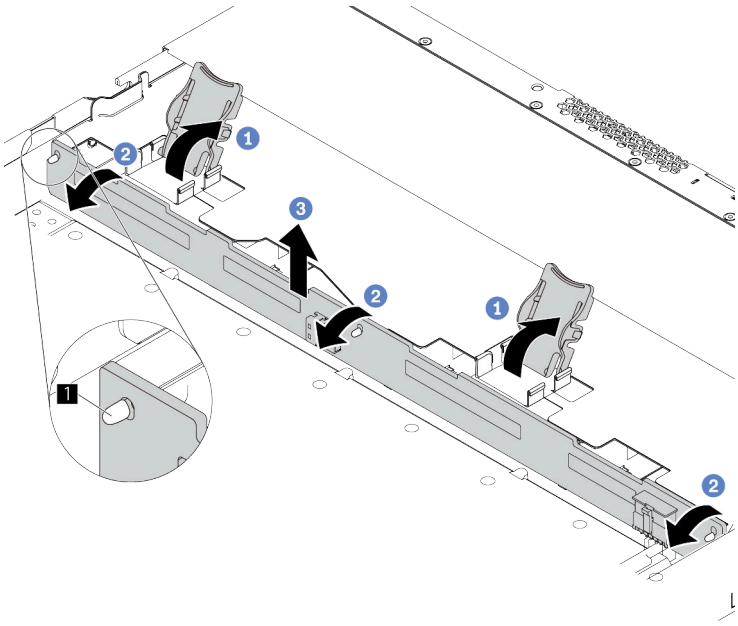



*Рис. 58. Снятие объединительной панели для 3,5-дюймовых дисков*

a. Открутите защелки, фиксирующие объединительную панель.

b. Слегка поверните объединительную панель назад, чтобы освободить ее из трех шрифтов на переднем отсеке для диска.

c. Приподнимите объединительную панель.

Шаг 3. Запишите, как подключены кабели на объединительной панели, а затем отключите все кабели от нее. См. разделы «Прокладка кабелей (кабель питания) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков» на странице 88 и «Прокладка кабелей (сигнальный кабель) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков» на странице 89.

## После завершения

При необходимости вернуть снятую объединительную панель производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленный упаковочный материал.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка передней объединительной панели для 3,5-дюймовых дисков

Ниже приведены сведения по установке объединительной панели для восьми или десяти 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков.

### Об этой задаче

Ниже описано, как установить объединительную панель для четырех 3,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков.

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится объединительная панель, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките объединительную панель из упаковки и разместите ее на антистатической поверхности.

Шаг 2. Подключите кабели к материнской плате или гнездам расширения. См. разделы «Прокладка кабелей (кабель питания) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков» на странице 88 и «Прокладка кабелей (сигнальный кабель) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков» на странице 89.

Шаг 3. Опустите объединительную панель на место.

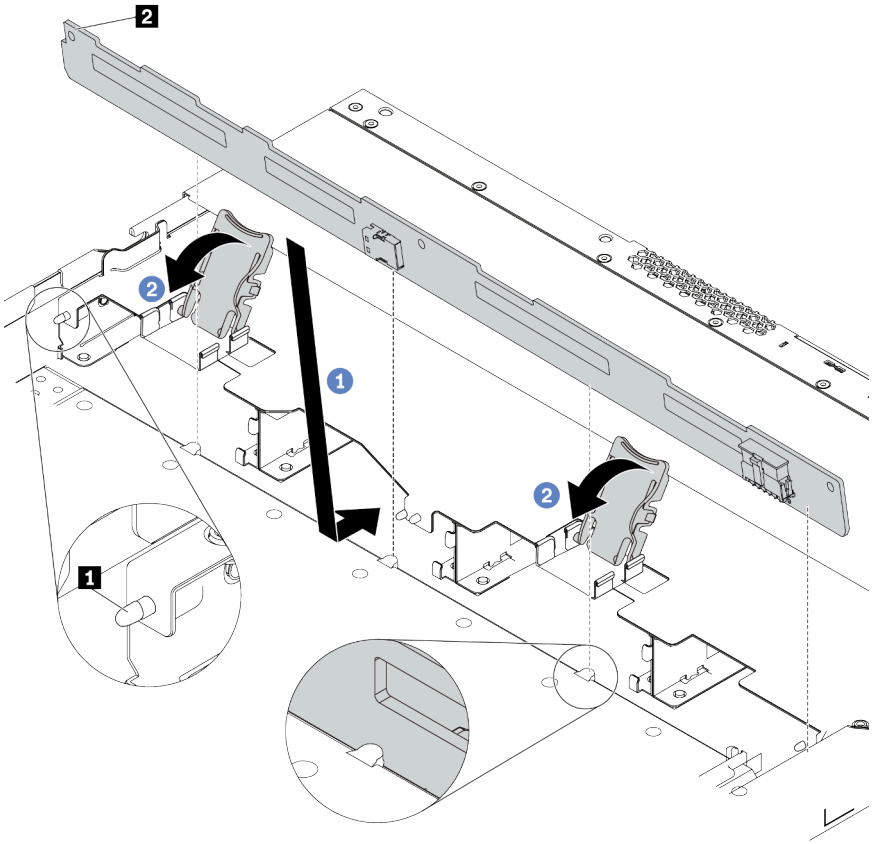



*Рис. 59. Установка объединительной панели для четырех 3,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков*

a. Поместите объединительную панель под кабели переднего блока ввода-вывода, совместите ее с рамой и опустите ее в раму. Установите объединительную панель на место, слегка наклонив назад, чтобы три штырька 1 на раме прошли через три отверстия 2 в объединительной панели.

b. Закройте защелки, чтобы зафиксировать объединительную панель на месте.

Шаг 4. Подключите кабели к материнской плате или гнездам расширения. См. разделы «Прокладка кабелей (кабель питания) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков» на странице 88 и «Прокладка кабелей (сигнальный кабель) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков» на странице 89.

## После завершения

1. Установите в отсеки для дисков все диски и заглушки дисков. См. раздел «Установка оперативно заменяемого диска» на странице 146.
2. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Снятие задней объединительной панели для 2,5-дюймовых дисков

Ниже приведены сведения по снятию задней объединительной панели для 2,5-дюймовых дисков.

### Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

Шаг 1. Подготовьте сервер.

a. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

b. Извлеките из отсеков для дисков все установленные диски и заглушки (если имеются). См. раздел «Снятие оперативно заменяемого диска» на странице 144.

c. Запишите, как подключены кабели для дисков толщиной 7 мм, а затем отключите все кабели от объединительных панелей. Сведения о прокладке кабелей объединительной панели см. в разделах «Прокладка кабелей (кабель питания) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков» на странице 88 и «Прокладка кабелей (сигнальный кабель) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков» на странице 89.

Шаг 2. Аккуратно нажмите и удерживайте вкладку на заднем отсеке для оперативно заменяемых дисков (см. рисунок) и снимите дефлектор с заднего отсека для оперативно заменяемых дисков.

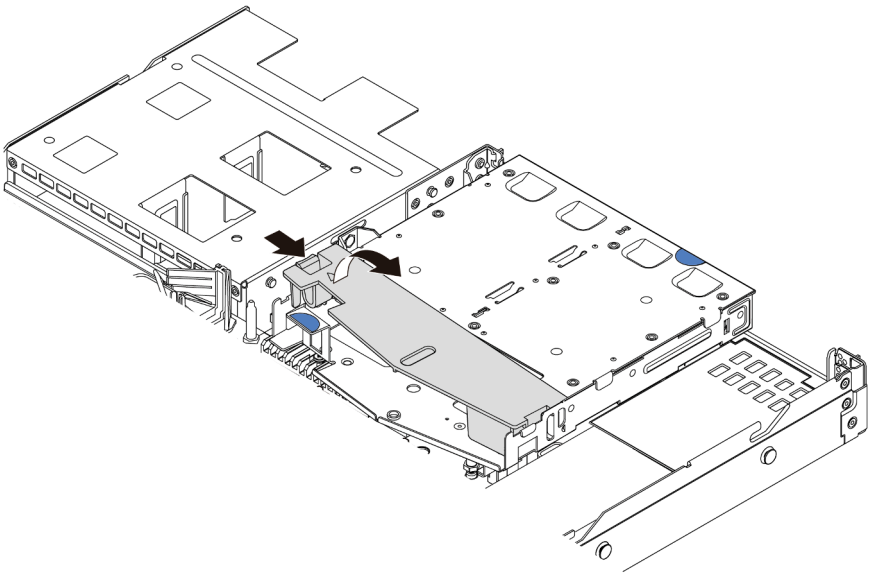


*Рис. 60. Снятие дефлектора*

Шаг 3. Отключите кабели от задней объединительной панели для 2,5-дюймовых дисков.

Шаг 4. Осторожно извлеките заднюю объединительную панель для 2,5-дюймовых дисков из заднего отсека для оперативно заменяемых дисков.

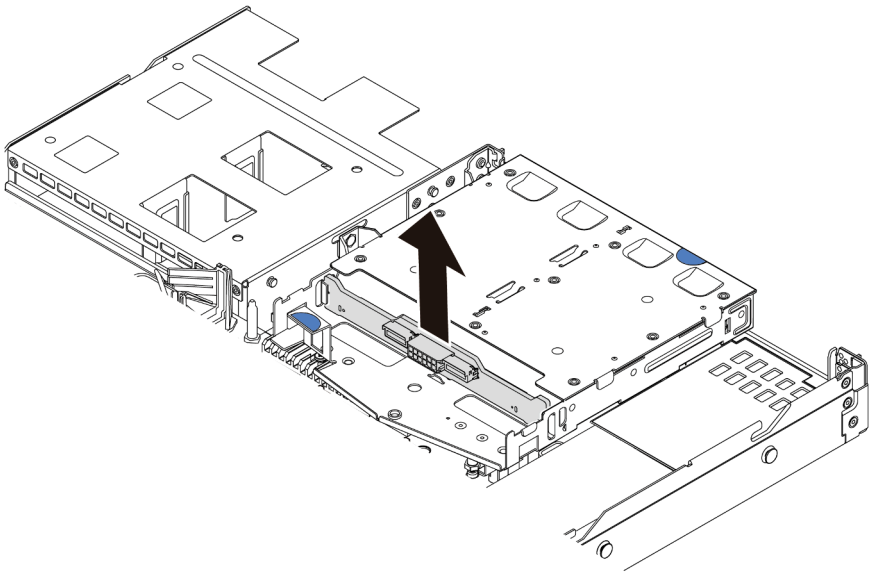


*Рис. 61. Снятие задней объединительной панели для 2,5-дюймовых дисков*

## После завершения

При необходимости вернуть снятую объединительную панель производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленный упаковочный материал.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка задней объединительной панели для 2,5-дюймовых дисков

Ниже приведены сведения по установке задней объединительной панели.

### Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится задняя объединительная панель, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките заднюю объединительную панель из упаковки и разместите ее на антистатической поверхности.

Шаг 2. Выровняйте заднюю объединительную панель относительно заднего отсека для оперативно заменяемых дисков и опустите ее в задний отсек для оперативно заменяемых дисков.

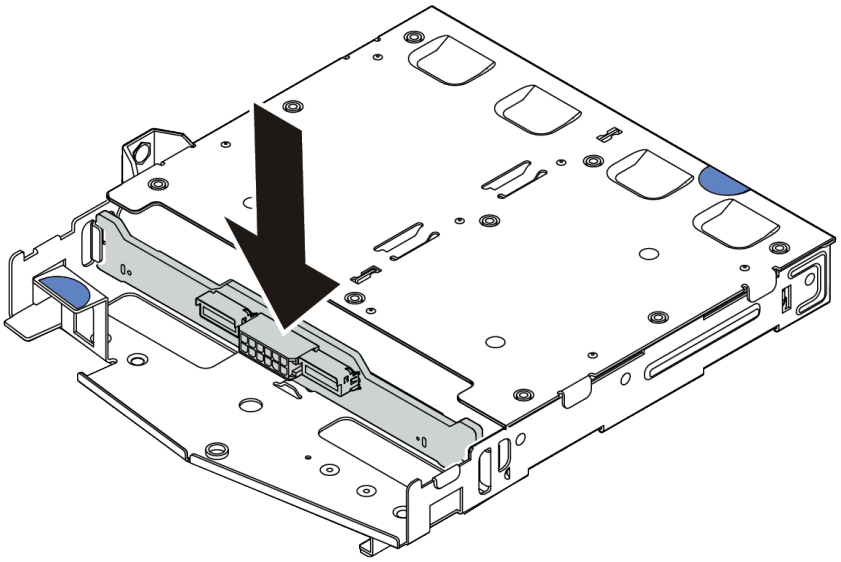


*Рис. 62. Установка задней объединительной панели*

Шаг 3. Подключите сигнальный кабель и кабель питания на задней объединительной панели. Найти сведения о прокладке кабелей для соответствующих вариантов конфигурации можно в разделе Глава 3 «Прокладка внутренних кабелей» на странице 79.

Шаг 4. Установите дефлектор на задний отсек для оперативно заменяемых дисков (см. рисунок).

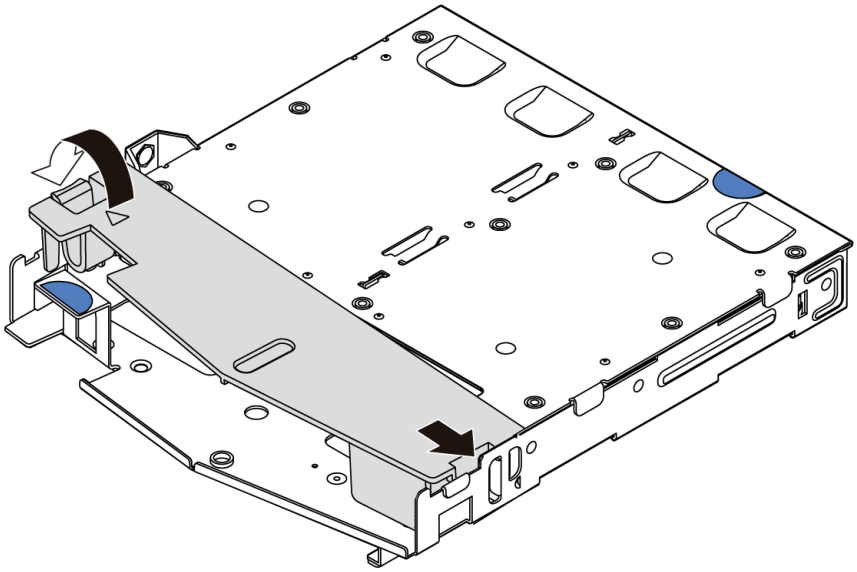


*Рис. 63. Установка дефлектора*

## После завершения

1. Снова установите диски или заглушки дисков в задний отсек для оперативно заменяемых дисков. См. раздел «Установка оперативно заменяемого диска» на странице 146.
2. Установите блок дисков в сервер. См. раздел «Установка заднего блока оперативно заменяемых дисков» на странице 167.
3. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Снятие объединительной панели для дисков 7 мм

Ниже приведены сведения по снятию объединительной панели для дисков 7 мм.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

**Примечание:** В зависимости от типа объединительная панель может выглядеть иначе, чем на рисунке в данном разделе.

Шаг 1. Подготовьте сервер.

a. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

b. Извлеките из отсеков для дисков все установленные диски и заглушки (если имеются). См. раздел «Снятие оперативно заменяемого диска» на странице 144.

c. Запишите, как подключены кабели для дисков толщиной 7 мм, а затем отключите все кабели от объединительных панелей. Сведения о прокладке кабелей объединительной панели см. в разделе «Прокладка кабелей объединительной панели для дисков 7 мм (кабель питания и сигнальный кабель)» на странице 86.

d. Извлеките блок дисков 7 мм (если имеется) из задней части рамы. См. раздел «Снятие заднего блока оперативно заменяемых дисков» на странице 165.

Шаг 2. Снимите объединительную панель для дисков толщиной 7 мм в верхней части.

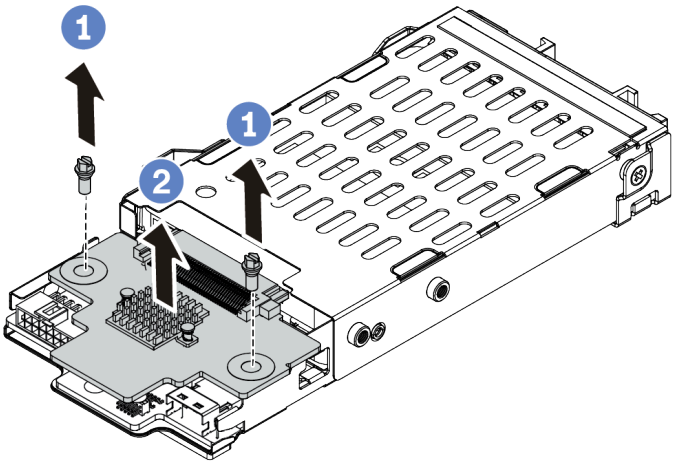



*Рис. 64. Снятие объединительной панели для дисков толщиной 7 мм (сверху)*

a. Открутите два винта, как показано на рисунке.

b. Вертикально поднимите объединительную панель и отложите ее в сторону.

Шаг 3. Снимите объединительную панель для дисков толщиной 7 мм в нижней части.

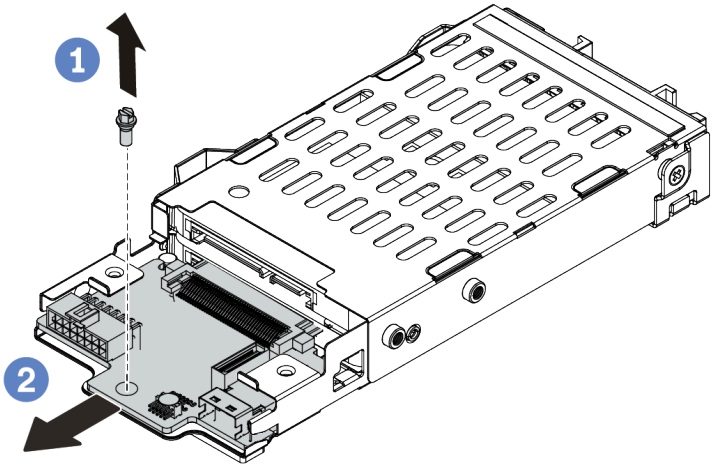



*Рис. 65. Снятие объединительной панели для дисков толщиной 7 мм (снизу)*

a. Открутите винт, как показано на рисунке.

b. Снимите объединительную панель горизонтально с отсека, как показано на рисунке.

## После завершения

При необходимости вернуть снятые объединительные панели производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленные упаковочные материалы.

## Установка объединительных панелей для дисков толщиной 7 мм

Ниже приведены сведения по установке объединительных панелей для дисков толщиной 7 мм.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится новая объединительная панель, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките новую объединительную панель из упаковки и разместите ее на антистатической поверхности.

Шаг 2. Установите объединительную панель для дисков толщиной 7 мм в нижней части.

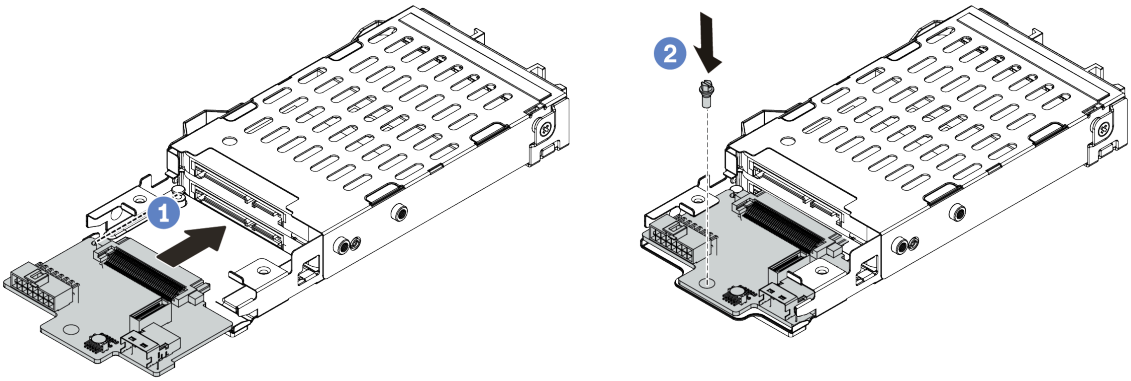



*Рис. 66. Установка объединительной панели для дисков толщиной 7 мм (снизу)*

a. Совместите штырек на отсеке и слегка сдвиньте объединительную панель в отсек, чтобы она встала на место.

b. Установите винт, как показано на рисунке.

Шаг 3. Установите объединительную панель для дисков толщиной 7 мм в верхней части.

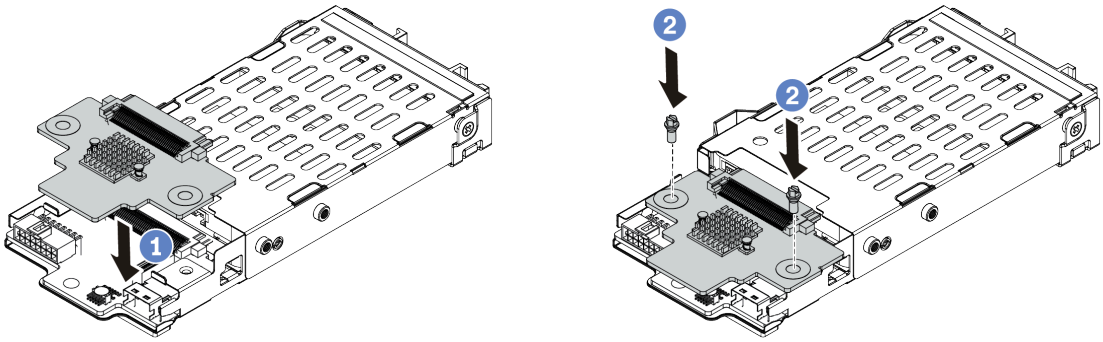



*Рис. 67. Установка объединительной панели для дисков толщиной 7 мм (сверху)*

a. Опустите объединительную панель в отсек, как показано на рисунке.

b. Зафиксируйте объединительную панель двумя винтами.

Шаг 4. Подключите кабели от объединительной панели к материнской плате и гнезду платы-адаптера Riser. См. раздел «Прокладка кабелей объединительной панели для дисков 7 мм (кабель питания и сигнальный кабель)» на странице 86.

## После завершения

1. Установите отсек для дисков 7 мм в заднюю часть рамы. См. раздел «Установка заднего блока оперативно заменяемых дисков» на странице 167.
2. Установите в отсеки для дисков все диски и заглушки (если имеются). См. раздел «Установка оперативно заменяемого диска» на странице 146.
3. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

# Замена заднего блока оперативно заменяемых дисков

Ниже приведены сведения по снятию и установке заднего блока оперативно заменяемых дисков.

**Примечание:** Термин «оперативно заменяемый диск» относится ко всем поддерживаемым типам 2,5-дюймовых оперативно заменяемых жестких и твердотельных дисков.

## Снятие заднего блока оперативно заменяемых дисков

Ниже приведены сведения по снятию заднего блока оперативно заменяемых дисков.

### Об этой задаче

На следующих рисунках показано, как снять задний блок для 2,5-дюймовых дисков. Задний блок для дисков 7 мм можно снять аналогичным образом.

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Извлеките диски или заглушки дисков, установленные в задний отсек для оперативно заменяемых дисков. См. раздел «Снятие оперативно заменяемого диска» на странице 144.

Шаг 3. Отсоедините кабели заднего отсека для оперативно заменяемых дисков от материнской платы или адаптера PCIe.

Шаг 4. Удерживая задний отсек для оперативно заменяемых дисков за две синие контактные точки, извлеките его непосредственно из рамы.

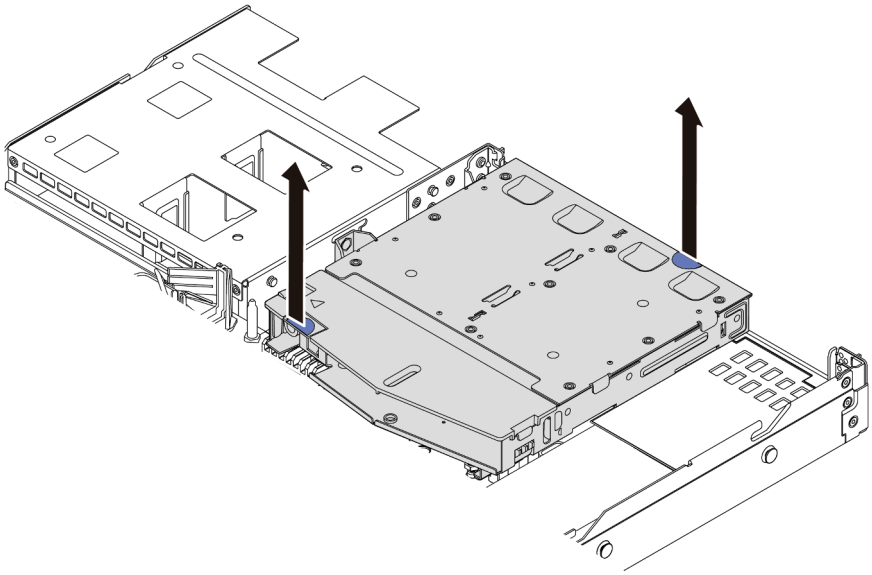


*Рис. 68. Снятие заднего отсека для оперативно заменяемых дисков*

Шаг 5. Если задняя объединительная панель используется повторно, снимите заднюю объединительную панель. См. раздел «Снятие задней объединительной панели для 2,5-дюймовых дисков» на странице 156.

## После завершения

При необходимости вернуть снятый задний отсек для оперативно заменяемых дисков производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленные упаковочные материалы.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка заднего блока оперативно заменяемых дисков

Ниже приведены сведения по установке заднего блока оперативно заменяемых дисков.

## Об этой задаче

На следующих рисунках показано, как установить задний блок для 2,5-дюймовых дисков. Установка заднего блока для дисков 7 мм выполняется аналогичным образом.

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится задний отсек для оперативно заменяемых дисков, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките задний отсек для оперативно заменяемых дисков из упаковки и разместите его на антистатической поверхности.

Шаг 2. Аккуратно нажмите и удерживайте вкладку на заднем отсеке для оперативно заменяемых дисков (см. рисунок) и снимите дефлектор с заднего отсека для оперативно заменяемых дисков.

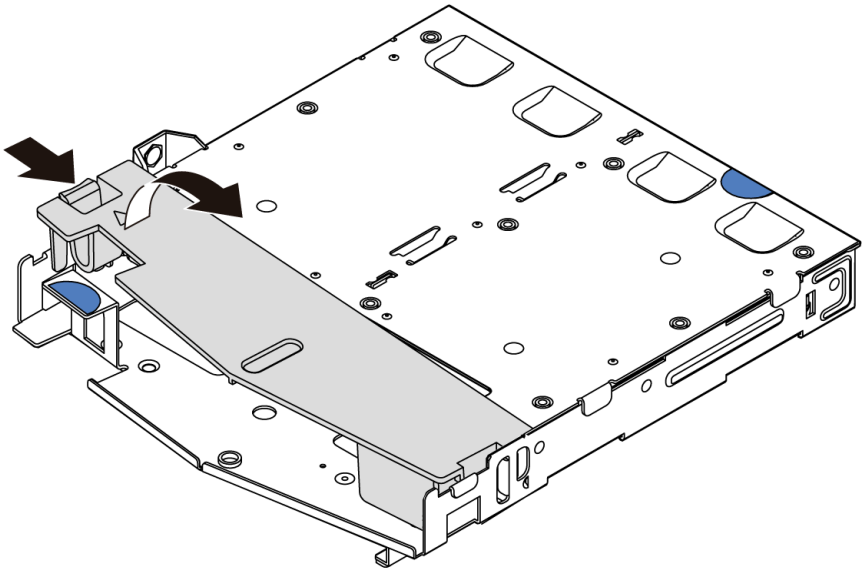


*Рис. 69. Снятие дефлектора*

Шаг 3. Выровняйте заднюю объединительную панель относительно заднего отсека для оперативно заменяемых дисков и опустите ее в задний отсек для оперативно заменяемых дисков.

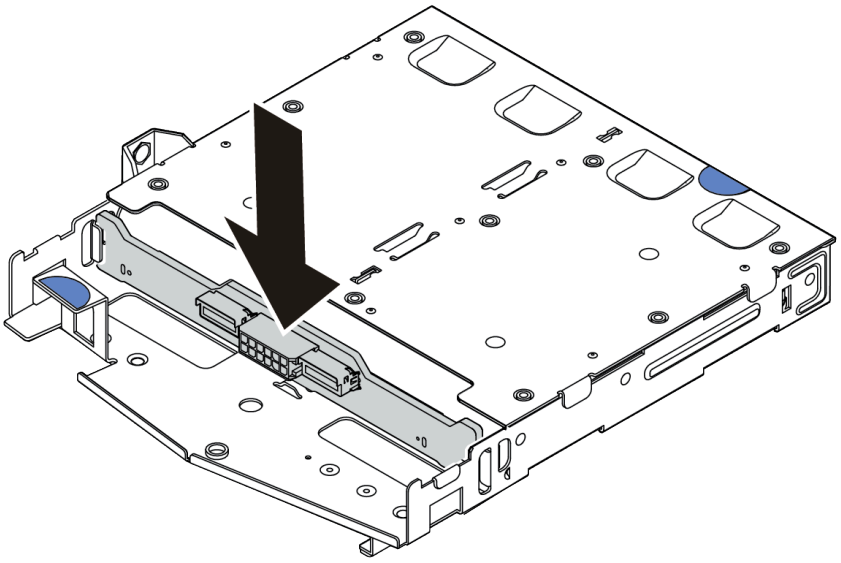


*Рис. 70. Установка задней объединительной панели*

Шаг 4. Подключите сигнальный кабель и кабель питания на задней объединительной панели. Найти сведения о прокладке кабелей для соответствующих вариантов конфигурации можно в разделе Глава 3 «Прокладка внутренних кабелей» на странице 79.

Шаг 5. Установите дефлектор в задний отсек для оперативно заменяемых дисков (см. рисунок).

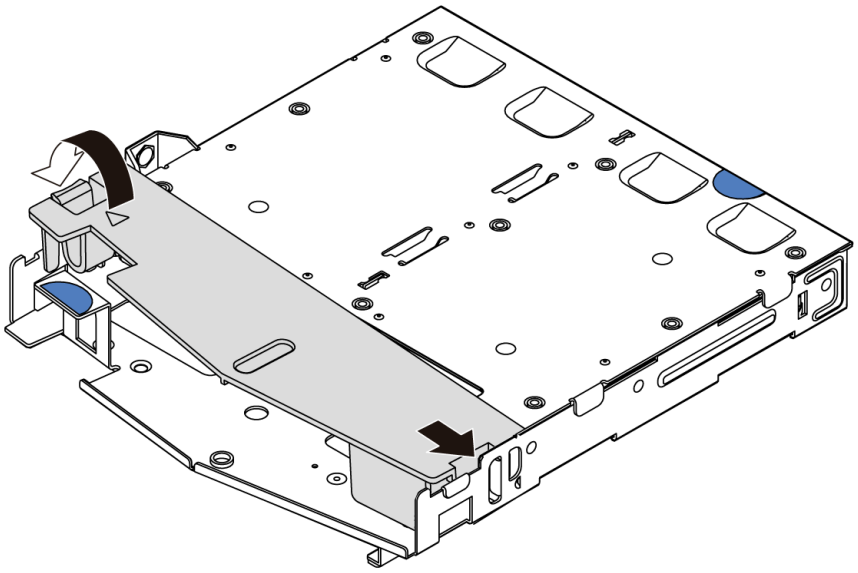


*Рис. 71. Установка дефлектора*

Шаг 6. Совместите штырьки на заднем отсеке для оперативно заменяемых дисков с соответствующими отверстием и гнездом в раме. Затем опустите задний отсек для оперативно заменяемых дисков в раму, чтобы он встал на место.

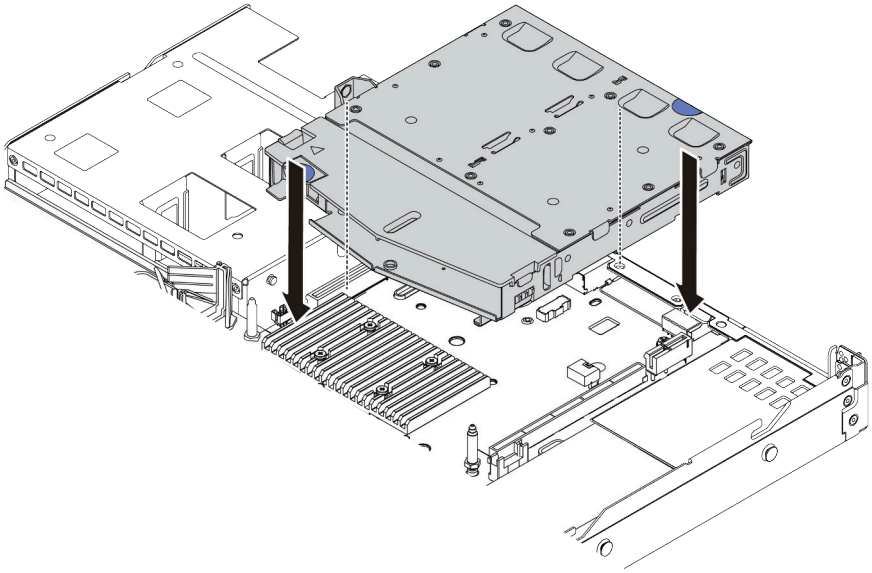


*Рис. 72. Установка заднего отсека для оперативно заменяемых дисков*

Шаг 7. Подключите сигнальный кабель и кабель питания к материнской плате. Найти сведения о прокладке кабелей для соответствующих вариантов конфигурации можно в разделе Глава 3 «Прокладка внутренних кабелей» на странице 79.

## После завершения

1. Установите диски или заглушки для дисков в задний отсек для оперативно заменяемых дисков. См. раздел «Установка оперативно заменяемого диска» на странице 146.
2. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

# Замена оперативно заменяемого модуля блока питания

Ниже приведены сведения по снятию и установке оперативно заменяемого блока питания.

## Меры предосторожности

Изучите и примите меры безопасности, прежде чем снимать или устанавливать блок питания.

**Блоки питания переменного тока**

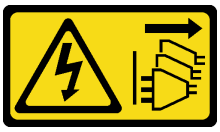
**S001**

**ОПАСНО**

**Электрический ток в силовых, телефонных и коммуникационных кабелях представляет опасность.**
**Во избежание поражения электрическим током:**

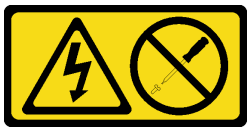
- **Присоедините шнуры питания к электрическим розеткам/источникам питания с правильной подводкой и заземлением.**
- **Подключите оборудование, подключаемое к данному продукту, к электрическим розеткам/источникам питания с правильной подводкой.**
- **Если возможно, отсоединяйте и присоединяйте сигнальные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

**S002**



**ОСТОРОЖНО:**
**Кнопки питания на устройстве и блоке питания не отключают подачу тока на устройство. Кроме того, у устройства может быть несколько шнуров питания. Чтобы прекратить подачу тока на устройство, убедитесь, что все шнуры питания отсоединены от блока питания.**

**S035**



**ОСТОРОЖНО:**
**Никогда не снимайте кожух с блока питания или любого узла, снабженного этой этикеткой. Внутри любого компонента с данной этикеткой присутствует опасное напряжение, проходит сильный ток и выделяется значительная энергия. Внутри этих компонентов нет обслуживаемых деталей. Если вы полагаете, что с какой-то из этих деталей возникла неполадка, обратитесь к специалисту по техническому обслуживанию.**

**Блоки питания постоянного тока**

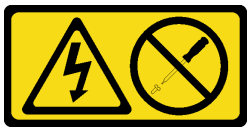
**ОСТОРОЖНО:**

**Входное постоянное напряжение 240 В (с диапазоном 180–300 В) поддерживается ТОЛЬКО в Материковом Китае.**

**Выполните следующие действия для безопасного снятия шнура питания одного из блоков питания 240 В постоянного тока. В противном случае возможна потеря данных и другие повреждения оборудования. Повреждения и убытки, являющиеся результатом неподобающего обращения, не покрываются гарантией производителя.**

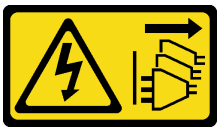
1. **Выключите сервер.**
2. **Отключите шнур питания от источника питания.**
3. **Отключите шнур питания от модуля блока питания.**

**S035**



**ОСТОРОЖНО:**
**Никогда не снимайте кожух с блока питания или любого узла, снабженного этой этикеткой. Внутри любого компонента с данной этикеткой присутствует опасное напряжение, проходит сильный ток и выделяется значительная энергия. Внутри этих компонентов нет обслуживаемых деталей. Если вы полагаете, что с какой-то из этих деталей возникла неполадка, обратитесь к специалисту по техническому обслуживанию.**

**S019**



**ОСТОРОЖНО:**
**Кнопка питания на устройстве не отключает подачу тока на устройство. Кроме того, устройство может быть подключено к напряжению постоянного тока в нескольких точках. Чтобы полностью обесточить устройство, убедитесь, что все подключения к напряжению постоянного тока отключены на соответствующих клеммах.**

**S029**

**ОПАСНО**

**В случае блоков питания –48 В пост. тока электрический ток в кабелях питания представляет опасность.**
**Во избежание поражения электрическим током:**

- **Для подключения или отключения кабелей питания -48 В пост. тока необходимо снять/установить резервные блоки питания.**

**При подсоединении:**

1. ВЫКЛЮЧИТЕ требуемые источники питания и устройства, которые подключены к этому продукту.
2. Установите блоки питания в корпус системы.
3. Подключите кабели питания постоянного тока к продукту.
   - Обеспечьте правильную полярность подключений -48 В пост. тока: RTN — положительный полюс, а -Vin (как правило, -48 В пост. тока) — отрицательный полюс. Для заземления используйте наконечник с двумя отверстиями (из соображений безопасности).
4. Подключите кабели питания постоянного тока к требуемым источникам питания.
5. ВКЛЮЧИТЕ все источники питания.

**При отсоединении:**

1. Отключите или выключите требуемые источники питания постоянного тока (на распределительном щите) перед снятием блоков питания.
2. Отсоедините требуемые кабели постоянного тока.
3. Отключите требуемые блоки питания от корпуса системы.

## Снятие оперативно заменяемого модуля блока питания

Ниже приведены сведения по снятию модуля блока питания.

## Об этой задаче

- Если установлен только блок питания, который нужно снять, он не является блоком питания оперативной замены и перед его снятием необходимо выключить сервер. Для обеспечения режима резервирования или возможности оперативной замены установите дополнительный оперативно заменяемый блок питания.
- Устанавливать режим резервирования питания самостоятельно не требуется. BMC сервера может автоматически настроить его в зависимости от количества установленных модулей блока питания.
  - Если установлен только 1 модуль блока питания, для режима резервирования задается значение «Неизбыточный режим».
  - Если установлено 2 модуля блока питания, для режима резервирования задается значение «Избыточный (N+N)». В случае сбоя или снятия одного из модулей блока питания BMC сообщает о событии и автоматически задает для режима резервирования значение «Неизбыточный режим».

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Если сервер находится в стойке, скорректируйте кабельный органайзер (CMA), чтобы получить доступ к отсеку для блоков питания.

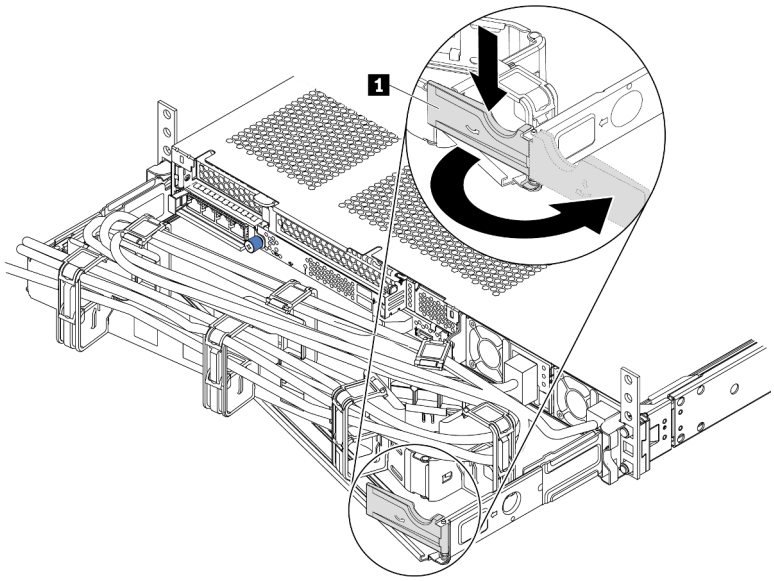



*Рис. 73. Регулировка CMA*

1. Нажмите на стопорную крепежную скобу 1 и поверните ее в открытое положение.
2. Поверните кабельный органайзер так, чтобы получить доступ к блоку питания.

Шаг 2. Отключите шнур питания от оперативно заменяемого резервного блока питания и электрической розетки.

- Для блоков питания 240 В постоянного тока: выключите сервер, отсоедините оба конца шнура питания и положите его в защищенное от ЭСР место.
- Для блоков питания переменного тока: отсоедините оба конца шнура питания и положите его в защищенное от ЭСР место.
- Для блоков питания постоянного тока –48 В:
  1. Отключите шнуры питания от электрической розетки.
  2. Используйте розетку со шлицами, чтобы ослабить фиксирующие винты на клеммном блоке блока питания.
  3. Отсоедините шнуры питания от блока питания и положите их в защищенное от ЭСР место.

**Примечание:** При замене двух блоков питания заменяйте их по одному, чтобы обеспечить бесперебойное питание сервера. Не отключайте шнур питания от замененного вторым блока питания до тех пор, пока светодиодный индикатор выхода питания блока питания, замененного первым, не загорится. Сведения о расположении светодиодного индикатора выхода питания см. в разделе «Светодиодные индикаторы на задней панели» на странице 65.

Шаг 3. Нажмите на язычок в направлении рукоятки и одновременно потяните за рукоятку, чтобы извлечь оперативно заменяемый блок питания из рамы.

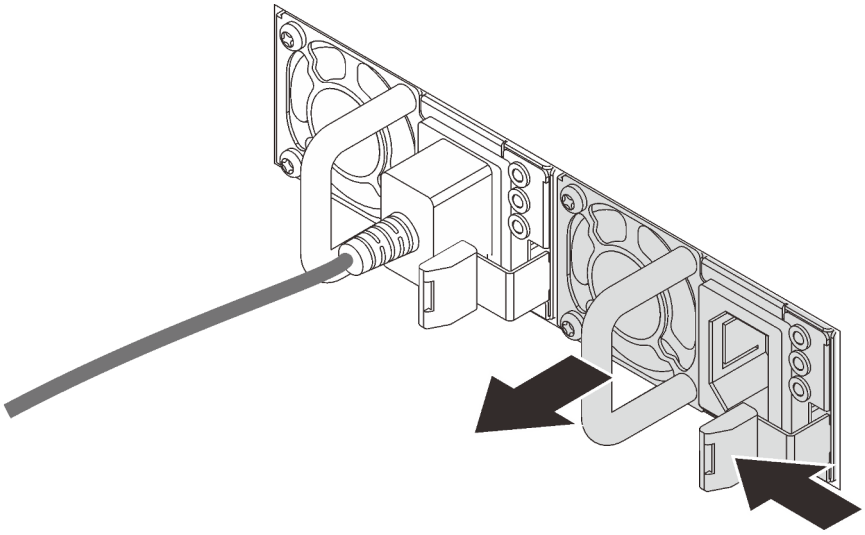


*Рис. 74. Снятие оперативно заменяемого блока питания*

## После завершения

1. Установите новый блок питания или заглушку блока питания, чтобы закрыть отсек блока питания. См. раздел «Установка оперативно заменяемого модуля блока питания» на странице 176.

   **Важно:** Чтобы обеспечить должное охлаждение во время нормальной работы сервера, оба отсека блоков питания должны быть заняты. Это означает, что в каждом отсеке должен быть установлен блок питания; кроме того, можно установить один блок питания и одну заглушку.
2. При необходимости вернуть снятый оперативно заменяемый блок питания производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленные упаковочные материалы.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка оперативно заменяемого модуля блока питания

Ниже приведены сведения по установке оперативно заменяемого блока питания.

## Об этой задаче

- Сервер поставляется только с одним блоком питания по умолчанию. В данном случае блок питания не является оперативно заменяемым, поэтому сначала нужно выключить сервер. Для обеспечения режима резервирования или возможности оперативной замены установите дополнительный оперативно заменяемый блок питания.
- Сервер не поддерживает настройку режима резервирования вручную. BMC сервера может автоматически настроить его в зависимости от количества установленных модулей блока питания.
  - Если установлен только 1 модуль блока питания, для режима резервирования задается значение «Неизбыточный режим».
  - Если установлено 2 модуля блока питания, для режима резервирования задается значение «Избыточный (N+N)». В случае сбоя или снятия одного из модулей блока питания BMC сообщает о событии и автоматически задает для режима резервирования значение «Неизбыточный режим».
- Если вы заменяете существующий блок питания новым:
  - Используйте Lenovo Capacity Planner для расчета требуемой мощности настраиваемого для сервера оборудования. Подробные сведения см. в разделе

    https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/lnvo-lcp
  - Убедитесь, что устанавливаемые устройства поддерживаются. Подробные сведения см. в разделе
    https://serverproven.lenovo.com/
  - Приклейте наклейку этого дополнительного компонента на существующую наклейку рядом с блоком питания.

*Рис. 75. Пример наклейки*

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Извлеките новый модуль DIMM из упаковки и разместите его на антистатической поверхности.

Шаг 2. Если установлена заглушка блока питания, снимите ее.

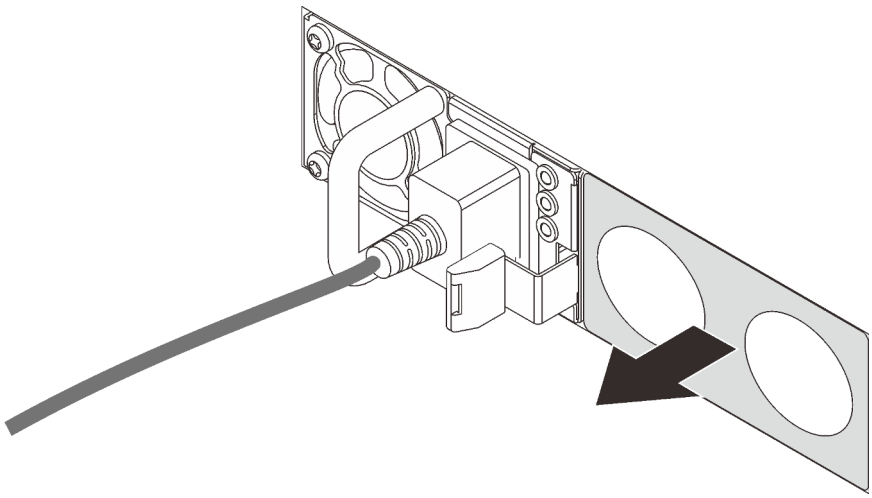


*Рис. 76. Снятие заглушки оперативно заменяемого блока питания*

Шаг 3. Вставьте новый оперативно заменяемый блок питания в отсек до фиксации.

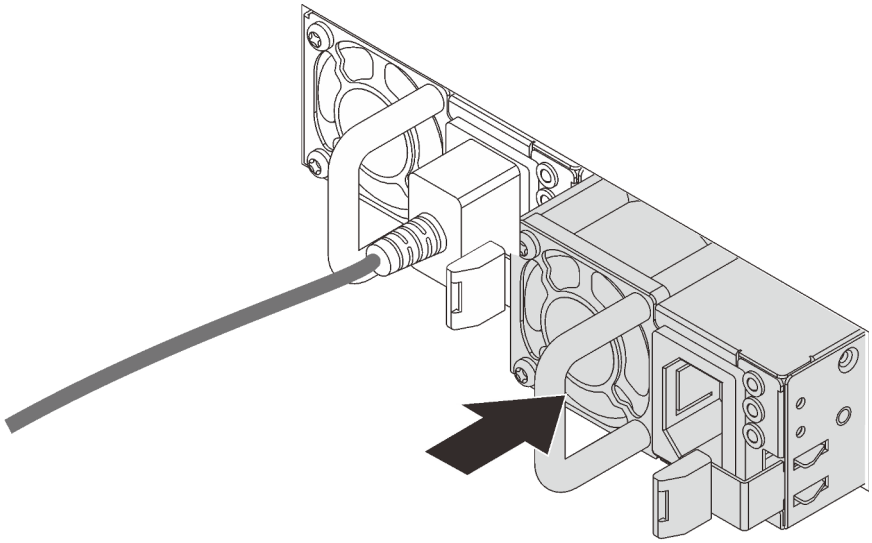


*Рис. 77. Установка оперативно заменяемого блока питания*

Шаг 4. Подключите блок питания к электрической розетке с правильным заземлением.

- Для блоков питания 240 В постоянного тока:
  1. Выключите сервер.
  2. Подключите один конец шнура питания к разъему питания на блоке питания.
  3. Подключите другой конец шнура питания к правильно заземленной электрической розетке.
- Для блоков питания переменного тока:

1. Подключите один конец шнура питания к разъему питания на блоке питания.
2. Подключите другой конец шнура питания к правильно заземленной электрической розетке.

- Для блоков питания постоянного тока –48 В:
  1. Используйте розетку со шлицами, чтобы ослабить 3 фиксирующих винта на клеммном блоке блока питания.
  2. Проверьте наклейку с указанием типа на блоке питания и каждом шнуре питания.

| Type | PSU terminal block | Power cord |
|---|---|---|
| Input | -Vin | -Vin |
| Ground | ⏚ | GND |
| Output | RTN | RTN |

  3. Направьте сторону с пазами каждого контакта шнура питания вверх, а затем вставьте контакты в соответствующие отверстия на блоке питания. В таблице выше приводятся инструкции по вставке контактов в правильные гнезда.
  4. Затяните фиксирующие винты на блоке питания. Убедитесь, что винты и контакты шнура надежно зафиксированы и металлические детали не видны.
  5. Подключите другой конец кабелей к правильно заземленной электрической розетке. Убедитесь, что на концах кабеля находятся правильные вилки.

## После завершения

1. Если CMA установлен таким образом, чтобы можно было получить доступ к отсеку для блоков питания, необходимо установить CMA на место.
2. Если сервер выключен, включите его. Убедитесь, что на блоке питания горят светодиодные индикаторы входного и выходного напряжения. Это означает, что блок питания работает правильно.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

# Замена внутреннего адаптера RAID/HBA CFF

Ниже приведены сведения по снятию и установке внутреннего адаптера RAID/HBA CFF.

## Снятие внутреннего адаптера RAID/HBA CFF

Ниже приведены сведения по снятию внутреннего адаптера RAID/HBA CFF.

### Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Снимите все компоненты, которые могут помешать доступу к внутреннему адаптеру RAID/HBA CFF.

Шаг 3. Отсоедините все кабели от внутреннего адаптера RAID/HBA CFF.

**Примечание:** Если требуется отключить кабели от материнской платы, сначала откройте все защелки, язычки и замки на кабельных разъемах. Если перед отключением кабелей этого не сделать, гнезда кабелей на материнской плате будут повреждены. При любом повреждении гнезд кабеля может потребоваться замена материнской платы.

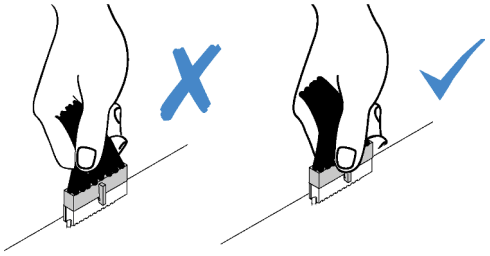


*Рис. 78. Отключение кабелей от материнской платы*

Шаг 4. Поднимите блокировочный штифт, слегка подвиньте внутренний адаптер RAID/HBA CFF, как показано на рисунке, и аккуратно извлеките его из рамы.

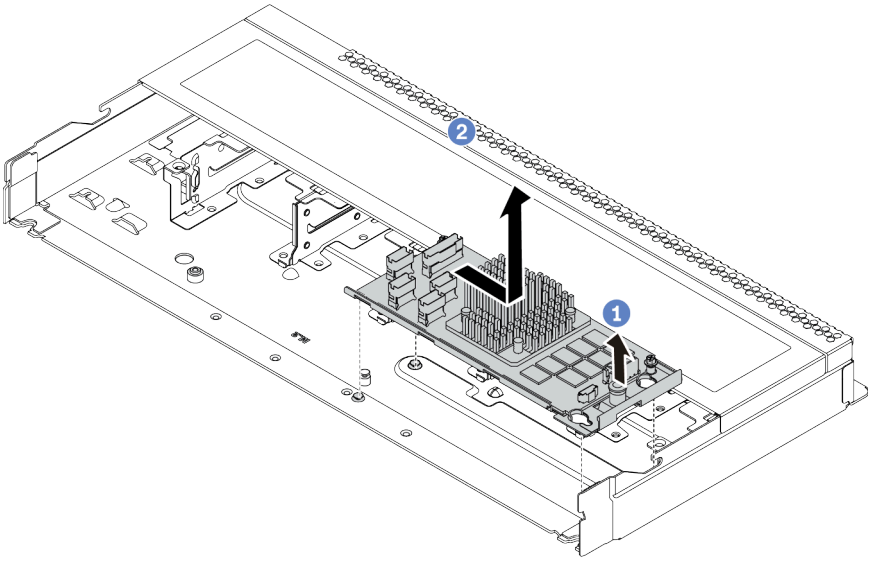



*Рис. 79. Снятие внутреннего адаптера RAID/HBA CFF*

## После завершения

При необходимости вернуть снятый внутренний адаптер RAID/HBA CFF производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленные упаковочные материалы.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка внутреннего адаптера RAID/HBA CFF

Ниже приведены сведения по установке внутреннего адаптера RAID/HBA CFF.

### Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится внутренний адаптер RAID/HBA CFF, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките внутренний адаптер RAID/HBA CFF из упаковки и разместите его на антистатической поверхности.

Шаг 2. Совместите пазы на лотке со шпильками на раме, опустите внутренний адаптер RAID/HBA CFF и слегка сдвиньте его так, как показано на рисунке, чтобы закрепить на раме.

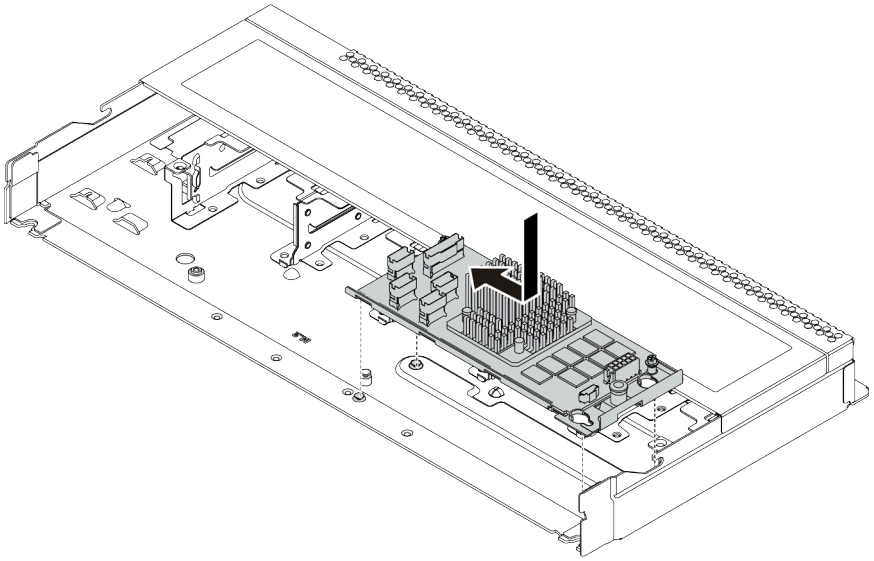


*Рис. 80. Установка внутреннего адаптера RAID/HBA CFF*

Шаг 3. Подключите кабели к внутреннему адаптеру RAID/HBA CFF. См. разделы «Прокладка кабелей адаптера RAID/HBA CFF» на странице 81 и «Прокладка кабелей (сигнальный кабель) объединительной панели для 2,5- или 3,5-дюймовых дисков» на странице 89.

### После завершения

Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

#### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

# Замена датчика вмешательства

Ниже приведены сведения по снятию и установке датчика вмешательства.

Датчик вмешательства информирует путем создания события в журнале системных событий (SEL) о том, что кожух сервера неправильно установлен или закрыт.

## Снятие датчика вмешательства

Ниже приведены сведения по снятию датчика вмешательства.

### Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Отключите кабель датчика вмешательства от материнской платы. Сведения о расположении разъема датчика вмешательства и прокладке кабелей см. в разделах «Материнская плата» на странице 67 и «Прокладка кабелей к датчику вмешательства» на странице 83.

Шаг 3. Переместите датчик вмешательства, как показано на рисунке, чтобы снять его.

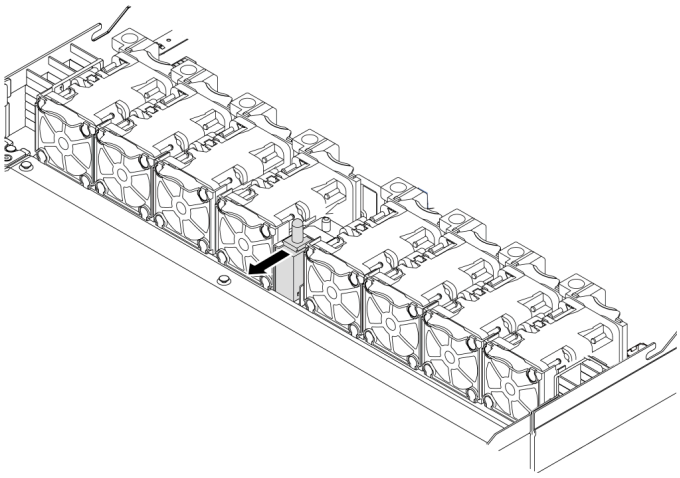


*Рис. 81. Снятие датчика вмешательства*

### После завершения

При необходимости вернуть снятый датчик вмешательства производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленные упаковочные материалы.

#### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка датчика вмешательства

Ниже приведены сведения по установке датчика вмешательства.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 123, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится датчик вмешательства, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките датчик вмешательства из упаковки и разместите его на антистатической поверхности.

Шаг 2. Вставьте датчик вмешательства и переместите его в показанном на рисунке направлении, чтобы он встал на место.

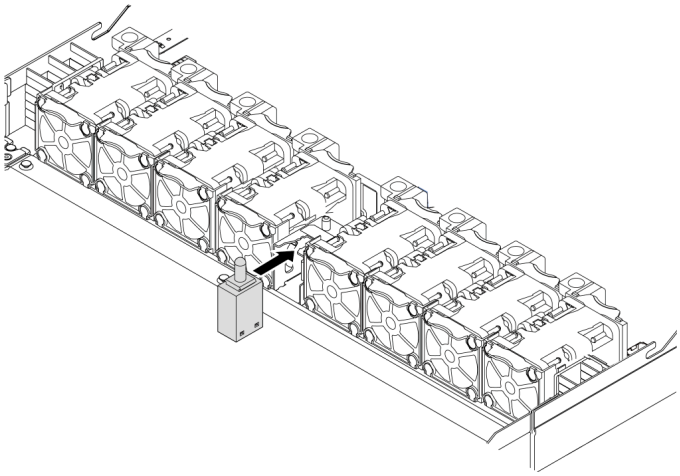


*Рис. 82. Установка датчика вмешательства*

## После завершения

1. Подключите кабель датчика вмешательства к разъему этого датчика на материнской плате (см. раздел «Прокладка кабелей к датчику вмешательства» на странице 83. Расположение разъема датчика вмешательства см. в разделе «Материнская плата» на странице 67.
2. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

# Замена модуля памяти

Ниже приведены сведения по снятию и установке модуля памяти.

## Снятие модуля памяти

Ниже приведены сведения по снятию модуля памяти.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Модули памяти чувствительны к статическому электричеству и требуют особого обращения. См. стандартные рекомендации в разделе «Работа с устройствами, чувствительными к статическому электричеству» на странице 126:
  - Снимайте и устанавливайте модули памяти только при надетом антистатическом браслете. Можно также использовать антистатические перчатки.
  - Никогда не храните два и более модулей памяти вместе при их соприкосновении друг с другом. Не храните модули памяти расположенными друг на друге.
  - Никогда не касайтесь золотых контактов разъема модуля памяти и не позволяйте этим контактам выходить за пределы корпуса разъема модуля памяти.
  - Обращайтесь с модулями памяти с осторожностью: никогда не сгибайте, не перекручивайте и не роняйте их.
  - Не используйте металлические инструменты (например, калибр или зажимы) для работы с модулями памяти, поскольку жесткие металлы могут повредить модули памяти.
  - Не вставляйте модули памяти, удерживая упаковку или пассивные компоненты, поскольку это может привести к тому, что упаковка потрескается или пассивные компоненты отсоединятся в результате высокого усилия вставки.

## Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Если сервер поставляется с дефлектором, снимите дефлектор. См. раздел «Снятие дефлектора» на странице 127.

Шаг 3. Извлеките модуль памяти из гнезда.

мм

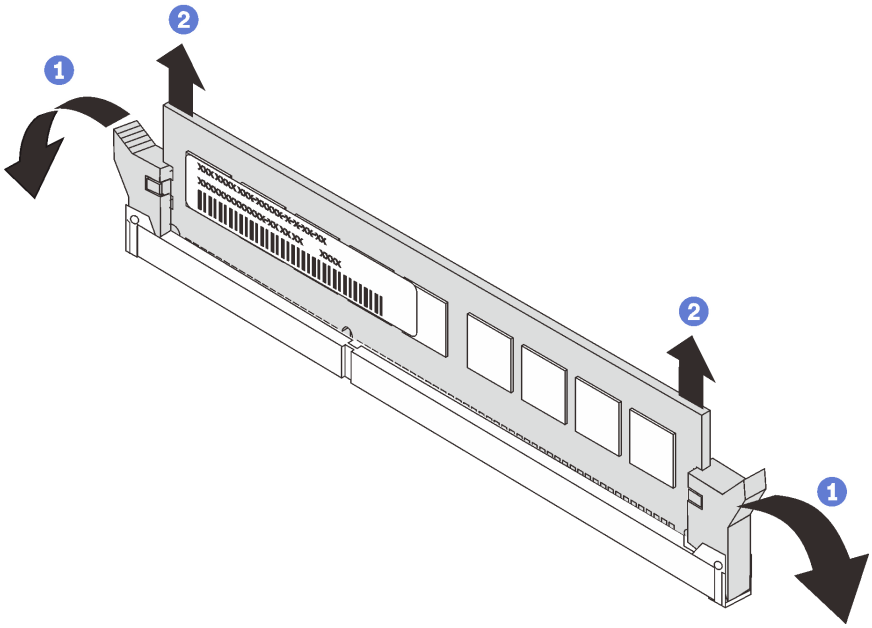



*Рис. 83. Снятие модуля памяти*

a. Откройте фиксирующую защелку на каждом конце гнезда модуля памяти.

   **Внимание:** Чтобы не сломать фиксирующие защелки и не повредить гнезда модуля памяти, обращайтесь с защелками аккуратно.

b. Возьмите модуль памяти за оба конца и осторожно извлеките его из гнезда.

## После завершения

1. Установите заглушку модуля памяти или новый модуль памяти, чтобы закрыть гнездо. См. раздел «Установка модуля памяти» на странице 188.
2. При необходимости вернуть старый модуль памяти производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленные упаковочные материалы.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка модуля памяти

Ниже приведены сведения по установке модуля памяти.

## Об этой задаче

**Внимание:**

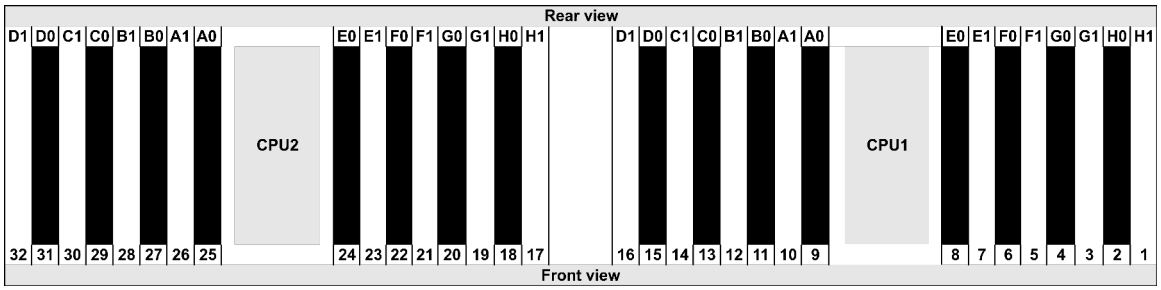
- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Модули памяти чувствительны к статическому электричеству и требуют особого обращения. См. стандартные рекомендации для «Работа с устройствами, чувствительными к статическому электричеству» на странице 126:
  - Снимайте и устанавливайте модули памяти только при надетом антистатическом браслете. Можно также использовать антистатические перчатки.
  - Не допускайте соприкосновения модулей памяти. Не храните модули памяти расположенными друг на друге.
  - Никогда не касайтесь золотых контактов разъема модуля памяти и не позволяйте этим контактам выходить за пределы корпуса разъема модуля памяти.
  - Обращайтесь с модулями памяти с осторожностью: никогда не сгибайте, не перекручивайте и не роняйте их.
  - Не используйте металлические инструменты (например, калибр или зажимы) для работы с модулями памяти, поскольку жесткие металлы могут повредить модули памяти.
  - Не вставляйте модули памяти, удерживая упаковку или пассивные компоненты, поскольку это может привести к тому, что упаковка потрескается или пассивные компоненты отсоединятся в результате высокого усилия вставки.

## Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится модуль памяти, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките модуль памяти из упаковки и разместите его на антистатической поверхности.

Шаг 2. Проверьте технические правила и убедитесь, что выбраны правильные модули памяти. См. раздел «Правила установки DIMM» на странице 20.

Шаг 3. Найдите каналы и гнезда на материнской плате.




Шаг 4. Установите модуль памяти в гнездо.

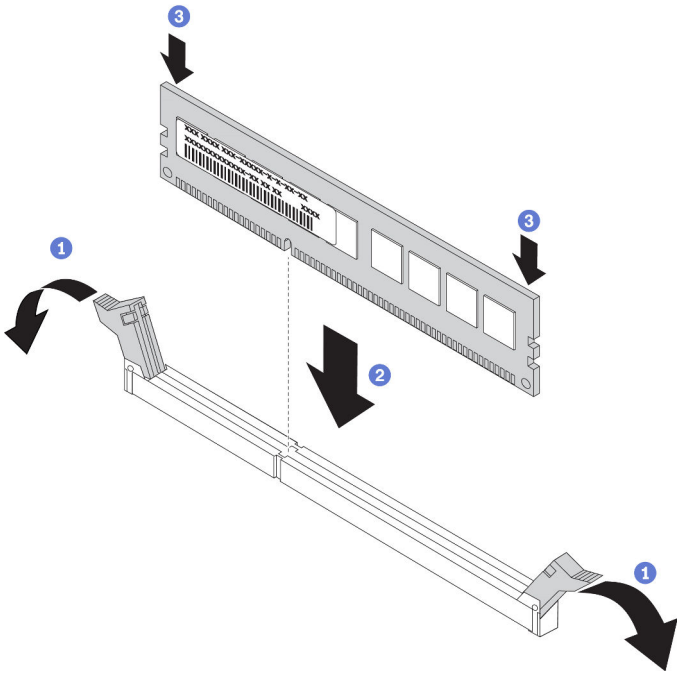



*Рис. 84. Установка модуля памяти*

a. Откройте фиксирующую защелку на каждом конце гнезда модуля памяти.

   **Внимание:** Чтобы не сломать фиксирующие защелки и не повредить гнезда модуля памяти, открывайте и закрывайте защелки аккуратно.

b. Выровняйте модуль памяти относительно гнезда и аккуратно вставьте модуль памяти в гнездо обеими руками.

c. Сильным нажатием на оба конца модуля памяти вставьте его прямо в гнездо, пока фиксирующие защелки не закроются.

**Примечание:** 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 завершения

Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

# Замена адаптера M.2 и диска M.2

Ниже приведены сведения по снятию и установке адаптера M.2 и диска M.2 (узел адаптера M.2 и диска M.2, также называемый модулем M.2).

## Снятие адаптера M.2 и диска M.2

Ниже приведены сведения по снятию адаптера M.2 и диска M.2.

### Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Отключите кабели M.2 от объединительной панели M.2.

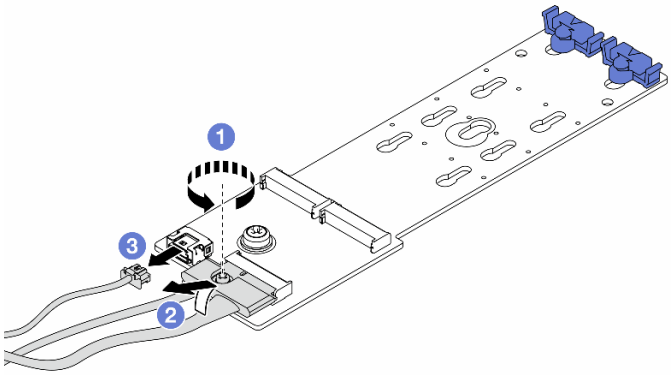



*Рис. 85. Отключение кабелей M.2*

a. Ослабьте винт на сигнальном кабеле.

b. Наклоните разъем и снимите его.

c. Извлеките кабель питания.

Шаг 3. Снимите диск M.2 с адаптера M.2.

**Примечание:** Адаптер M.2, который требуется снять, может отличаться от показанного на рисунках ниже, но способ снятия одинаков.

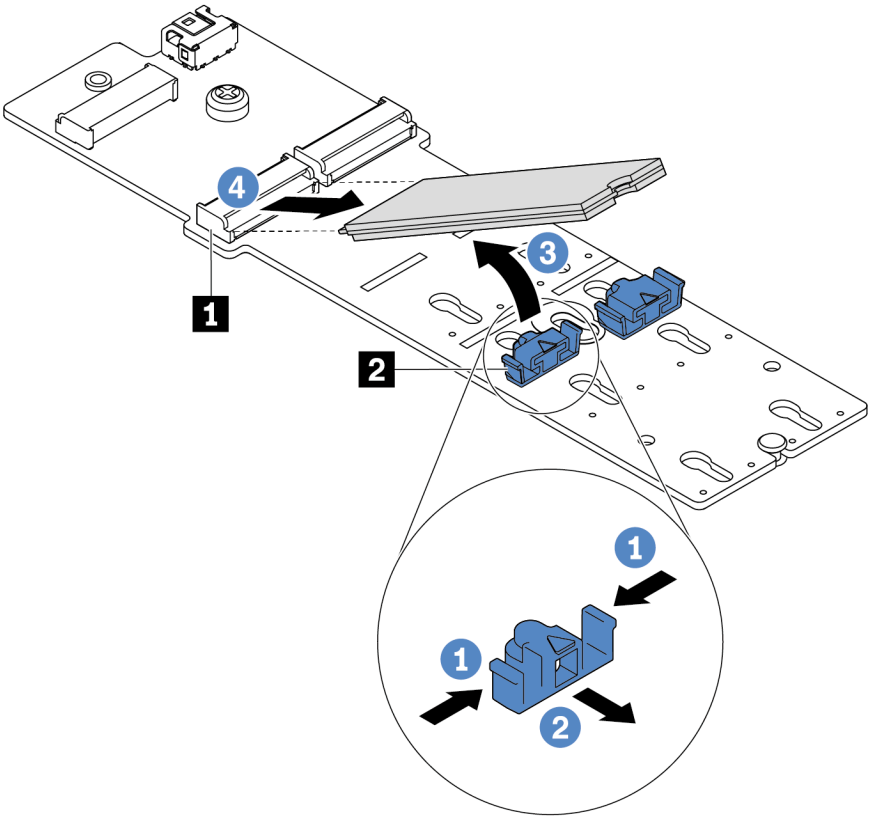



*Рис. 86. Снятие диска M.2*

a. Нажмите на фиксатор с обеих сторон 2.
b. Сдвиньте фиксатор назад, чтобы отсоединить диск M.2 от адаптера M.2.
c. Отведите диск M.2 от адаптера M.2.
d. Вытащите диск M.2 из разъема 1, потянув диск под углом около 30 градусов.

Шаг 4. Снимите модуль M.2 с рамы.

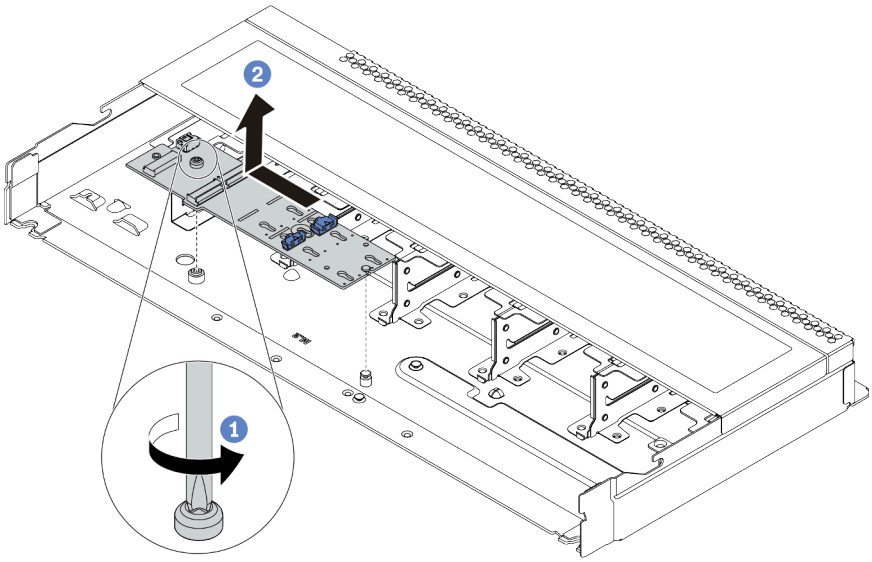



*Рис. 87. Снятие модуля M.2*

a. Ослабьте винт.

b. Разблокируйте штифт адаптера M.2 и аккуратно извлеките адаптер M.2 из рамы.

Шаг 5. Отключите все кабели M.2 от материнской платы.

a. Нажмите на язычок, чтобы освободить разъем.

b. Снимите разъем с гнезда кабеля.

**Примечание:** Если перед отключением кабелей этого не сделать, гнезда кабелей на материнской плате будут повреждены. При любом повреждении гнезд кабеля может потребоваться замена материнской платы.

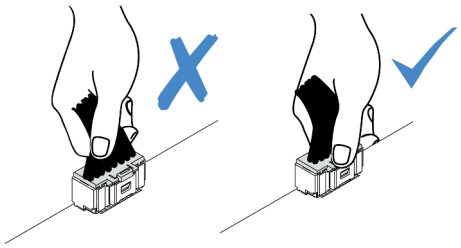


*Рис. 88. Отключение кабелей M.2*

## После завершения

При необходимости вернуть снятый адаптер M.2 или диск M.2 производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленные упаковочные материалы.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Регулировка положения фиксатора на адаптере M.2

Ниже приведены сведения по регулировке положения фиксатора на адаптере M.2.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

**Примечание:** Адаптер M.2, который требуется отрегулировать, может отличаться от показанного на рисунках ниже, но метод регулировки один и тот же.

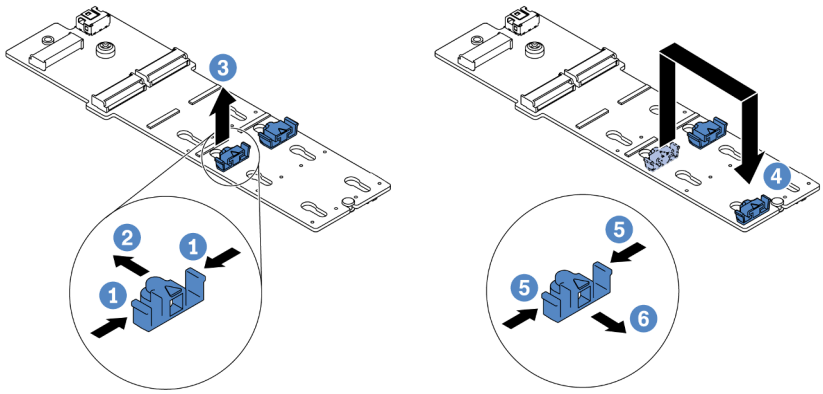



*Рис. 89. Регулировка фиксатора M.2*

Шаг 1. Нажмите на фиксаторы с обеих сторон.

Шаг 2. Переместите фиксатор вперед, чтобы он оказался в большом отверстии паза.

Шаг 3. Извлеките фиксатор из паза.

Шаг 4. Вставьте фиксатор в соответствующий паз, в который должен быть установлен фиксатор, соответствующий размеру устанавливаемого вами диска M.2.

Шаг 5. Нажмите на фиксатор с обеих сторон.

Шаг 6. Переместите фиксатор назад, чтобы он встал на место.

## Установка адаптера M.2 и диска M.2

Ниже приведены сведения по установке адаптера M.2 и диска M.2.

### Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находятся адаптер M.2 и диск M.2, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките адаптер M.2 и диск M.2 из упаковки и разместите их на антистатической поверхности.

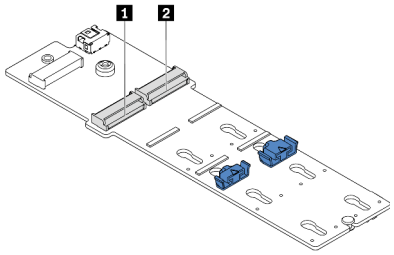
**Примечания:**

- Модуль адаптера M.2 поставляется с ослабленным винтом, но он не обязательно используется для установки.
- Адаптер M.2, который требуется установить, может отличаться от показанного на рисунках ниже, однако метод установки один и тот же.

Шаг 2. Отрегулируйте фиксатор на адаптере M.2 под конкретный размер устанавливаемого диска M.2. См. раздел «Регулировка положения фиксатора на адаптере M.2» на странице 195.

Шаг 3. Найдите на адаптере M.2 гнездо диска M.2.

**Примечание:** Для некоторых адаптеров M.2, поддерживающих два одинаковых диска M.2, сначала установите диск M.2 в гнездо 0.




1 Гнездо 0
2 Гнездо 1

*Рис. 90. Гнездо для диска M.2*

Шаг 4. Установите адаптер M.2 в раму.

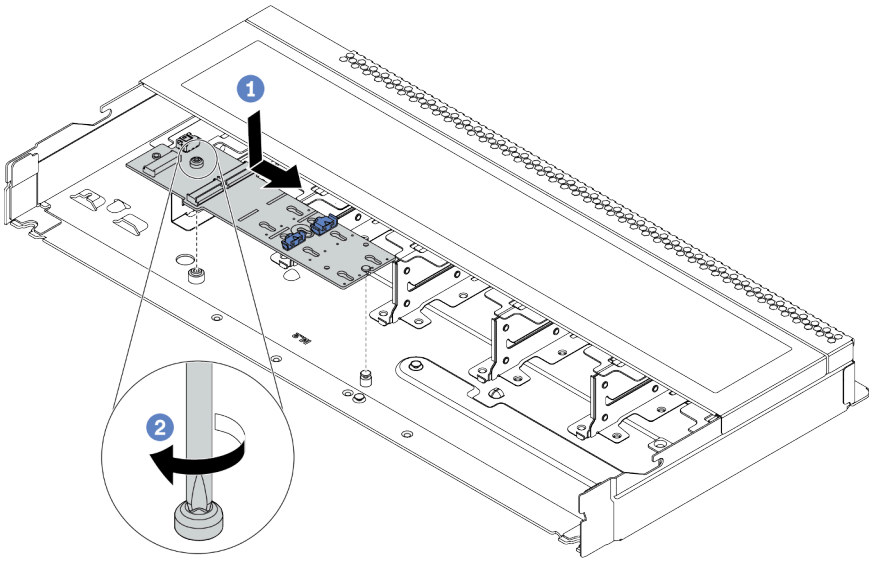



*Рис. 91. Установка адаптера M.2*

a. Совместите паз адаптера M.2 со шпилькой на раме, затем опустите адаптер M.2 на место.

b. Закрепите адаптер M.2 винтом.

Шаг 5. Установите диск M.2 в адаптер M.2.

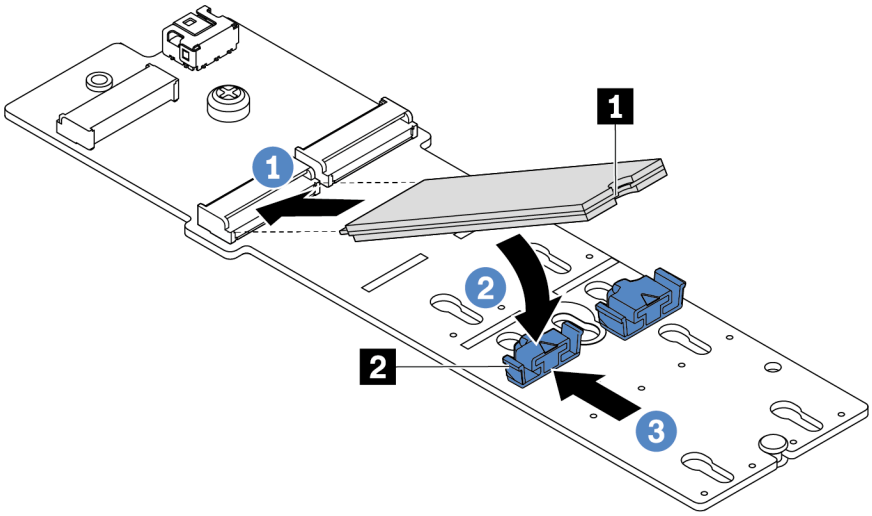



*Рис. 92. Установка диска M.2*

a. Вставьте диск M.2 под углом около 30 градусов в разъем.

b. Опустите диск M.2, чтобы паз 1 коснулся края фиксатора 2.

c. Переместите фиксатор вперед (в направлении разъема), чтобы зафиксировать диск M.2.

Шаг 6. Подключите кабели к объединительной панели M.2 и материнской плате. См. раздел «Прокладка кабелей объединительной панели дисков M.2 (кабель питания и сигнальный кабель)» на странице 87.

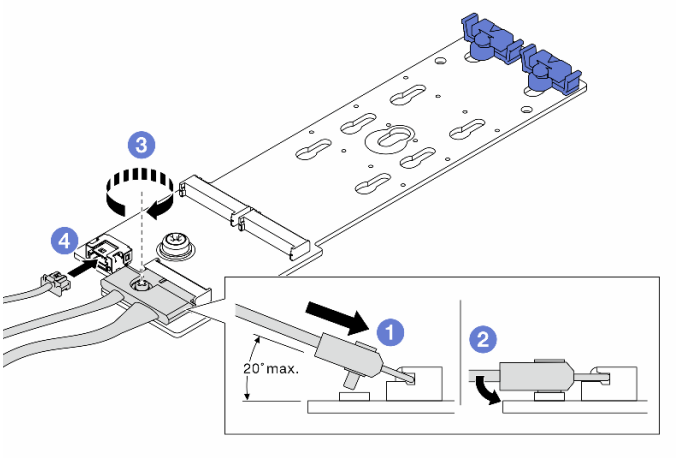



*Рис. 93. Подключение кабелей M.2*

a. Наклоните разъем под углом 20 градусов или меньше и вставляйте его до тех пор, пока его нижняя поверхность не достигнет рампы.

b. Нажмите на разъем в направлении вниз.

c. Затяните винт на сигнальном кабеле.

d. Подключите кабель питания.

## После завершения

1. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.
2. Для настройки RAID используйте Lenovo XClarity Provisioning Manager. Дополнительные сведения см. в разделе «Настройка RAID» документации к LXPM для вашего сервера по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

# Замена адаптера Ethernet OCP 3.0

Ниже приведены сведения по снятию и установке адаптера Ethernet OCP 3.0.

**Примечание:** Адаптер Ethernet OCP 3.0 доступен только в некоторых моделях.

## Снятие адаптера Ethernet OCP 3.0

Ниже приведены сведения по снятию адаптера Ethernet OCP 3.0.

### Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

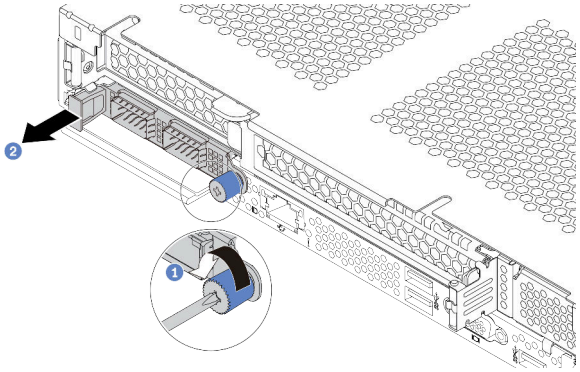



*Рис. 94. Снятие адаптера Ethernet OCP 3.0*

Шаг 1. Ослабьте барашковый винт, удерживающий адаптер LOM.

Шаг 2. Извлеките адаптер Ethernet OCP 3.0, держась за ручку слева, как показано на рисунке.

### После завершения

Установите новый адаптер Ethernet OCP 3.0 или заглушку карты. См. раздел «Установка адаптера Ethernet OCP 3.0» на странице 200.

#### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка адаптера Ethernet OCP 3.0

Ниже приведены сведения по установке адаптера Ethernet OCP 3.0.

### Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится адаптер Ethernet OCP 3.0, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките адаптер Ethernet OCP 3.0 из упаковки и разместите его на антистатической поверхности.

Шаг 2. Установите адаптер Ethernet OCP 3.0.

**Примечания:**

- Убедитесь, что адаптер Ethernet встал на место и барашковый винт надежно затянут. В противном случае полное соединение адаптера Ethernet OCP 3.0 не гарантируется, и он может не работать.
- Если установлен адаптер Ethernet OCP 3.0 и система выключена, но подключена к источнику питания переменного тока, вентиляторы компьютера будут продолжать работать с гораздо меньшей скоростью. Такая конфигурация системы позволяет обеспечить надлежащее охлаждение адаптера Ethernet OCP 3.0.

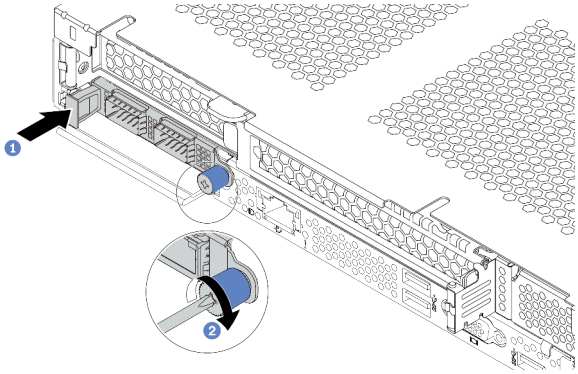



*Рис. 95. Установка адаптера Ethernet OCP 3.0*

a. Нажмите на адаптер Ethernet OCP 3.0 с помощью ручки слева, чтобы полностью вставить его в разъем на материнской плате.

b. Полностью затяните барашковый винт, чтобы закрепить адаптер.

*Рис. 96. Модуль OCP (два разъема)*

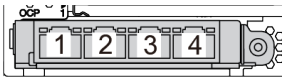



*Рис. 97. Модуль OCP (четыре разъема)*

**Примечания:**

- На адаптере Ethernet OCP 3.0 есть два или четыре дополнительных разъема Ethernet для сетевых подключений.
- По умолчанию разъем Ethernet 1 (первый порт слева на виде сервера сзади) на адаптере Ethernet OCP 3.0 также может функционировать в качестве разъема управления, использующего общие ресурсы управления. В случае сбоя этого разъема трафик может автоматически переключиться на другой разъем на адаптере.

## После завершения

Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

# Замена адаптера PCIe

Ниже приведены сведения по снятию и установке адаптера PCIe.

Адаптером PCIe может быть адаптер Ethernet, адаптер шины (HBA), адаптер PCIe RAID, адаптер PCIe Interposer, твердотельный диск PCIe, графический процессор PCIe и любой другой поддерживаемый адаптер PCIe.

**Примечания:**
- В зависимости от типа адаптер PCIe может выглядеть иначе, чем на рисунках в данном разделе.
- Используйте любую документацию, поставляемую с адаптером PCIe, и следуйте приведенным в ней инструкциям, дополняющим инструкции данного раздела.

## Снятие адаптера PCIe

Ниже приведены сведения по снятию адаптера PCIe.

## Об этой задаче

**Внимание:**
- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Снимите блок платы-адаптера Riser. См. раздел «Снятие блока платы-адаптера Riser» на странице 223.

Шаг 3. Снимите адаптер PCIe с блока платы-адаптера Riser.

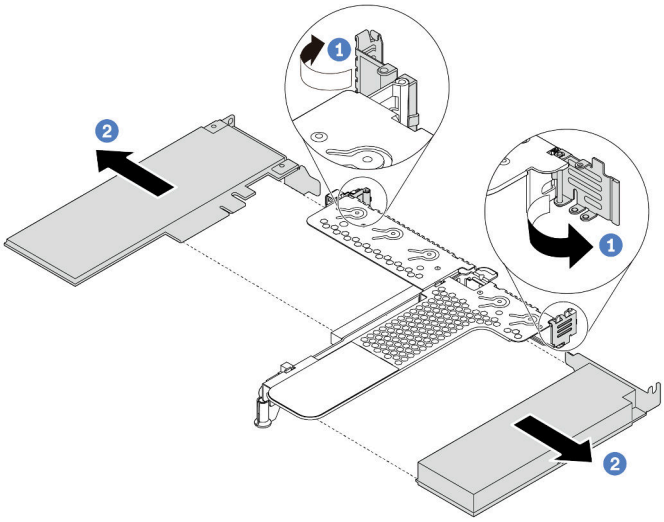



*Рис. 98. Снятие адаптера PCIe с блока платы-адаптера Riser LP-FH*

a. Поверните защелку на крепежной скобе платы-адаптера Riser в открытое положение.

b. Возьмите адаптер PCIe за края и осторожно вытащите его из гнезда адаптера PCIe на плате-адаптере Riser.

**Примечание:** Процедура снятия адаптера PCIe аналогична процедуре снятия разных типов блоков платы-адаптера Riser. В этом разделе в качестве примера используется блок платы-адаптера Riser LP-FH.

## После завершения

1. Установите адаптер PCIe или заглушку адаптера PCIe. См. раздел «Установка адаптера PCIe» на странице 204.
2. При необходимости вернуть снятый адаптер PCIe производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленный упаковочный материал.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка адаптера PCIe

Ниже приведены сведения по установке адаптера PCIe.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится адаптер PCIe, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките адаптер PCIe из упаковки и разместите его на антистатической поверхности.

Шаг 2. Найдите нужное гнездо PCIe для адаптера PCIe. Сведения о гнездах PCIe и поддерживаемых адаптерах PCIe см. в разделах «Вид сзади» на странице 58 и «Гнезда и конфигурации PCIe» на странице 25.

Шаг 3. Установите адаптер PCIe и закрепите его в блоке платы-адаптера Riser.

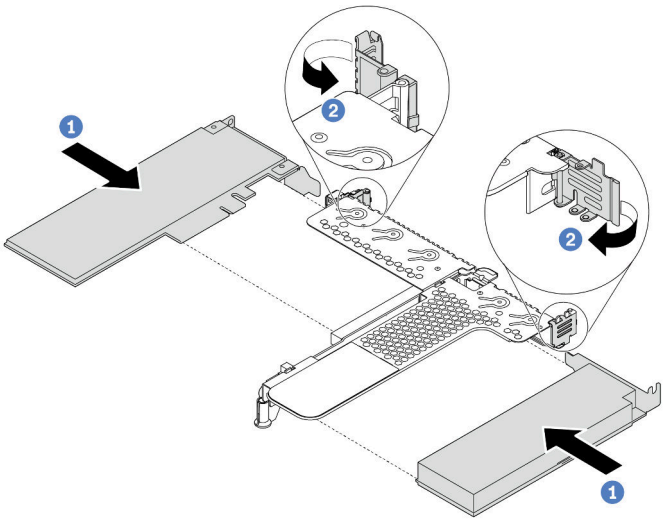



*Рис. 99. Установка адаптера PCIe в блок платы-адаптера Riser LP-FH*

a. Совместите адаптер PCIe с гнездом PCIe на плате-адаптере Riser. Затем осторожно нажмите на адаптер PCIe, чтобы она плотно вошла в гнездо, а ее скоба зафиксировалась.

b. Поверните защелку на крепежной скобе платы-адаптера Riser в закрытое положение.

**Примечания:**

1. Убедитесь, что при установке адаптера PCIe соблюдаются следующие правила: «Технические правила» на странице 18.
2. Процедура установки адаптера PCIe аналогична процедуре установки разных типов блоков платы-адаптера Riser. В этом разделе в качестве примера используется блок платы-адаптера Riser LP-FH.

Шаг 4. Подключите кабели к адаптеру PCIe в блоке платы-адаптере Riser. Найти сведения о прокладке кабелей для соответствующих вариантов конфигурации можно в разделе Глава 3 «Прокладка внутренних кабелей» на странице 79.

## После завершения

1. Установите на место блок платы-адаптера Riser. См. раздел «Установка блока платы-адаптера Riser» на странице 226.
2. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

# Замена защелок стойки

Ниже приведены сведения по снятию и установке защелок стойки.

## Снятие защелок стойки

Ниже приведены сведения по снятию защелок стойки.

### Об этой задаче

**Внимание:** Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.

### Процедура

Шаг 1. Если на сервере установлена защитная панель, сначала снимите ее. См. раздел «Снятие защитной панели» на странице 232.

Шаг 2. С помощью плоской отвертки снимите пластинку с идентификационной этикеткой с правой защелки стойки и поместите ее в надежное место.

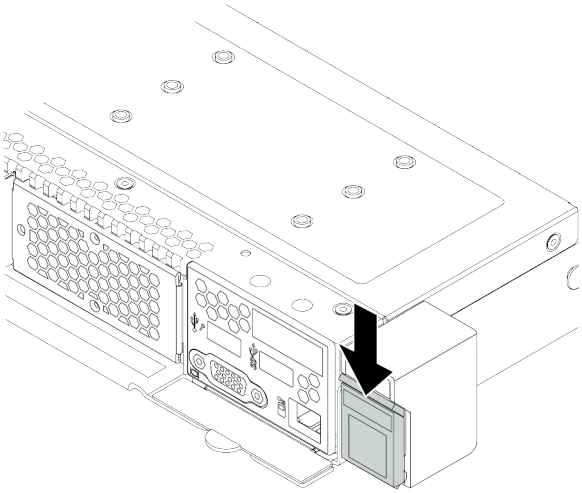


*Рис. 100. Снятие пластинки с идентификационной этикеткой*

Шаг 3. Открутите по два винта, фиксирующих защелку стойки, с каждой стороны сервера.

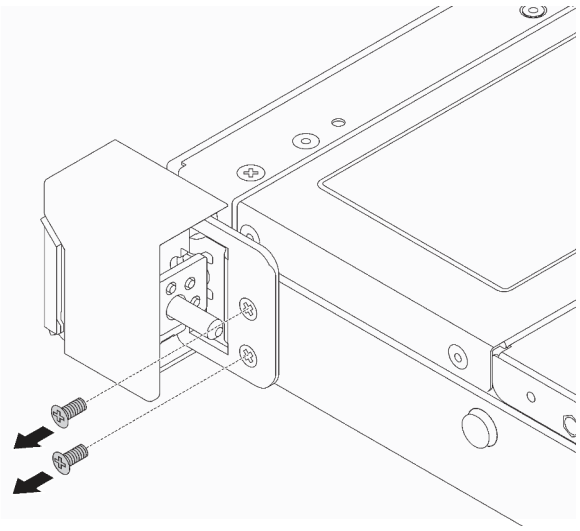


*Рис. 101. Снятие винтов с защелки стойки*

Шаг 4. С каждой стороны сервера снимите защелку стойки с рамы, как показано на рисунке.

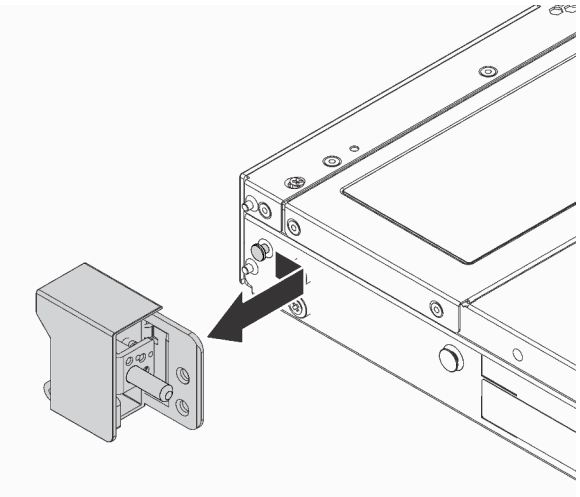


*Рис. 102. Снятие защелки стойки*

## После завершения

При необходимости вернуть снятые защелки стойки производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленный упаковочный материал.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка защелок стойки

Ниже приведены сведения по установке защелок стойки.

## Об этой задаче

**Внимание:** Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.

## Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находятся защелки стойки, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките защелки стойки из упаковки и разместите их на антистатической поверхности.

Шаг 2. С каждой стороны сервера совместите защелку стойки со шпилькой на раме. Затем нажмите на защелку стойки в направлении рамы и слегка переместите ее вперед, как показано на рисунке.

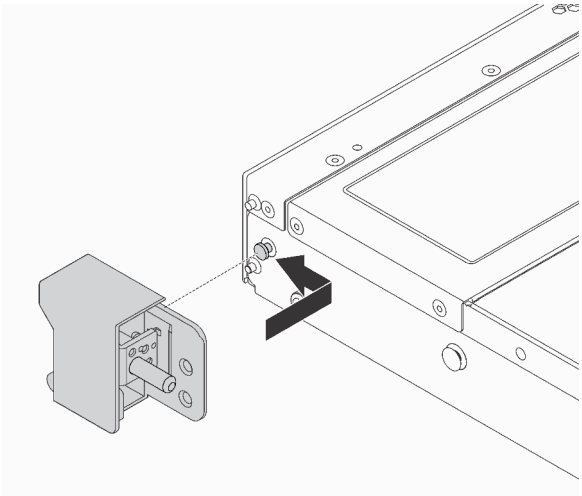


*Рис. 103. Установка защелки стойки*

Шаг 3. С помощью двух винтов зафиксируйте защелку стойки с каждой стороны сервера.

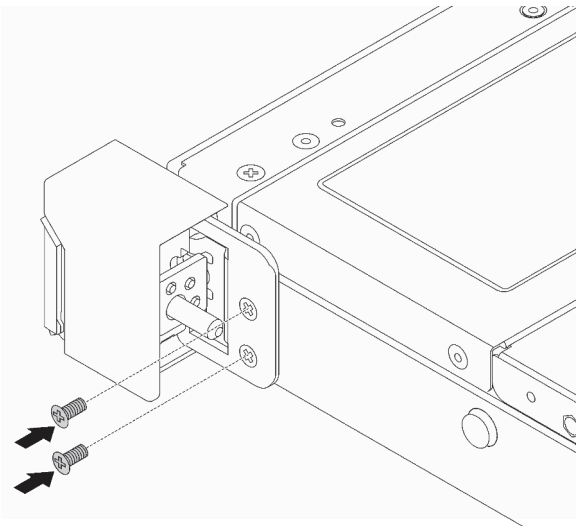


*Рис. 104. Установка винтов защелки стойки*

## После завершения

1. Установите пластинку с идентификационной этикеткой на правой защелке стойки, как показано на рисунке.

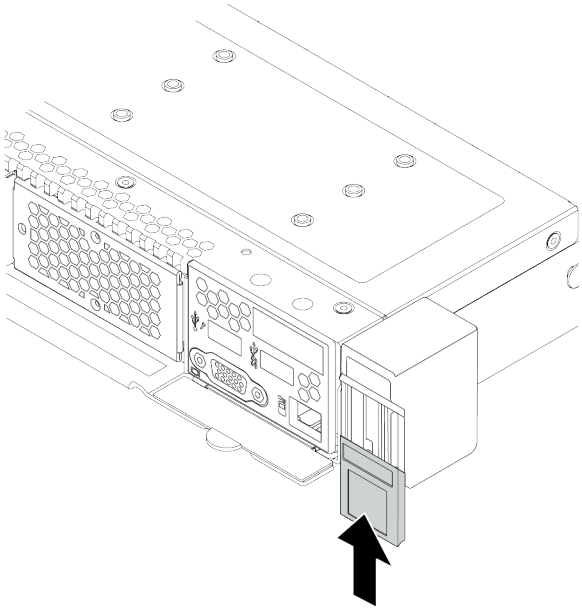


*Рис. 105. Установка пластинки с идентификационной этикеткой*

2. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Замена модуля суперконденсатора RAID

Модуль суперконденсатора RAID защищает кэш-память установленного адаптера RAID. Модуль суперконденсатора RAID можно приобрести в компании Lenovo. Ниже приведены сведения по снятию и установке модуля суперконденсатора RAID.

## Снятие модуля суперконденсатора RAID с рамы

Ниже приведены сведения по снятию модуля суперконденсатора RAID с рамы.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Отключите кабель модуля суперконденсатора RAID.

Шаг 3. Снимите модуль суперконденсатора RAID с рамы.

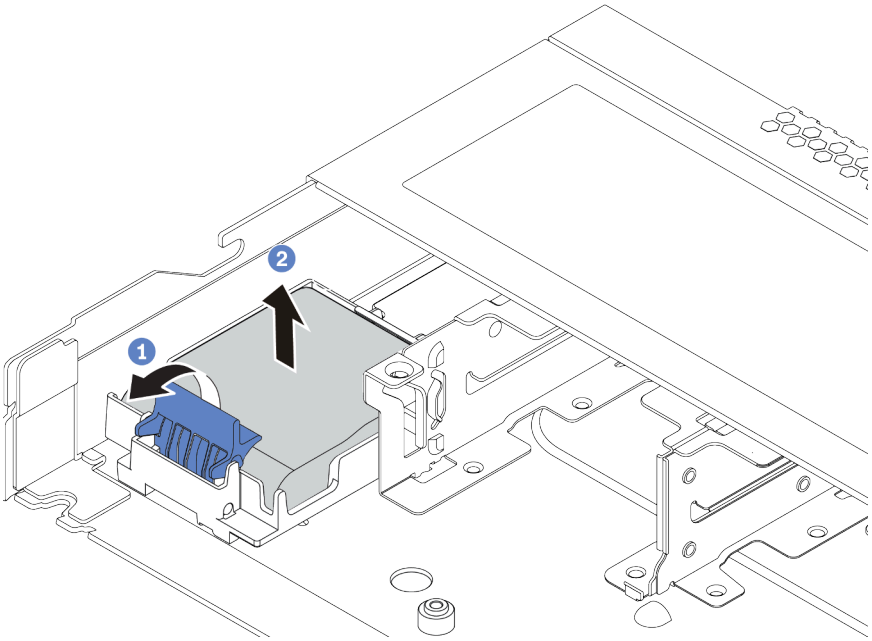



*Рис. 106. Снятие модуля суперконденсатора RAID с рамы*

a. Откройте фиксирующую защелку на держателе модуля суперконденсатора RAID.

b. Извлеките модуль суперконденсатора RAID из держателя.

Шаг 4. При необходимости снимите держатель модуля суперконденсатора RAID, как показано на рисунке.

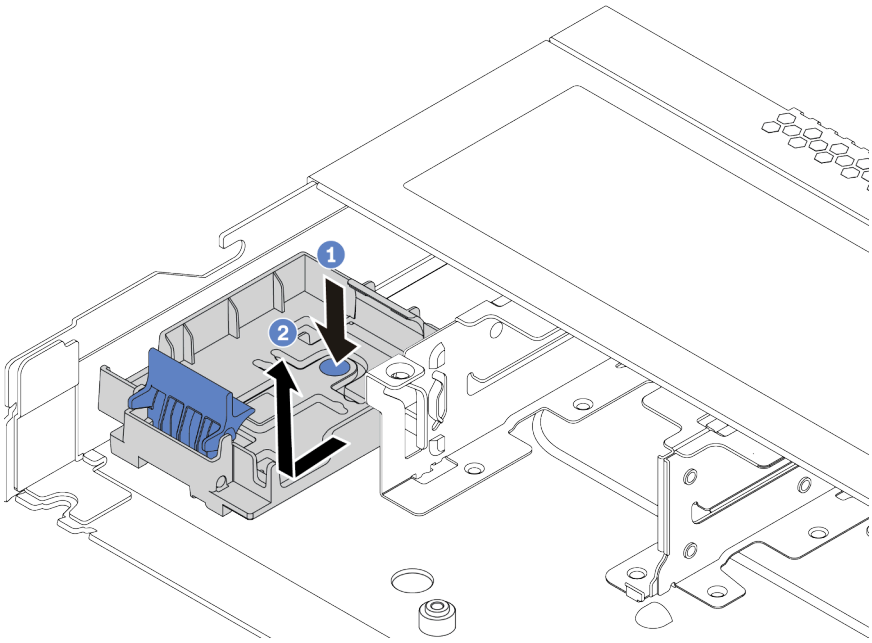



*Рис. 107. Снятие держателя модуля суперконденсатора RAID*

## После завершения

При необходимости вернуть снятый модуль суперконденсатора RAID производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленный упаковочный материал.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка модуля суперконденсатора RAID в раму

Ниже приведены сведения по установке модуля суперконденсатора RAID на раму.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится модуль суперконденсатора RAID, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките модуль суперконденсатора RAID из упаковки и разместите его на антистатической поверхности.

Шаг 2. Проверьте правила установки суперконденсаторов. См. раздел «Гнезда и конфигурации PCIe» на странице 25.

Шаг 3. Если на сервере есть лоток, который закрывает место модуля суперконденсатора RAID в раме, сначала снимите его.

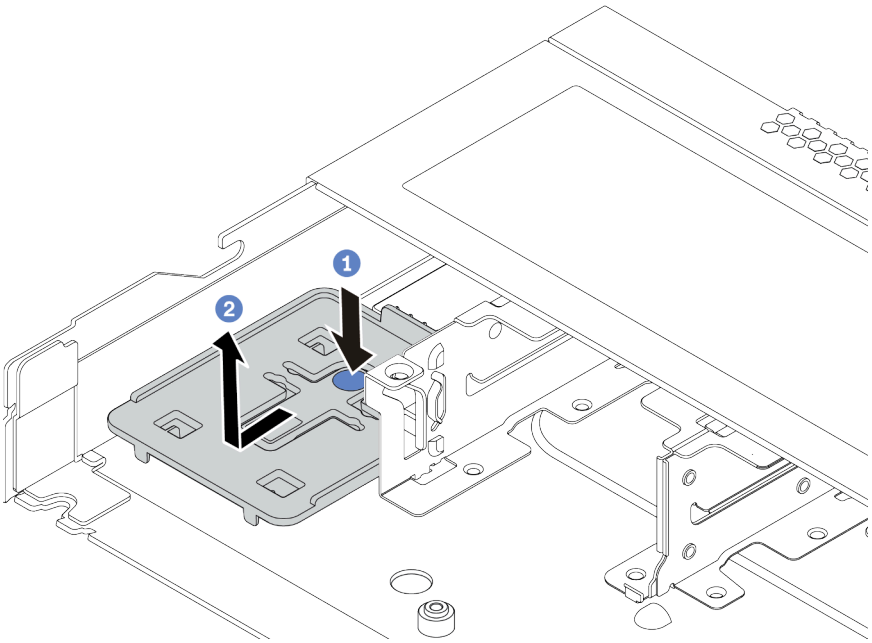



*Рис. 108. Снятие лотка*

Шаг 4. Если в раме сервера нет держателя модуля суперконденсатора RAID, сначала установите держатель.

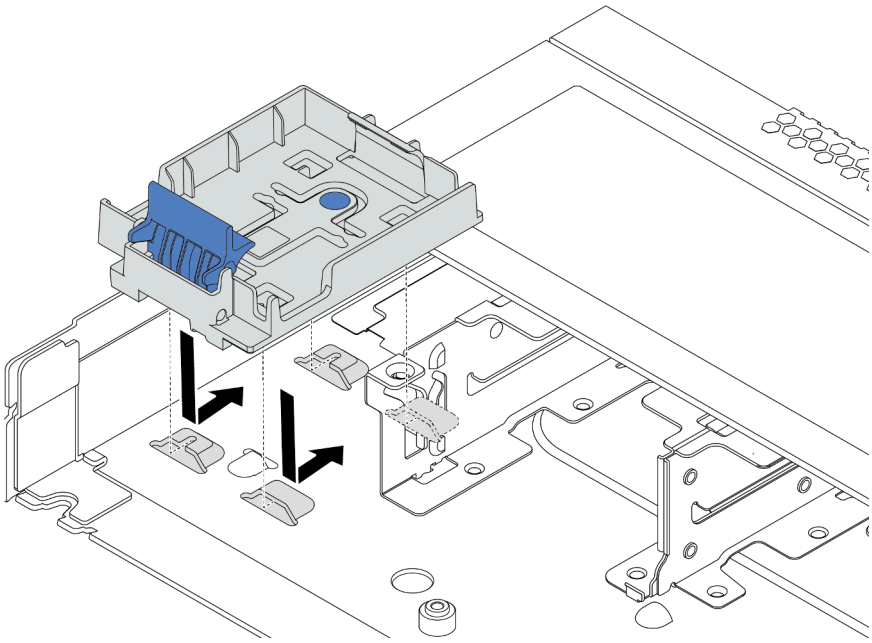


*Рис. 109. Установка держателя модуля суперконденсатора RAID*

Шаг 5. Установите модуль суперконденсатора RAID в раму.

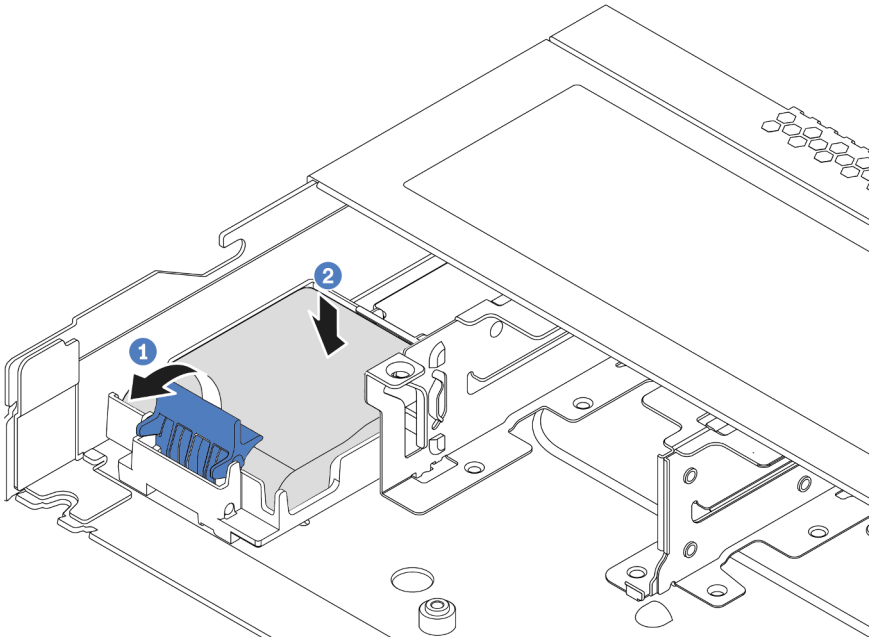



*Рис. 110. Установка модуля суперконденсатора RAID в раму*

a. Откройте фиксирующую защелку на держателе.

b. Поместите модуль суперконденсатора RAID в держатель и нажмите на него, чтобы зафиксировать в держателе.

## После завершения

1. Подключите модуль суперконденсатора к адаптеру с помощью удлинителя, входящего в комплект поставки модуля суперконденсатора. Подробные сведения о прокладке кабелей см. в Глава 3 «Прокладка внутренних кабелей» на странице 79.
2. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Снятие модуля суперконденсатора RAID с дефлектора

Ниже приведены сведения по снятию модуля суперконденсатора RAID с дефлектора.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Отключите кабель модуля суперконденсатора RAID.

Шаг 3. Снимите дефлектор с рамы. См. раздел «Снятие дефлектора» на странице 127.

Шаг 4. Снимите модуль суперконденсатора RAID с дефлектора.

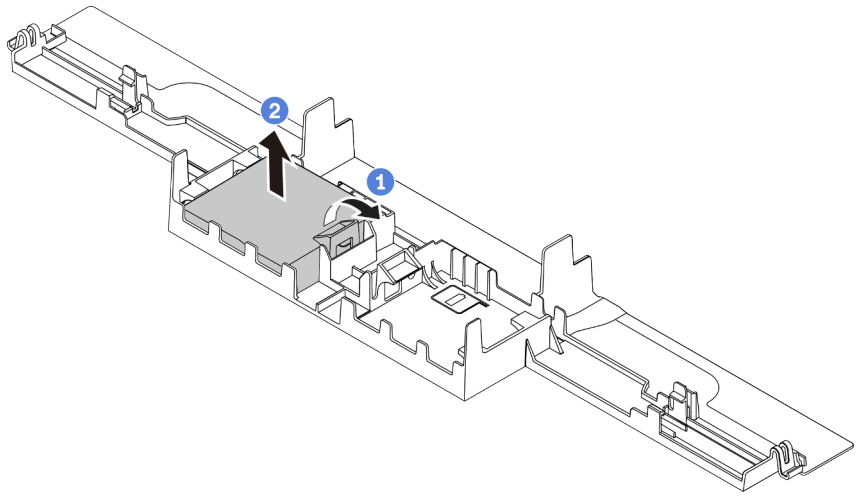



*Рис. 111. Снятие модуля суперконденсатора RAID с дефлектора*

a. Откройте фиксирующую защелку на держателе модуля суперконденсатора RAID.

b. Извлеките модуль суперконденсатора RAID из держателя.

## После завершения

При необходимости вернуть снятый модуль суперконденсатора RAID производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленный упаковочный материал.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка модуля суперконденсатора RAID в дефлектор

Ниже приведены сведения по установке модуля суперконденсатора RAID в дефлектор.

### Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится модуль суперконденсатора RAID, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките модуль суперконденсатора RAID из упаковки и разместите его на антистатической поверхности.

Шаг 2. Проверьте правила установки суперконденсаторов. См. раздел «Гнезда и конфигурации PCIe» на странице 25.

Шаг 3. Установите модуль суперконденсатора RAID в дефлектор.

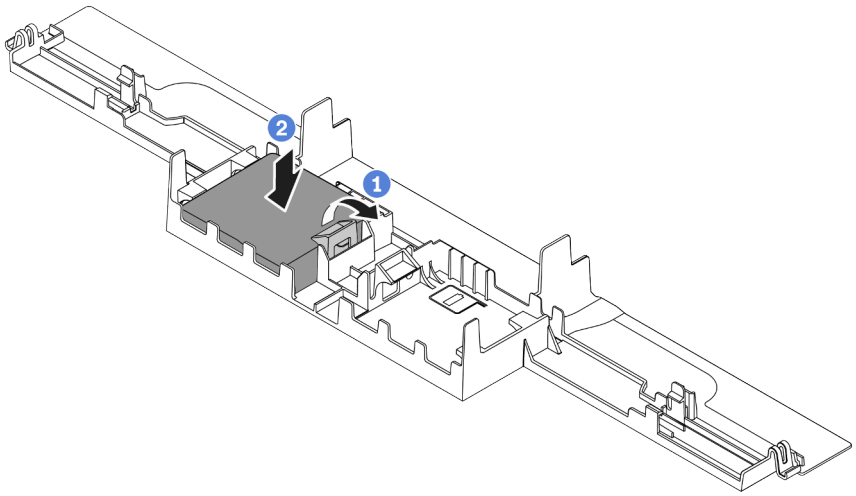



*Рис. 112. Установка модуля суперконденсатора RAID в дефлектор*

a. Откройте фиксирующую защелку на держателе.

b. Поместите модуль суперконденсатора RAID в дефлектор и нажмите на него, чтобы зафиксировать в дефлекторе.

### После завершения

1. Установите дефлектор в раме. См. раздел «Установка дефлектора» на странице 129.
2. Подключите модуль суперконденсатора к адаптеру с помощью удлинителя, входящего в комплект поставки модуля суперконденсатора. Подробные сведения о прокладке кабелей см. в Глава 3 «Прокладка внутренних кабелей» на странице 79.
3. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Снятие модуля суперконденсатора RAID с платы-адаптера Riser

Ниже приведены сведения по снятию модуля суперконденсатора RAID с платы-адаптера Riser.

### Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Отключите кабель модуля суперконденсатора RAID.

Шаг 3. Снимите блок платы-адаптера Riser. См. раздел «Снятие блока платы-адаптера Riser» на странице 223.

Шаг 4. Снимите модуль суперконденсатора RAID с платы-адаптера Riser.

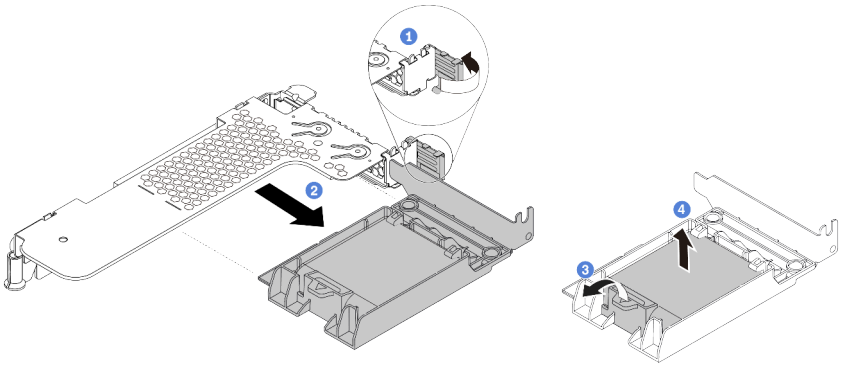



*Рис. 113. Снятие блока суперконденсатора RAID с платы-адаптера Riser*

a. Поверните защелку на крепежной скобе платы-адаптера Riser в открытое положение.

b. Снимите блок суперконденсатора RAID с платы-адаптера Riser.

c. Откройте фиксирующую защелку на держателе модуля суперконденсатора RAID.

d. Извлеките модуль суперконденсатора RAID из держателя.

### После завершения

При необходимости вернуть снятый модуль суперконденсатора RAID производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленный упаковочный материал.

## Установка модуля суперконденсатора RAID в плату-адаптер Riser

Ниже приведены сведения по установке модуля суперконденсатора RAID в плату-адаптер Riser.

### Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится модуль суперконденсатора RAID, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките модуль суперконденсатора RAID из упаковки и разместите его на антистатической поверхности.

Шаг 2. Проверьте правила установки суперконденсаторов. См. раздел «Гнезда и конфигурации PCIe» на странице 25.

Шаг 3. Установите модуль суперконденсатора RAID в плату-адаптер Riser.

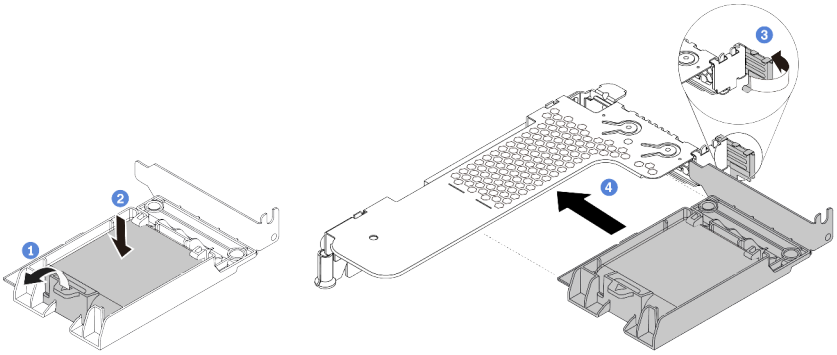



*Рис. 114. Установка модуля суперконденсатора RAID в плату-адаптер Riser*

a. Откройте фиксирующую защелку на держателе.

b. Поместите модуль суперконденсатора RAID в держатель и нажмите на него, чтобы зафиксировать в держателе.

c. Поверните защелку на крепежной скобе платы-адаптера Riser в открытое положение.

d. Совместите блок суперконденсатора RAID с гнездом на плате-адаптере Riser. Затем осторожно нажмите на блок суперконденсатора RAID, чтобы он плотно вошел в гнездо, а его скоба зафиксировалась.

### После завершения

1. Установите блок платы-адаптера Riser в раму. См. раздел «Установка блока платы-адаптера Riser» на странице 226.

2. Подключите модуль суперконденсатора к адаптеру с помощью удлинителя, входящего в комплект поставки модуля суперконденсатора. Подробные сведения о прокладке кабелей см. в Глава 3 «Прокладка внутренних кабелей» на странице 79.
3. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

# Замена блока платы-адаптера Riser

Ниже приведены сведения по снятию и установке блока платы-адаптера Riser.

Существуют различные типы конфигураций блоков плат-адаптеров Riser. Процедура снятия или установки блока платы-адаптера Riser для них аналогична. В качестве примера используется блок платы-адаптера Riser LP-FH.

## Снятие блока платы-адаптера Riser

Ниже приведены сведения по снятию блока платы-адаптера Riser.

### Об этой задаче

Блок платы-адаптера Riser, который требуется снять, может отличаться от показанного на рисунках ниже, но способ снятия одинаков. В качестве примера используется блок платы-адаптера Riser LP-FH.

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Если в блок платы-адаптера Riser установлен адаптер PCIe, сначала запишите, как подключены кабели. Затем отсоедините все кабели от адаптера PCIe.

Шаг 3. Возьмите блок платы-адаптера Riser за края и аккуратно поднимите его, чтобы снять с рамы.

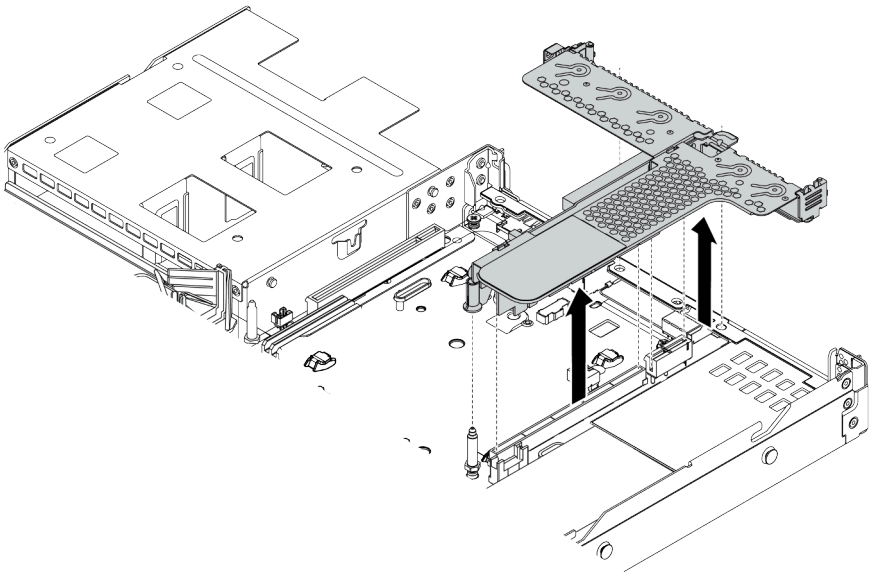


*Рис. 115. Снятие блока платы-адаптера Riser*

Шаг 4. При необходимости снимите адаптеры PCIe, установленные в блок платы-адаптера Riser. См. раздел «Снятие адаптера PCIe» на странице 202.

Шаг 5. Снимите блок платы-адаптера Riser со скобы.

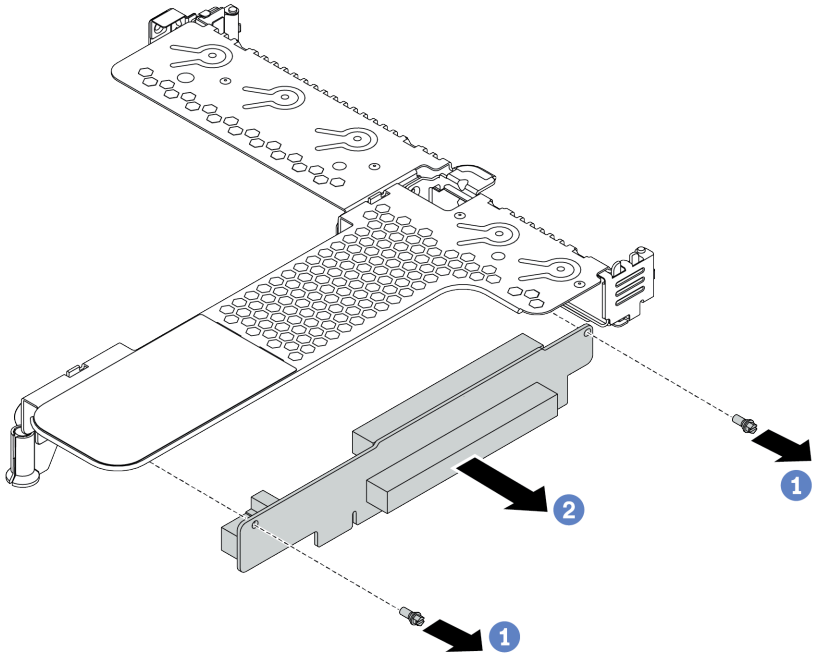



*Рис. 116. снятие блока платы-адаптера Riser*

a. Открутите два винта, которыми блок платы-адаптера Riser крепится к скобе.

b. Снимите блок платы-адаптера Riser.

## После завершения

1. При необходимости вернуть снятый блок платы-адаптера Riser производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленные упаковочные материалы.
2. Если вы хотите установить блок платы-адаптера Riser, отличный от LP-FH, снимите скобу задней стенки.

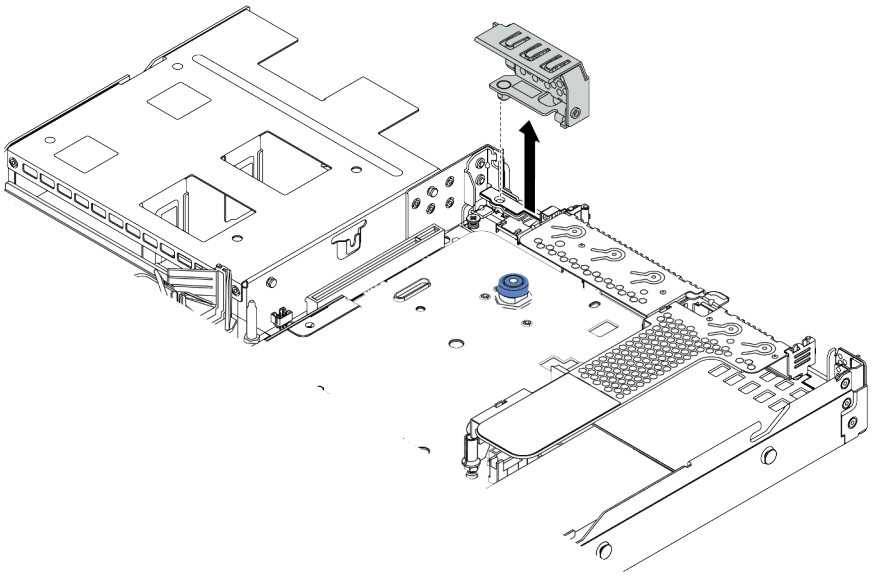


*Рис. 117. Снятие скобы задней стенки*

## Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка блока платы-адаптера Riser

Ниже приведены сведения по установке блока платы-адаптера Riser.

## Об этой задаче

Блок платы-адаптера Riser, который требуется установить, может отличаться от показанного на рисунках ниже, однако метод установки один и тот же. В качестве примера используется блок платы-адаптера Riser LPFH.

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится блок платы-адаптера Riser, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките блок платы-адаптера Riser из упаковки и разместите его на антистатической поверхности.

Шаг 2. Установите блок платы-адаптера Riser и закрепите его в скобе.

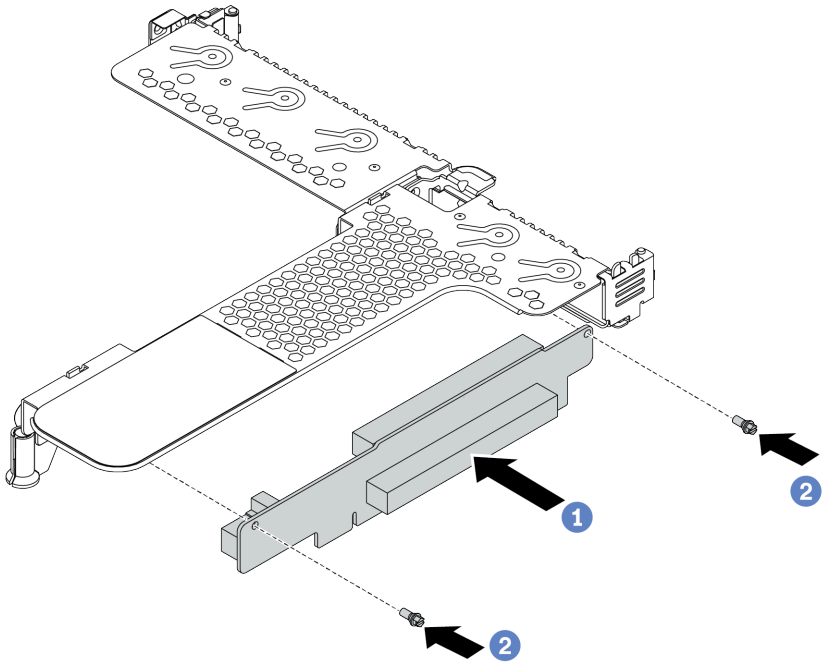



*Рис. 118. установка блока платы-адаптера Riser*

1. Совместите отверстия для винтов в блоке платы-адаптера Riser с соответствующими отверстиями на скобе.
2. Закрепите блок платы-адаптера Riser в скобе двумя винтами.

Шаг 3. При необходимости установите адаптеры PCIe в блок платы-адаптера Riser. См. раздел «Установка адаптера PCIe» на странице 204. Затем обратитесь к своим записям для

подключения кабелей адаптеров PCIe в блоке платы-адаптера Riser. Также найти сведения о прокладке кабелей для соответствующих вариантов конфигурации можно в разделе Глава 3 «Прокладка внутренних кабелей» на странице 79.

Шаг 4. Разместите блок платы-адаптера Riser на раме. Совместите пластиковый зажим и два штырька на скобе с направляющим штифтом и двумя отверстиями на раме, а затем совместите блок платы-адаптера Riser с гнездом платы-адаптера Riser на материнской плате. После этого аккуратно нажмите на блок платы-адаптера Riser в направлении вниз, чтобы он плотно вошел в гнездо.

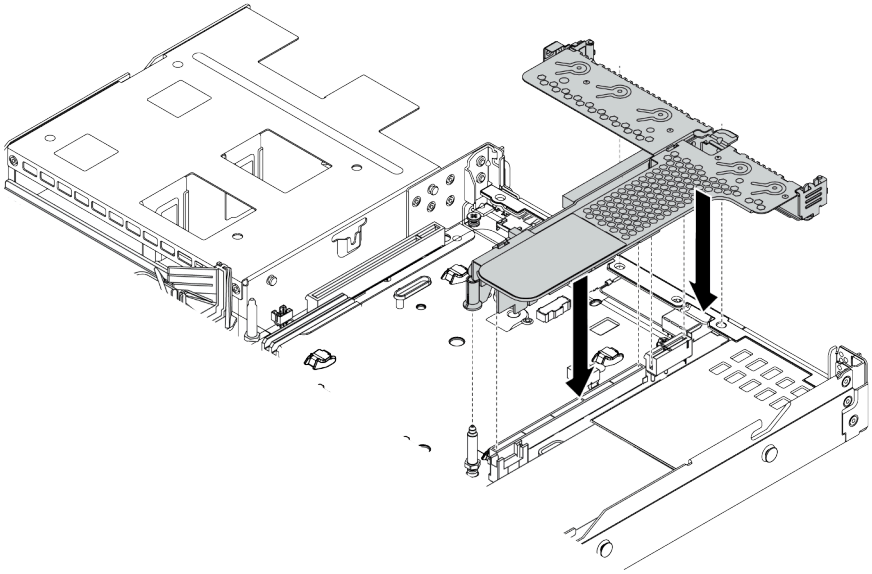


*Рис. 119. Установка блока платы-адаптера Riser*

## После завершения

Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

# Замена вентилятора компьютера

Ниже приведены сведения по снятию и установке вентилятора компьютера.

## Снятие вентилятора компьютера

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

### Об этой задаче

**S033**

**ОСТОРОЖНО:**
**Опасная энергия. Электрическое напряжение при закорачивании металлическим предметом может вызвать нагрев, который может привести к разбрызгиванию металла и (или) ожогам.**

**S017**

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

**Внимание:**
- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Возьмитесь за язычки вентилятора с его обеих сторон и аккуратно извлеките вентилятор компьютера из сервера.

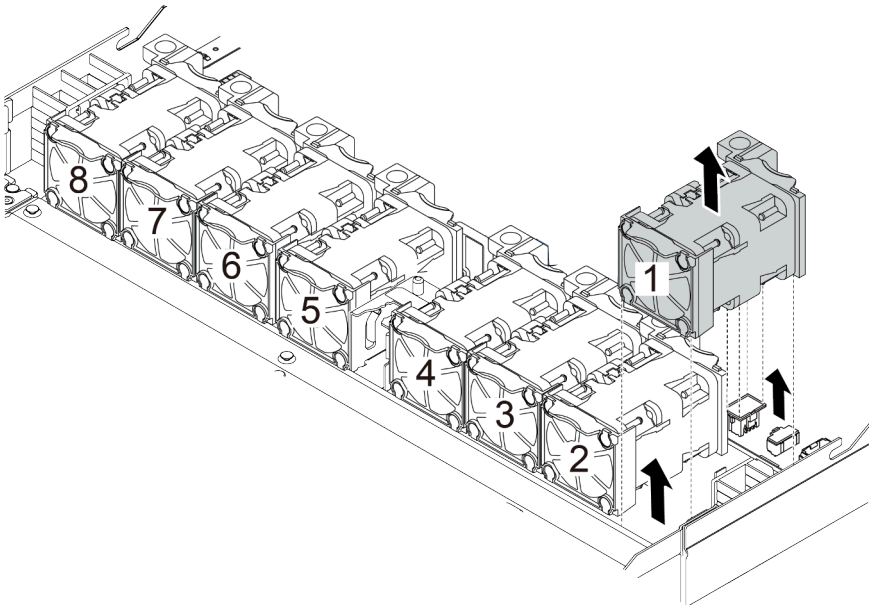



*Рис. 120. Снятие вентилятора компьютера*

## После завершения

1. Установите новый вентилятор компьютера или заглушку вентилятора, чтобы закрыть пустое место. См. раздел «Установка вентилятора компьютера» на странице 230.
2. При необходимости вернуть снятый вентилятор компьютера производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленный упаковочный материал.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка вентилятора компьютера

Ниже приведены сведения по установке вентилятора компьютера. Оперативно заменяемый вентилятор можно установить, не выключая сервер, что помогает избежать продолжительного перерыва в работе системы.

## Об этой задаче

**S033**

**ОСТОРОЖНО:**
**Опасная энергия. Электрическое напряжение при закорачивании металлическим предметом может вызвать нагрев, который может привести к разбрызгиванию металла и (или) ожогам.**

**S017**

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

**Внимание:**
- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится вентилятор компьютера, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките вентилятор компьютера из упаковки и разместите его на антистатической поверхности.

Шаг 2. Переместите вентилятор компьютера в гнездо и нажмите на его край, чтобы закрепить на месте. Убедитесь, что разъем вентилятора плотно вошел в разъем на материнской плате.

**Примечание:** Убедитесь, что при установке вентилятора соблюдаются следующие правила: «Правила в отношении температуры» на странице 28.

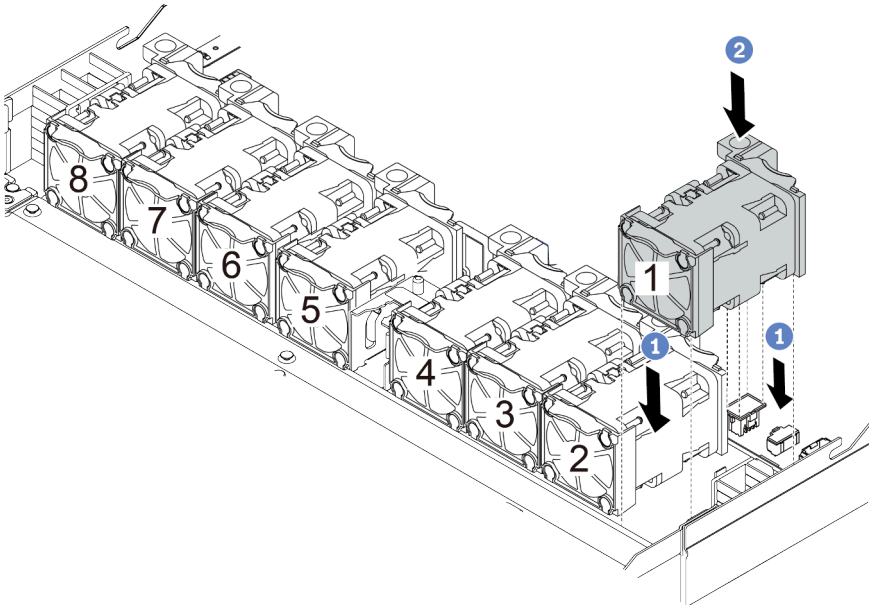



*Рис. 121. Установка вентилятора компьютера*

## После завершения

Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

# Замена защитной панели

Ниже приведены сведения по снятию и установке защитной панели.

**Примечание:** Защитная панель доступна только в некоторых моделях.

## Снятие защитной панели

Ниже приведены сведения по снятию защитной панели.

### Об этой задаче

**Внимание:** Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.

### Процедура

Шаг 1. Используйте этот ключ для разблокировки защитной панели.

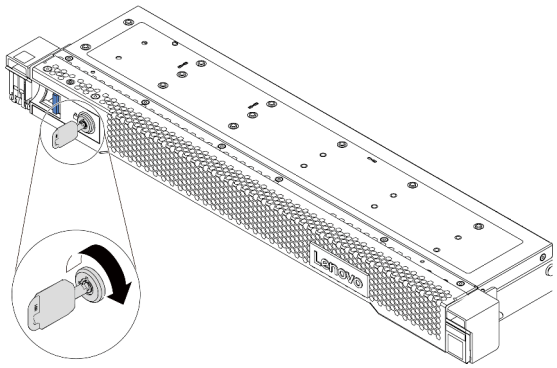



*Рис. 122. Разблокирование защитной панели*

Шаг 2. Нажмите на защелку 1 и поверните защитную панель в направлении наружу, чтобы снять с рамы.

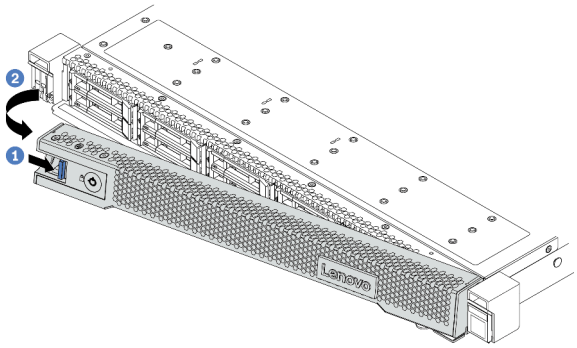



*Рис. 123. Снятие защитной панели*

**Внимание:** Перед транспортировкой стойки с установленным сервером переустановите и зафиксируйте на месте защитную панель.

#### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка защитной панели

Ниже приведены сведения по установке защитной панели.

## Об этой задаче

**Внимание:** Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.

## Процедура

Шаг 1. Если защелки стойки были сняты, установите их на место. См. раздел «Установка защелок стойки» на странице 208.

Шаг 2. Если внутри защитной панели имеется ключ, извлеките его из защитной панели.

a. Нажмите на защелку, чтобы освободить ключ.

b. Извлеките ключ из фиксирующей защелки в указанном направлении.

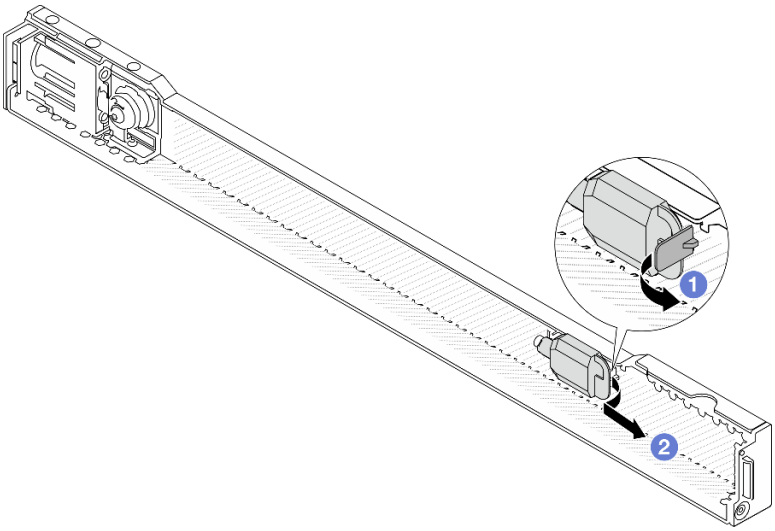



*Рис. 124. Снятие ключа*

Шаг 3. Аккуратно вставьте язычок на защитной панели в гнездо на правой защелке стойки. Нажмите на синюю защелку и, удерживая ее нажатой, поверните защитную панель в направлении внутрь, чтобы другая сторона защелкнулась.

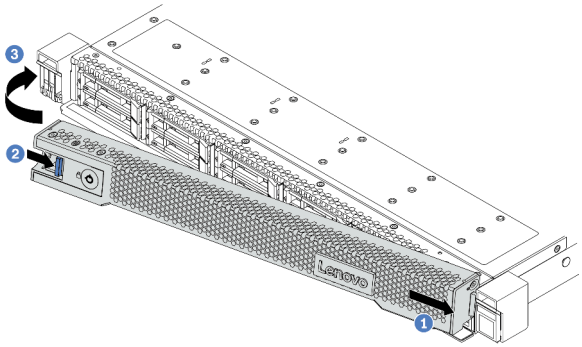



*Рис. 125. Установка защитной панели*

Шаг 4. Зафиксируйте защитную панель ключом в закрытом положении.

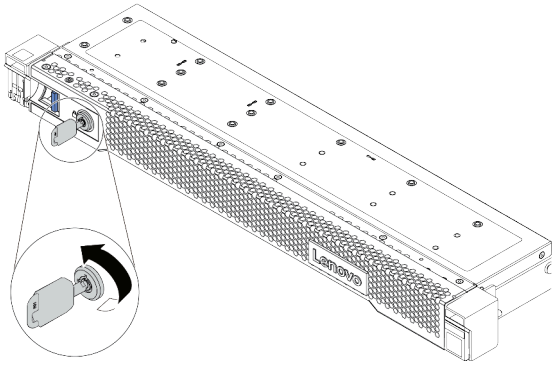



*Рис. 126. Блокировка защитной панели*

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Замена модуля последовательного порта

Ниже приведены сведения по снятию и установке модуля последовательного порта.

**Примечание:** Модуль последовательного порта есть только в некоторых моделях.

## Снятие модуля последовательного порта

Ниже приведены сведения по снятию модуля последовательного порта.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Отключите кабель модуля последовательного порта от материнской платы.

a. Нажмите на язычок, чтобы освободить разъем.

b. Снимите разъем с гнезда кабеля.

**Примечание:** Если перед отключением кабелей этого не сделать, гнезда кабелей на материнской плате будут повреждены. При любом повреждении гнезд кабеля может потребоваться замена материнской платы.

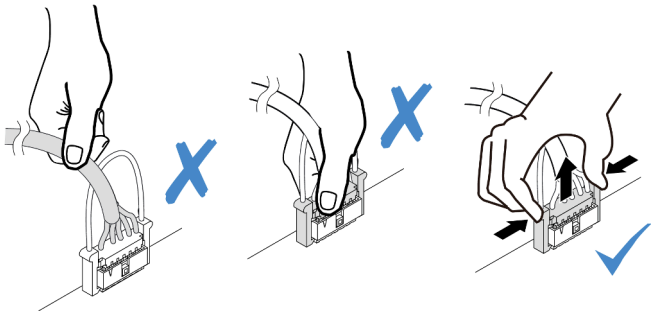


*Рис. 127. Отключение кабеля последовательного порта*

Шаг 3. Извлеките блок платы-адаптера Riser из системы. См. раздел «Замена блока платы-адаптера Riser» на странице 223.

Шаг 4. Откройте защелку и извлеките модуль последовательного порта из скобы платы-адаптера Riser.

Шаг 5. (Необязательно) Если требуется заменить скобу последовательного порта, используйте гаечный ключ 5 мм, чтобы отсоединить кабель последовательного порта от скобы.

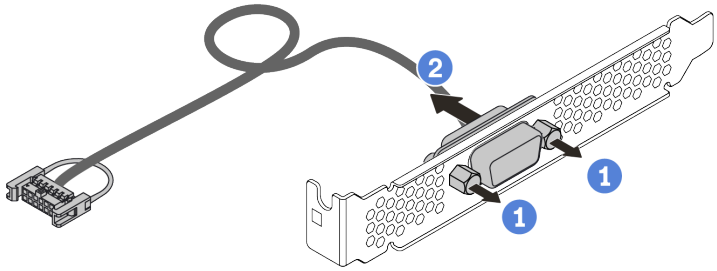



*Рис. 128. Разборка модуля последовательного порта*

После снятия модуля последовательного порта:

1. Установите новый модуль последовательного порта, адаптер PCIe или скобу гнезда PCIe, чтобы закрыть пустое место. См. раздел «Установка модуля последовательного порта» на странице 239.
2. При необходимости вернуть снятый модуль последовательного порта производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленные упаковочные материалы.

## Установка модуля последовательного порта

Ниже приведены сведения по установке модуля последовательного порта.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится вентилятор компьютера, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките вентилятор компьютера из упаковки и разместите его на антистатической поверхности.

Шаг 2. Используйте гаечный ключ 5 мм для установки кабеля последовательного порта в скобу.

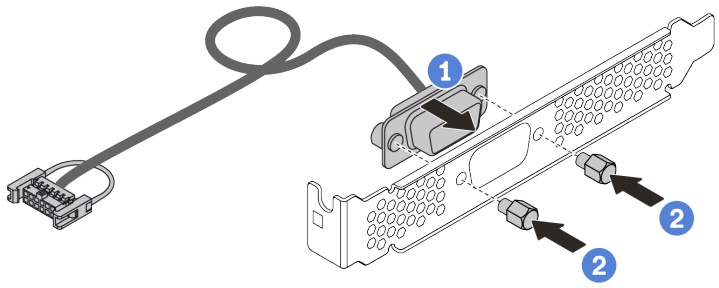



*Рис. 129. Установка модуля последовательного порта*

Шаг 3. Извлеките требуемую скобу платы-адаптера Riser из материнской платы. См. раздел «Снятие блока платы-адаптера Riser» на странице 223.

Шаг 4. Установите блок последовательного порта в скобу платы-адаптера Riser.

Шаг 5. Установите блок платы-адаптера Riser назад на сервер. См. раздел «Установка блока платы-адаптера Riser» на странице 226.

Шаг 6. Подключите кабель модуля последовательного порта к разъему этого модуля на материнской плате. Расположение разъема модуля последовательного порта см. в разделе «Материнская плата» на странице 67.

После установки модуля последовательного порта:

1. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.
2. Чтобы включить модуль последовательного порта, выполните одно из следующих действий в зависимости от установленной операционной системы:
   - Для операционной системы Linux:

     Откройте ipmitool и введите следующую команду, чтобы отключить перенаправление последовательного порта через локальную сеть (SOL):

```
-I lanplus -H IP -U USERID -P PASSWORD sol deactivate
```

- Для операционной системы Microsoft Windows:
  a. Откройте ipmitool и введите следующую команду, чтобы отключить SOL:
     `-I lanplus -H IP -U USERID -P PASSWORD sol deactivate`
  b. Откройте Windows PowerShell и введите следующую команду, чтобы отключить службы аварийного управления (EMS):
     `Bcdedit /ems no`
  c. Перезапустите сервер, чтобы убедиться, что настройка EMS вступит в силу.

# Замена верхнего кожуха

Ниже приведены сведения по снятию и установке верхнего кожуха.

## Снятие верхнего кожуха

Ниже приведены сведения по снятию верхнего кожуха.

### Об этой задаче

**S033**

**ОСТОРОЖНО:**
**Опасная энергия. Электрическое напряжение при закорачивании металлическим предметом может вызвать нагрев, который может привести к разбрызгиванию металла и (или) ожогам.**

**S014**

**ОСТОРОЖНО:**
**Могут присутствовать опасное напряжение, сильный ток и значительная энергия. Если устройство снабжено этикеткой, снимать кожух может только специалист по техническому обслуживанию.**

**Внимание:**
- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

### Процедура

Шаг 1. Если сервер установлен в стойку, извлеките его оттуда. См. документ «Руководство по установке в стойку», входящий в комплект направляющих для сервера.

Шаг 2. Снимите верхний кожух.

**Внимание:** Обращайтесь с верхним кожухом осторожно. В случае падения верхнего кожуха с открытой защелкой защелка может быть повреждена.

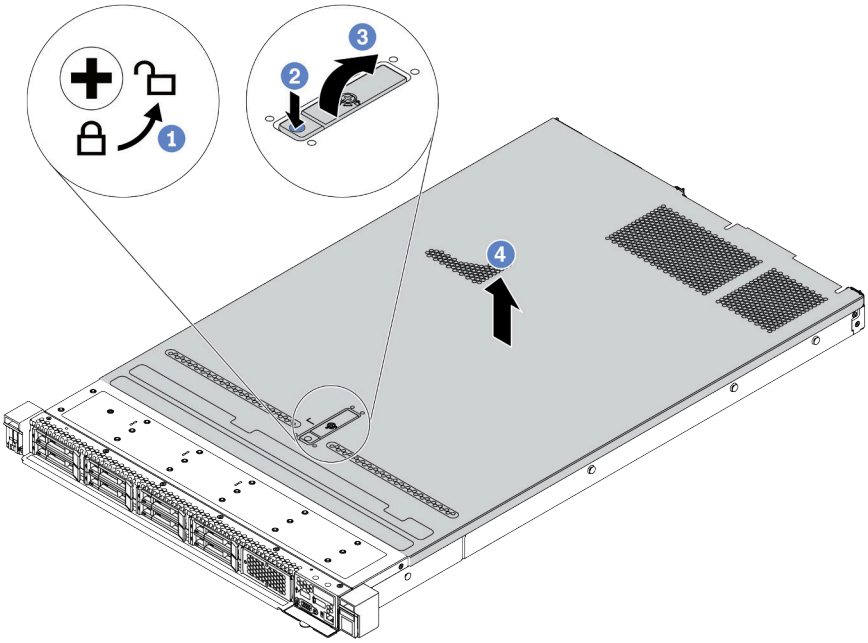



*Рис. 130. Снятие верхнего кожуха*

a. С помощью отвертки переведите фиксатор кожуха в открытое положение, как показано на рисунке.

b. Нажмите кнопку фиксации на защелке кожуха. Защелка кожуха разблокируется до некоторой степени.

c. Полностью откройте защелку кожуха, как показано на рисунке.

d. Сдвиньте верхний кожух, чтобы он отсоединился от рамы. Затем поднимите его, чтобы снять с рамы, и разместите на чистой плоской поверхности.

## После завершения

Замените все необходимые компоненты или установите новый верхний кожух. См. раздел «Установка верхнего кожуха» на странице 243.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка верхнего кожуха

Ниже приведены сведения по установке верхнего кожуха.

### Об этой задаче

**S033**

**ОСТОРОЖНО:**
**Опасная энергия. Электрическое напряжение при закорачивании металлическим предметом может вызвать нагрев, который может привести к разбрызгиванию металла и (или) ожогам.**

**S014**

**ОСТОРОЖНО:**
**Могут присутствовать опасное напряжение, сильный ток и значительная энергия. Если устройство снабжено этикеткой, снимать кожух может только специалист по техническому обслуживанию.**

**Внимание:**
- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

Использование сервера без верхнего кожуха может привести к повреждению компонентов сервера. Для обеспечения надлежащего охлаждения и правильного воздушного потока перед включением сервера следует установить верхний кожух.

**Примечание:** Новый верхний кожух поставляется без прикрепленной наклейки для обслуживания системы. Если вам нужна наклейка для обслуживания системы, закажите ее вместе с новым верхним кожухом и сначала прикрепите к нему наклейку для обслуживания системы.

### Процедура

Шаг 1. Проверьте сервер и убедитесь, что:
- Все кабели, адаптеры и другие компоненты установлены правильно и в сервере не осталось никаких инструментов и деталей.
- Все внутренние кабели правильно проложены и подключены. См. в разделе Глава 3 «Прокладка внутренних кабелей» на странице 79.

Шаг 2. Установите верхний кожух на сервер.

**Внимание:** Обращайтесь с верхним кожухом осторожно. В случае падения верхнего кожуха с открытой защелкой защелка может быть повреждена.

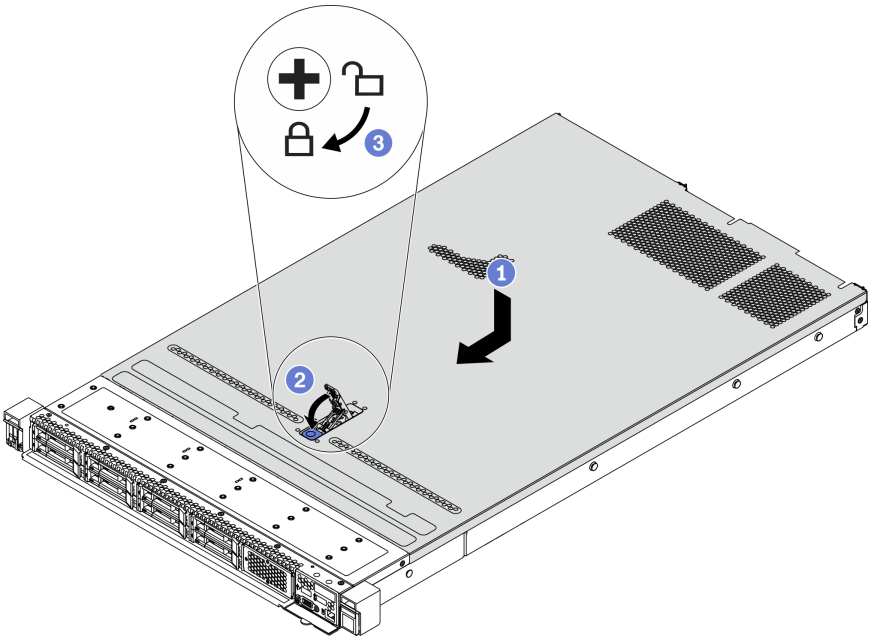



*Рис. 131. Установка верхнего кожуха*

a. Убедитесь, что защелка кожуха находится в открытом положении. Опустите верхний кожух на раму, чтобы обе его стороны закрепились на направляющих с обеих сторон рамы. Затем сдвиньте верхний кожух в переднюю часть рамы.

   **Примечание:** Прежде чем перемещать верхний кожух вперед, убедитесь, что все его язычки правильно соединяются с рамой.

b. Нажмите на защелку кожуха и убедитесь, что защелка полностью закрыта.

c. С помощью отвертки переведите фиксатор кожуха в закрытое положение.

## После завершения

После установки верхнего кожуха завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Завершение замены компонентов

Ниже приведены сведения по завершению замены компонентов.

Чтобы завершить замену компонентов, выполните указанные ниже действия.

1. Убедитесь, что все компоненты установлены правильно и в сервере не оставлены никакие инструменты и винты.
2. Правильно проложите и закрепите кабели в сервере. Подробные сведения о прокладке кабелей для каждого компонента см. в Глава 3 «Прокладка внутренних кабелей» на странице 79.
3. Если верхний кожух был снят, установите его на место. См. раздел «Установка верхнего кожуха» на странице 243.
4. Подсоедините внешние кабели и шнуры питания к серверу.

   **Внимание:** Чтобы не допустить повреждения компонентов, подключайте шнур питания последним.
5. При необходимости обновите конфигурацию сервера.
   - Загрузите и установите последние драйверы устройства: http://datacentersupport.lenovo.com.
   - Обновите микропрограмму системы. См. раздел «Обновления микропрограммы» на странице 30.
   - Если был установлен или снят оперативно заменяемый диск, адаптер RAID или объединительная панель M.2 и диск M.2, настройте RAID с помощью Lenovo XClarity Provisioning Manager. Дополнительные сведения см. в разделе «Настройка RAID» документации к LXPM для вашего сервера по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html.

---

## Замена компонентов FRU

В этом разделе приводятся процедуры установки и снятия для всех компонентов FRU.

**Примечания:**

- Установка или замена FRU должна осуществляться только квалифицированными специалистами по техническому обслуживанию.
- При замене компонента, содержащего микропрограмму, например адаптера, может также потребоваться обновить микропрограмму этого компонента. Дополнительные сведения об обновлении микропрограммы см. в разделе «Обновления микропрограммы» на странице 30.

## Инструкции по установке

Перед установкой компонентов на сервер ознакомьтесь с инструкциями по установке.

Перед установкой дополнительных устройств внимательно прочитайте приведенные ниже примечания:

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

- Прочитайте информацию по технике безопасности и инструкции, чтобы обеспечить безопасность работы.
  http://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/safety_documentation/pdf_files.html
- При установке нового сервера загрузите и примените последние обновления микропрограмм. Это позволит обеспечить устранение известных проблем и готовность сервера к работе с оптимальной производительностью. Чтобы загрузить обновления микропрограммы для сервера, перейдите по ссылке ThinkSystem SR645 Драйверы и программное обеспечение.

**Важно:** Для некоторых кластерных решений требуются определенные уровни кода или скоординированные обновления кода. Если компонент входит в кластерное решение, перед обновлением кода проверьте меню последнего уровня кода лучшего набора для поддерживаемой кластером микропрограммы и драйвера.

- Перед установкой дополнительного компонента рекомендуется убедиться, что сервер работает нормально.
- Поддерживайте рабочую область в чистоте, а снимаемые компоненты кладите на плоскую, гладкую, ненаклонную и устойчивую поверхность.
- Не пытайтесь поднимать слишком тяжелые предметы. Если необходимо поднять тяжелый предмет, внимательно прочитайте следующие меры предосторожности:
  - Встаньте в устойчивую позу.
  - Распределите вес предмета поровну на обе ноги.
  - Поднимайте предмет медленно. Не делайте резких движений и поворотов при подъеме тяжелых предметов.
  - Чтобы не растянуть мышцы спины, сначала присядьте, а затем поднимите предмет, используя мышцы ног.
- Перед действиями с дисками выполните резервное копирование всех важных данных.
- Подготовьте маленькую плоскую отвертку, маленькую крестовую отвертку и звездообразную отвертку T8.
- Для отслеживания светодиодной индикации на материнской плате и внутренних компонентах оставьте питание включенным.
- 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, памяти или процессора необходимо отключать источник питания.
- Синий цвет на компоненте означает точки касания, за которые можно брать компонент, чтобы удалить его из сервера или вставить в сервер, открыть или закрыть защелку и так далее.
- Красная полоска на дисках рядом с защелкой указывает на то, что диск можно заменить оперативно, если сервер и операционная система поддерживают функцию оперативной замены. Это означает, что диск можно снять или установить при работающем сервере.

  **Примечание:** Дополнительные процедуры, которые может быть необходимо выполнить перед снятием или установкой диска, см. в инструкциях по снятию или установке оперативно заменяемого диска для определенной системы.
- После завершения работы с сервером обязательно установите на место все защитные экраны, предохранители, наклейки и провода заземления.

## Контрольный список по проверке безопасности

Сведения в этом разделе предназначены для выявления потенциально небезопасных состояний сервера. При разработке и создании всех компьютеров в них предусматриваются необходимые компоненты безопасности для защиты пользователей и специалистов по техническому обслуживанию от травм.

**Примечания:**

1. Он не подходит для использования на рабочем месте с устройством визуального отображения в соответствии с §2 руководства по использованию рабочего места.
2. Настройка сервера выполняется только в серверной.

**ОСТОРОЖНО:**

**Это оборудование должно устанавливаться и обслуживаться квалифицированным персоналом, как это определено стандартами NEC, IEC 62368-1 и IEC 60950-1 (стандарт безопасности электронного оборудования для аудио/видео, информационных и коммуникационных технологий). Lenovo исходит из того, что вы имеете надлежащие квалификации для**

**обслуживания оборудования и умеете распознавать опасности в продуктах с выделением значительной энергии. Доступ к оборудованию осуществляется с использованием специального инструмента, замка и ключа или других средств обеспечения безопасности и контролируется полномочным лицом, ответственным за данное расположение.**

**Важно:** Для обеспечения безопасности работы и правильного функционирования системы требуется электрическое заземление сервера. Правильность заземления электрической розетки может проверить квалифицированный электрик.

Чтобы выяснить, нет ли потенциально небезопасных состояний, воспользуйтесь представленным ниже контрольным списком:

1. Убедитесь, что питание выключено и шнур питания отключен.
2. Проверьте шнур питания.
   - Убедитесь, что третий контакт заземления находится в хорошем состоянии. С помощью измерительного прибора измерьте непрерывность третьего провода заземления: сопротивление между внешним контактом заземления и заземлением корпуса должно составлять 0,1 Ом или меньше.
   - Убедитесь, что используется шнур питания надлежащего типа.

     Чтобы просмотреть шнуры питания, доступные для сервера, выполните указанные ниже действия:

     a. Откройте веб-страницу по следующему адресу:

        http://dcsc.lenovo.com/#/

     b. На панели Customize a Model (Настройка модели) выполните указанные ниже действия:

        1) Щелкните **Select Options/Parts for a Model (Выбрать дополнительные средства/компоненты модели)**.
        2) Введите тип компьютера и модель сервера.

     c. Перейдите на вкладку Power (Питание), чтобы посмотреть все шнуры питания.
   - Убедитесь, что изоляция не истерта и не изношена.
3. Проверьте, нет ли очевидных изменений, внесенных не компанией Lenovo. При оценке безопасности любых изменений, внесенных не компанией Lenovo, проявите здравый смысл.
4. Убедитесь, что внутри сервера нет явно небезопасных компонентов, например металлических опилок, загрязнений, воды или другой жидкости, признаков возгорания или задымления.
5. Убедитесь в отсутствии изношенных, истертых или поврежденных кабелей.
6. Убедитесь, что крепление крышки блока питания (винты или заклепки) не было извлечено или повреждено.

## Инструкции по поддержанию надежной работы системы

Изучите инструкции по поддержанию надежной работы системы, чтобы обеспечить надлежащее охлаждение и надежность системы.

Убедитесь, что выполняются 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 момента 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 (некоторые серверы поставляются с несколькими дефлекторами). 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 сервера.

## Работа внутри сервера при включенном питании

Иногда приходится снимать кожух с включенного сервера, чтобы изучить системную информацию на дисплее или заменить оперативно заменяемые компоненты. Перед выполнением такой операции изучите следующие инструкции.

**Внимание:** 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.

- 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 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.

## Работа с устройствами, чувствительными к статическому электричеству

Чтобы снизить вероятность повреждения от электростатического разряда, необходимо изучить данные инструкции перед началом работы с устройствами, чувствительными к статическому электричеству.

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

- Старайтесь как можно меньше двигаться, чтобы не допустить образования вокруг себя поля статического электричества.
- Соблюдайте особую осторожность при работе с устройствами в холодную погоду, поскольку отопление снижает влажность внутри помещения и увеличивает статическое электричество.
- Всегда используйте антистатический браслет или другую систему заземления, особенно при работе с внутренними компонентами сервера при включенном питании.
- Пока устройство находится в антистатической упаковке, приложите его к неокрашенной металлической поверхности вне сервера по крайней мере на две секунды. При этом статическое электричество будет отведено от упаковки и вашего тела.
- Извлеките устройство из упаковки и установите его непосредственно в сервер, не опуская. Если требуется положить устройство, поместите его обратно в антистатическую упаковку. Никогда не кладите устройство на кожух сервера или любую металлическую поверхность.
- При работе с устройством аккуратно удерживайте его за края или раму.
- Не касайтесь паяных соединений, контактов и открытых участков печатных схем.

- Во избежание повреждения храните устройство в недоступном для других месте.

## Замена процессора и радиатора

Ниже приведены сведения по снятию и установке блока процессора и радиатора.

**Важно:**

- Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что все шнуры питания сервера отключены от источников питания.
- Перед заменой процессора проверьте текущую политику предохранителя PSB. См. раздел *Service process before replacement* на странице https://glosse4lenovo.lenovo.com/wiki/glosse4lenovo/view/How%20To/System%20related/How%20to%20update%20PSB%20fuse%20state%20on%20ThinkSystem%20AMD%20SR645%20%28MT%3A%207D2X%2C%207D2Y%2C%207D5U%29%20and%20SR665%20%28MT%3A%207D2V%2C%207D2W%2C%207D43%29%20machines/?srid=TGOwCrOA (только для специалистов по техническому обслуживанию Lenovo).
- После замены процессора убедитесь, что состояние предохранителя процессора такое, как ожидалось, без непредвиденных журналов событий XCC. См. раздел *Service process after replacing a processor* на странице https://glosse4lenovo.lenovo.com/wiki/glosse4lenovo/view/How%20To/System%20related/How%20to%20update%20PSB%20fuse%20state%20on%20ThinkSystem%20AMD%20SR645%20%28MT%3A%207D2X%2C%207D2Y%2C%207D5U%29%20and%20SR665%20%28MT%3A%207D2V%2C%207D2W%2C%207D43%29%20machines/?srid=TGOwCrOA (только для специалистов по техническому обслуживанию Lenovo). Состояние предохранителя должно совпадать с исходным состоянием предохранителя сервера.
- Перед установкой процессоров 7203, 7203P, 7303, 7303P, 7643P и 7663P убедитесь, что версия микропрограммы системы соответствует требованиям, изложенным в https://support.lenovo.com/solutions/TT2087. Если нет, обновите микропрограмму до необходимой версии, следуя предоставленным инструкциям.

**Внимание:** Перед повторным использованием процессора или радиатора обязательно используйте спиртовую салфетку и термопасту, проверенную компанией Lenovo.


- «Снятие стандартного радиатора» на странице 250
- «Снятие T-образного радиатора» на странице 252
- «Снятие процессора» на странице 254
- «Установка процессора» на странице 255
- «Установка стандартного радиатора» на странице 257
- «Установка T-образного радиатора» на странице 259


### Снятие стандартного радиатора

Ниже приведены сведения по снятию стандартного радиатора.

### Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

**Примечания:**

- Охлаждение радиатора может занять некоторое время после выключения системы.

- Радиатор необходим для поддержания надлежащих температурных условий для процессора. Не включайте сервер, если радиатор снят.

## Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Снимите дефлектор. См. раздел «Снятие дефлектора» на странице 127.

Шаг 3. Снимите все компоненты и отключите все кабели, которые препятствуют доступу к радиатору и процессору.

Шаг 4. Снимите радиатор.

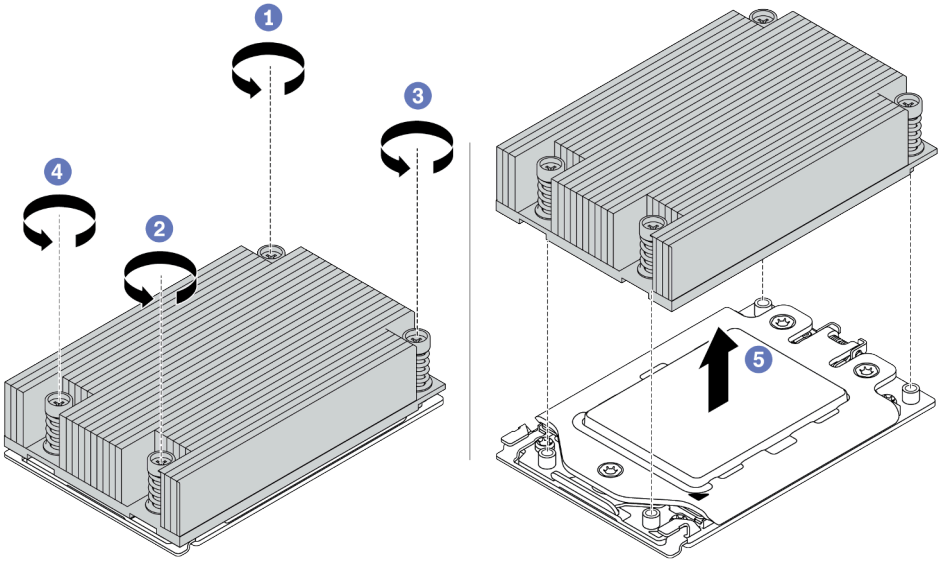



*Рис. 132. Снятие радиатора*

a. С помощью отвертки Torx №T20 ослабьте все невыпадающие винты в *последовательности снятия*, указанной на этикетке радиатора. После ослабления каждого невыпадающего винта подождите несколько секунд, чтобы радиатор отсоединился от процессора.

b. Немного поднимите радиатор в направлении от системы.

## После завершения

- При замене радиатора установите новый радиатор. См. раздел «Установка стандартного радиатора» на странице 257.
- При замене процессора снимите процессор. См. раздел «Снятие процессора» на странице 254.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Снятие Т-образного радиатора

Ниже приведены сведения по снятию Т-образного радиатора.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

**Примечания:**

- Охлаждение радиатора может занять некоторое время после выключения системы.
- Радиатор необходим для поддержания надлежащих температурных условий для процессора. Не включайте сервер, если радиатор снят.

## Процедура

Шаг 1. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

Шаг 2. Снимите все компоненты и отключите все кабели, которые препятствуют доступу к радиатору и процессору.

Шаг 3. Снимите радиатор.

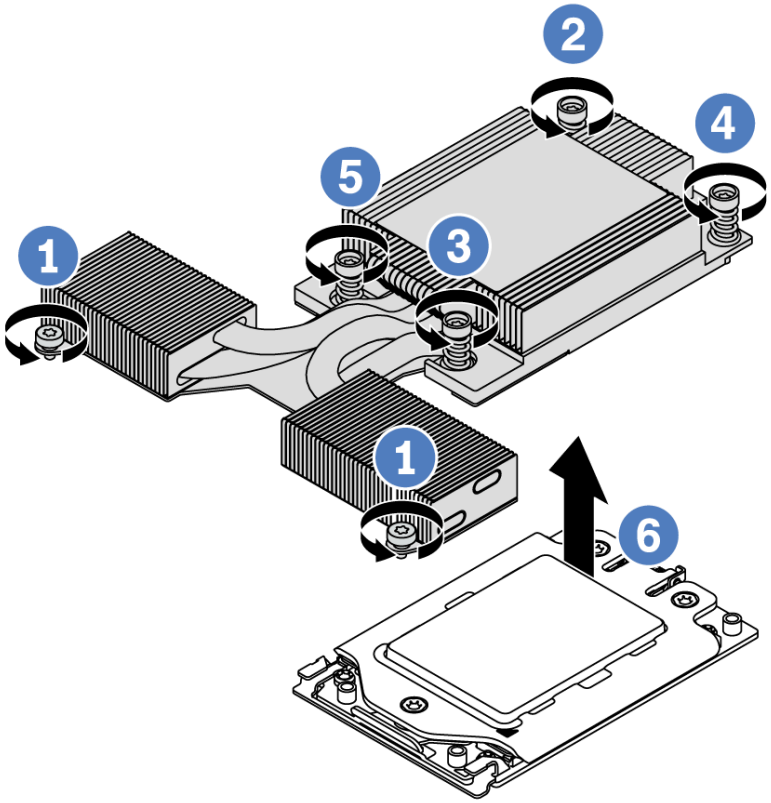



*Рис. 133. Снятие радиатора*

a. Ослабьте два винта на лицевой панели Т-образного радиатора.

b. С помощью отвертки Torx №T20 ослабьте все невыпадающие винты в *последовательности снятия*, указанной на этикетке радиатора. После ослабления каждого невыпадающего винта подождите несколько секунд, чтобы радиатор отсоединился от процессора.

c. Немного поднимите радиатор в направлении от системы.

## После завершения

- При замене радиатора установите новый радиатор. См. раздел «Установка Т-образного радиатора» на странице 259.
- При замене процессора снимите процессор. См. раздел «Снятие процессора» на странице 254.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Снятие процессора

Ниже приведены сведения о снятии процессора.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните 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 снятии процессора 1 система загружает заводские параметры UEFI по умолчанию. Поэтому перед снятием процессора обязательно сделайте резервную копию параметров UEFI.

## Процедура

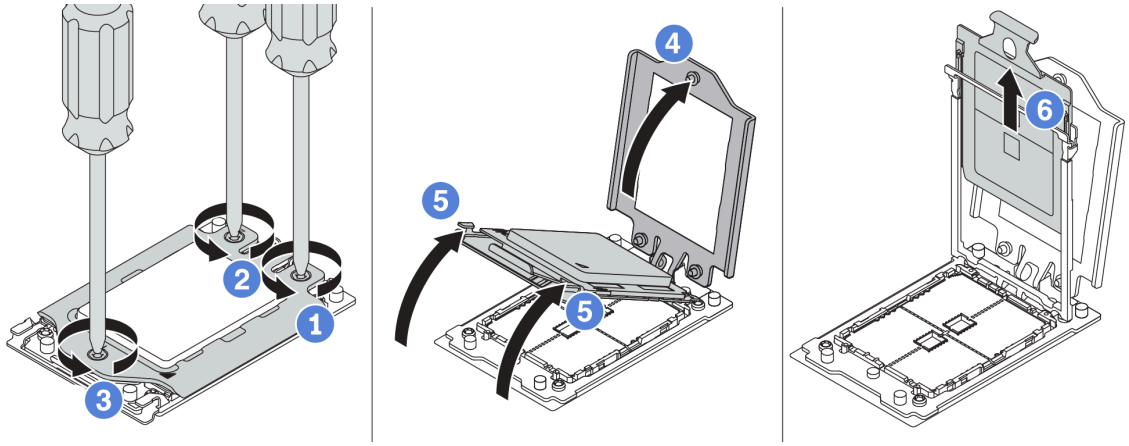



*Рис. 134. Снятие процессора*

Шаг 1. С помощью отвертки Torx №T20 ослабьте невыпадающие винты в *последовательности снятия*, указанной на нагрузочной раме.

Шаг 2. Приподнимите нагрузочную раму и раму направляющих в направлении, показанном на рисунке. Процессор в раме направляющей подпружинен.

Шаг 3. Удерживая синий язычок держателя процессора, выньте держатель процессора из рамы направляющих.

## После завершения

Установите новый процессор. См. раздел «Установка процессора» на странице 255.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка процессора

Ниже приведены сведения по установке процессора.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

**Примечания:**

- Список поддерживаемых для сервера процессоров см. по ссылке https://serverproven.lenovo.com/. Все процессоры на материнской плате должны иметь одинаковые скорость, число ядер и частоту.
- Перед установкой нового процессора обновите микропрограмму системы до последнего уровня. См. раздел «Обновления микропрограммы» на странице 30.
- Имеющиеся для системы дополнительные устройства могут предъявлять особые требования к процессорам. См. раздел «Технические правила» на странице 18.

## Процедура

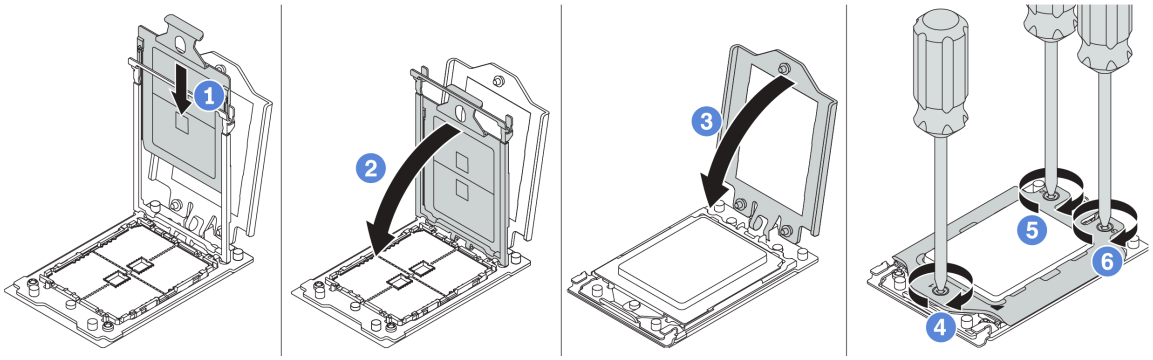



*Рис. 135. Установка процессора*

Шаг 1. Вставьте держатель процессора в раму направляющих.

Шаг 2. Надавите на раму направляющих, чтобы зафиксировать синие защелки на месте.

Шаг 3. Закройте нагрузочную раму.

Шаг 4. Затяните винты в *последовательности установки*, указанной на нагрузочной раме.

**Примечание:** При помощи защищенной от ЭСР отвертки затяните с максимальным крутящим моментом 14,0 ± 0,5 дюйм-фунтов.

## После завершения

Установите радиатор. См. раздел «Установка стандартного радиатора» на странице 257 или «Установка Т-образного радиатора» на странице 259.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка стандартного радиатора

Ниже приведены сведения по установке стандартного радиатора.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

Перед установкой радиатора выполните указанные ниже действия.

- При использовании существующего радиатора:
  1. Удалите термопасту с радиатора спиртовой салфеткой.
  2. Нанесите новую термопасту по периметру верхней части процессора.

     **Примечание:** Не наносите слишком много термопасты. Это может привести к излишкам пасты в гнезде процессора и его загрязнению.

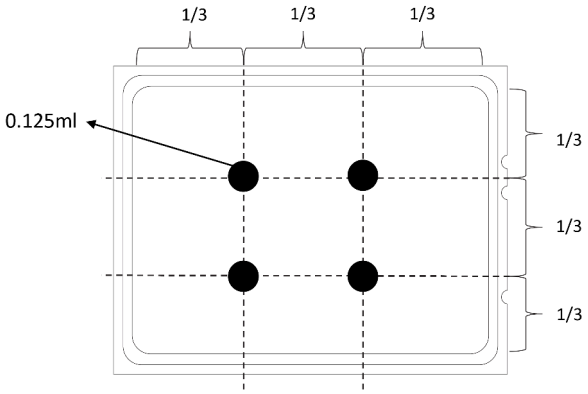



*Рис. 136. Нанесение термопасты*

- При использовании нового радиатора термопаста предварительно нанесена на радиатор. Снимите защитную пленку и установите радиатор.

## Процедура

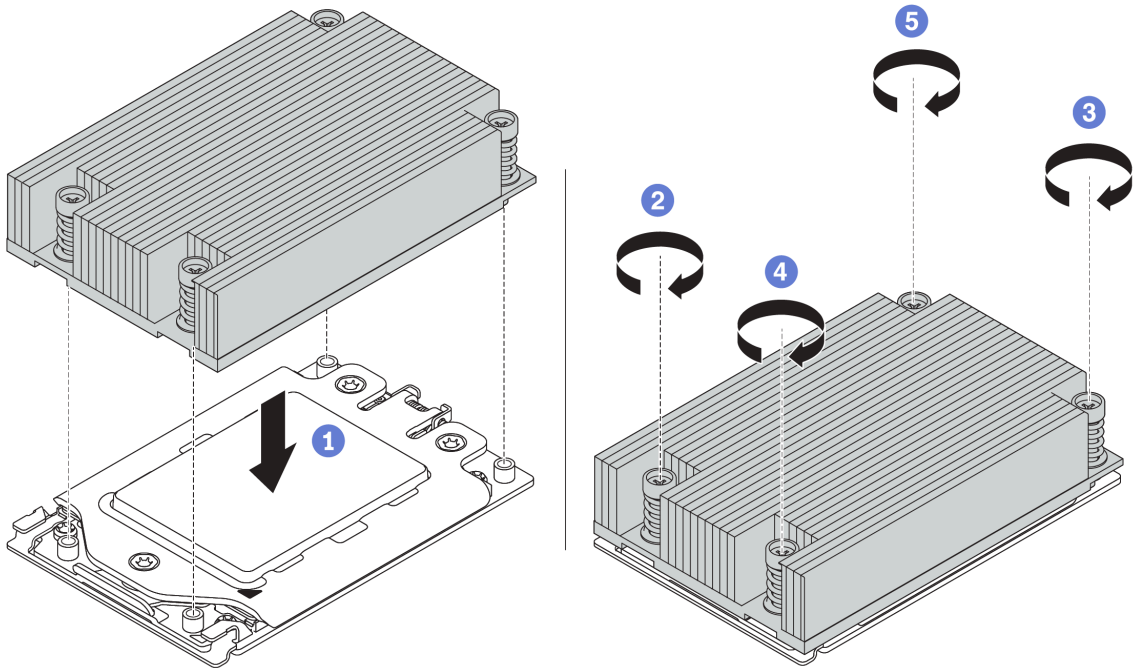



*Рис. 137. Установка радиатора*

Шаг 1. Расположите радиатор так, чтобы отверстия для винтов были обращены к плате процессора. Невыпадающие винты на радиаторе должны быть совмещены с отверстиями для винтов на плате процессора.

Шаг 2. Затяните все невыпадающие винты в *последовательности установки*, указанной на этикетке радиатора.

## После завершения

1. Установите дефлектор. См. раздел «Установка дефлектора» на странице 129.
2. Установите все снятые компоненты.
3. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка Т-образного радиатора

Ниже приведены сведения по установке Т-образного радиатора.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

Перед установкой радиатора выполните указанные ниже действия.

- При использовании существующего радиатора:
  1. Удалите термопасту с радиатора спиртовой салфеткой.
  2. Нанесите новую термопасту по периметру верхней части процессора.

     **Примечание:** Не наносите слишком много термопасты. Это может привести к излишкам пасты в гнезде процессора и его загрязнению.

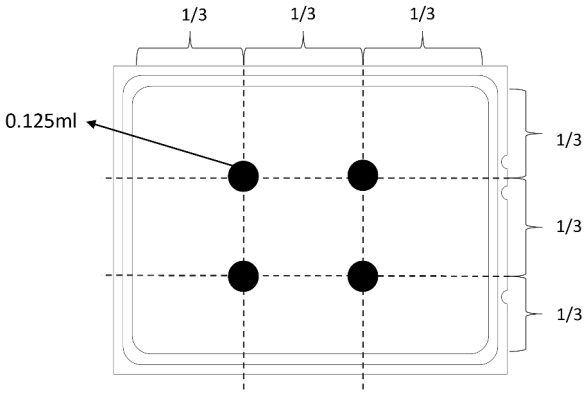



*Рис. 138. Нанесение термопасты*

- При использовании нового радиатора термопаста предварительно нанесена на радиатор. Снимите защитную пленку и установите радиатор.

## Процедура

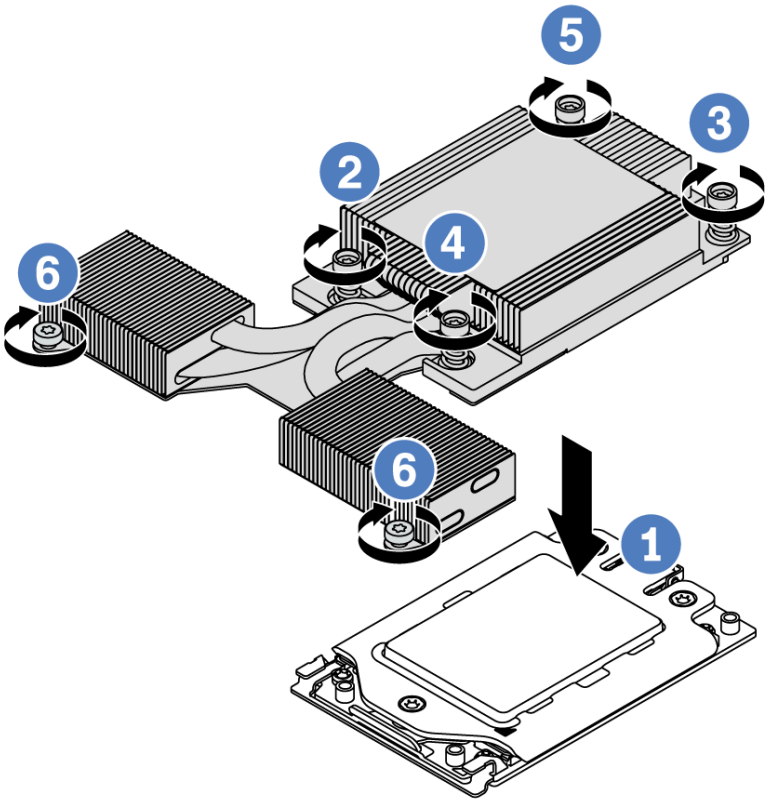



*Рис. 139. Установка радиатора*

Шаг 1. Расположите радиатор так, чтобы отверстия для винтов были обращены к плате процессора. Невыпадающие винты на радиаторе должны быть совмещены с отверстиями для винтов на плате процессора.

Шаг 2. Затяните все невыпадающие винты в *последовательности установки*, указанной на этикетке радиатора.

Шаг 3. Затяните два винта на лицевой панели Т-образного радиатора.

## После завершения

1. Установите все снятые компоненты.
2. Завершите замену компонентов. См. раздел «Завершение замены компонентов» на странице 245.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Замена материнской платы

Ниже приведены сведения по снятию и установке материнской платы.

**Важно:**

- Эта задача должна выполняться квалифицированными специалистами, сертифицированными службой Lenovo. Не пытайтесь снять или установить этот компонент, если у вас нет соответствующей квалификации или вы не прошли соответствующее обучение.
- Перед заменой проверьте текущую политику предохранителя PSB. См. раздел *Service process before replacement* на странице https://glosse4lenovo.lenovo.com/wiki/glosse4lenovo/view/How%20To/System%20related/How%20to%20update%20PSB%20fuse%20state%20on%20ThinkSystem%20AMD%20SR645%20%28MT%3A%207D2X%2C%207D2Y%2C%207D5U%29%20and%20SR665%20%28MT%3A%207D2V%2C%207D2W%2C%207D43%29%20machines/?srid=TGOwCrOA (только для специалистов по техническому обслуживанию Lenovo).
- После замены убедитесь, что состояние предохранителя процессора такое, как ожидалось, без непредвиденных журналов событий XCC. См. раздел *Service process after replacing a system board* на странице https://glosse4lenovo.lenovo.com/wiki/glosse4lenovo/view/How%20To/System%20related/How%20to%20update%20PSB%20fuse%20state%20on%20ThinkSystem%20AMD%20SR645%20%28MT%3A%207D2X%2C%207D2Y%2C%207D5U%29%20and%20SR665%20%28MT%3A%207D2V%2C%207D2W%2C%207D43%29%20machines/?srid=TGOwCrOA (только для специалистов по техническому обслуживанию Lenovo). Состояние предохранителя должно совпадать с исходным состоянием предохранителя сервера.
- Перед установкой процессоров 7203, 7203P, 7303, 7303P, 7643P и 7663P убедитесь, что версия микропрограммы системы соответствует требованиям, изложенным в https://support.lenovo.com/solutions/TT2087. Если нет, обновите микропрограмму до необходимой версии, следуя предоставленным инструкциям.

**S017**

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

**S012**

**ОСТОРОЖНО:**
**Рядом находится горячая поверхность.**

### Снятие материнской платы

Ниже приведены сведения по снятию материнской платы.

### Об этой задаче

Материнская плата содержит различные разъемы или гнезда для подключения различных компонентов или периферийных устройств системы для связи. В случае сбоя материнской платы ее необходимо заменить.

**Внимание:**
- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Подготовьте сервер.

a. Снимите верхний кожух. См. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 241.

b. Если сервер поставлен с дефлектором, сначала удалите дефлектор. См. раздел «Снятие дефлектора» на странице 127.

c. Если сервер поставляется с задним блоком дисков, сначала снимите отсек для диска. См. раздел «Снятие заднего блока оперативно заменяемых дисков» на странице 165.

d. Запишите, где подключены кабели к материнской плате, а затем отключите все кабели.

**Внимание:** 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.

e. Удалите все указанные ниже компоненты, установленные на материнской плате, и разместите их в надежном месте, где нет статического электричества.
   - «Процессор и радиатор» на странице 250
   - «Модули памяти» на странице 186
   - «Вентиляторы компьютера» на странице 228
   - «Модули суперконденсатора RAID» на странице 211
   - «Блоки плат-адаптеров Riser» на странице 223
   - «Батарейка CMOS» на странице 131
   - «Адаптер Ethernet OCP 3.0» на странице 199

f. Слегка вытащите блоки питания. Убедитесь, что они отключены от материнской платы.

Шаг 2. Снимите материнскую плату.

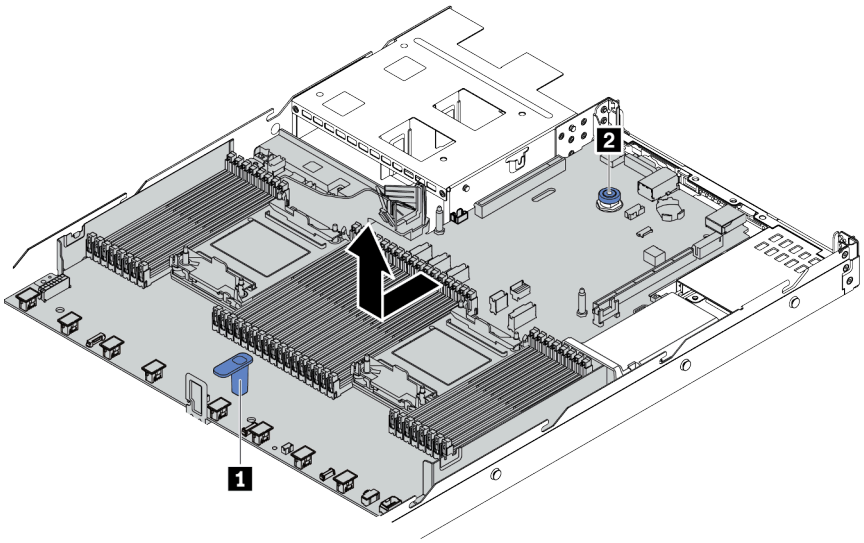



*Рис. 140. Снятие материнской платы*

a. Взявшись за подъемную ручку 1 поднимите блокировочный штифт 2, сдвиньте материнскую плату к лицевой панели сервера.

b. Извлеките ее из рамы, подняв вверх.

## После завершения

При необходимости вернуть снятую материнскую плату производителю следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте предоставленный упаковочный материал.

**Важно:** Перед возвращением материнской платы убедитесь, что гнездо ЦП закрыто. На новой материнской плате имеется внешняя крышка ЦП, которая закрывает гнездо ЦП. Извлеките внешнюю крышку ЦП из гнезда ЦП на новой материнской плате и установите внешнюю крышку на гнездо ЦП на снятой материнской плате.

При планировании утилизации материнской платы следуйте инструкциям в разделе Приложение A «Разборка оборудования для утилизации» на странице 297, чтобы обеспечить соблюдение местных норм.

### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Установка материнской платы

Ниже приведены сведения по установке материнской платы.

## Об этой задаче

**Внимание:**

- Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 245, чтобы обеспечить безопасность работы.
- Выключите сервер и отключите все шнуры питания для этой задачи.
- Не допускайте воздействия статического электричества на устройство, поскольку это может привести к остановке системы и потере данных. Для этого храните компоненты, чувствительные к

статическому электричеству, в антистатической упаковке до самой установки. При работе с такими устройствами обязательно используйте антистатический браслет или другую систему заземления.

## Процедура

Шаг 1. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится материнская плата, любой неокрашенной поверхности вне сервера. Затем извлеките материнскую плату из упаковки и разместите ее на антистатической поверхности.

Шаг 2. Установите материнскую плату в сервер.

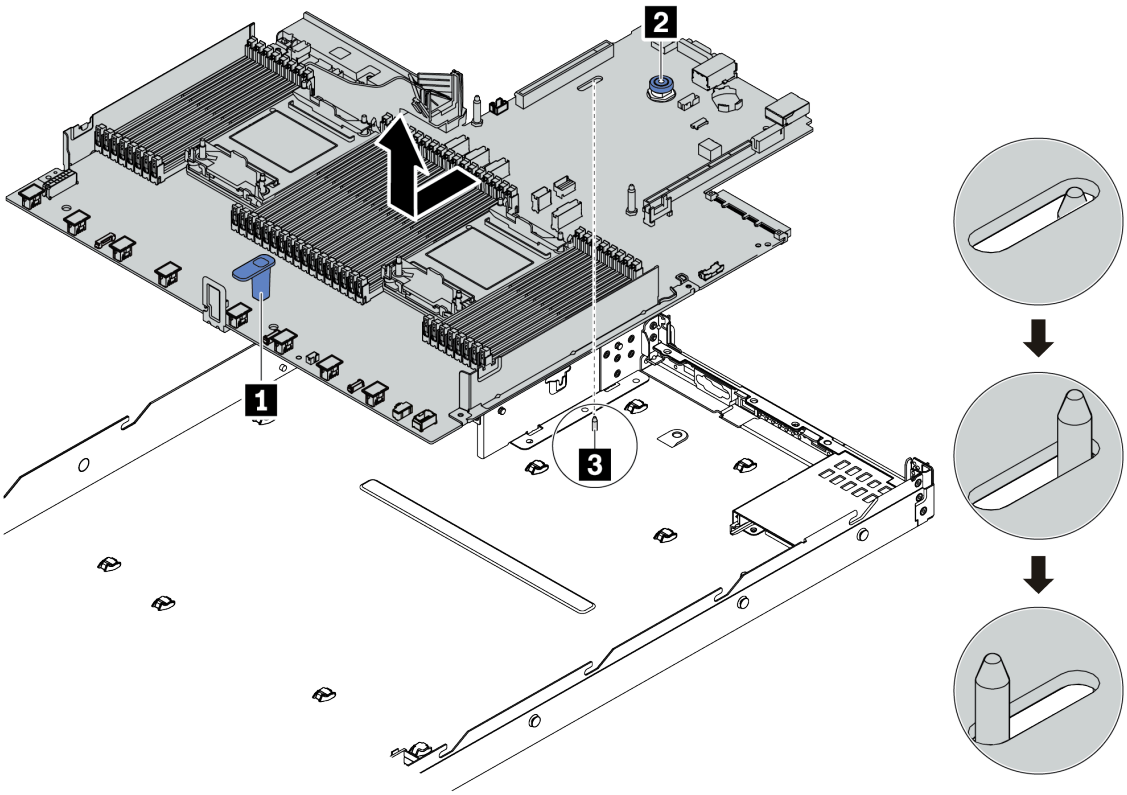



*Рис. 141. Установка материнской платы*

a. Взявшись за подъемную ручку 1 и блокировочный штифт 2, опустите материнскую плату в раму.

b. Переместите материнскую плату к задней панели сервера, чтобы она встала на место. Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
   - Новая материнская плата фиксируется на раме направляющей шпилькой 3.
   - Разъемы задней панели на новой материнской плате вставлены в соответствующие отверстия на задней панели.
   - Блокировочный штифт 2 фиксирует материнскую плату.

## После завершения

1. Установите все компоненты, снятые с неисправной материнской платы.
   - «Процессор и радиатор» на странице 250
   - «Модули памяти» на странице 186
   - «Вентиляторы компьютера» на странице 228

- «Модули суперконденсатора RAID» на странице 211
- «Блоки плат-адаптеров Riser» на странице 223
- «Батарейка CMOS» на странице 131
- «Адаптер Ethernet OCP 3.0» на странице 199

2. Правильно проложите и закрепите кабели в сервере. Подробные сведения о прокладке кабелей для каждого компонента см. в Глава 3 «Прокладка внутренних кабелей» на странице 79.
3. Установите задний отсек для диска, если он снят. См. раздел «Установка заднего блока оперативно заменяемых дисков» на странице 167.
4. Установите дефлектор, если он снят. См. раздел «Установка дефлектора» на странице 129.
5. Установите верхний кожух. См. раздел «Установка верхнего кожуха» на странице 243.
6. Вставьте блоки питания в отсеки до щелчка.
7. Подключите кабели питания к серверу и включите сервер.
8. Обновите VPD. См. раздел «Обновление важных сведений о продукте (VPD)» на странице 265.
   - (Обязательно) Тип компьютера
   - (Обязательно) Серийный номер
   - (Необязательно) Дескриптор ресурса
   - (Необязательно) UUID
9. Настройте параметры безопасности. См. раздел «Настройка параметров безопасности» на странице 267.
   - (Обязательно) Настройка политики TPM
   - (Обязательно) Блокировка политики TPM
   - (Необязательно) Подтверждение физического присутствия
   - (Необязательно) Настройка версии TPM
   - (Необязательно) Включение защищенной загрузки UEFI

#### Демонстрационное видео

Посмотрите видео процедуры на YouTube

## Обновление важных сведений о продукте (VPD)

Воспользуйтесь информацией из этого раздела, чтобы обновить важные сведения о продукте (VPD).

VPD для обновления после замены материнской платы:
- (Обязательно) Тип компьютера
- (Обязательно) Серийный номер
- (Необязательно) Дескриптор ресурса
- (Необязательно) UUID

#### Рекомендуемые инструменты:

- Lenovo XClarity Provisioning Manager
- Команды Lenovo XClarity Essentials OneCLI

#### Использование Lenovo XClarity Provisioning Manager

**Шаги:**
1. Запустите сервер и нажмите клавишу в соответствии с инструкциями на экране. Отобразится интерфейс Lenovo XClarity Provisioning Manager по умолчанию.
2. Выберите **Сводка данных о системе**. Откроется страница «Сведения о системе».
3. Нажмите **Обновить VPD** и следуйте инструкциям на экране, чтобы обновить VPD.

#### С помощью команд Lenovo XClarity Essentials OneCLI

- Обновление **типа компьютера**
  `onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoProdName` *<m/t_model>[access_method]*
- Обновление **серийного номера**
  `onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoSerialNum` *<s/n> [access_method]*

- Обновление **дескриптора ресурса**
  `onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysEncloseAssetTag` *<asset_tag> [access_method]*
- Обновление **UUID**
  `onecli config createuuid SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoUUID` *[access_method]*

| **Переменная** | **Описание** |
|---|---|
| *<m/t_model>* | Тип компьютера и номер модели сервера.<br><br>Введите `xxxxyyy`, где `xxxx` — тип компьютера, а `yyy` — номер модели сервера. |
| *<s/n>* | Серийный номер на сервере.<br><br>Введите `zzzzzzz`, где `zzzzzzz` — серийный номер. |
| *<asset_tag>* | Номер дескриптора ресурса сервера.<br><br>Введите `aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa`, где `aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa` — дескриптор ресурса. |
| *[access_method]* | Способ доступа, выбираемый для доступа к целевому серверу.<br>• Сетевой доступ через клавиатурную консоль (без аутентификации и с ограничением пользователей):<br>*[access_method]* можно удалить из команды.<br>• Сетевой доступ по локальной сети с аутентификацией:<br>В этом случае укажите в конце команды OneCLI следующие сведения учетной записи локальной сети:<br>`--bmc-username` *<user_id>* `--bmc-password` *<password>*<br>• Удаленная WAN/LAN:<br>В этом случае укажите следующие сведения учетной записи и IP-адрес XCC в конце команды OneCLI:<br>`--bmc` *<bmc_user_id>*`:`*<bmc_password>*`@`*<bmc_external_IP>*<br><br>**Примечания:**<br>– *<bmc_user_id>*<br>Имя учетной записи BMC (одной из 12). Значение по умолчанию — USERID.<br>– *<bmc_password>*<br>Пароль учетной записи BMC (одной из 12). |

## Настройка параметров безопасности

В этом разделе содержится информация о настройке параметров безопасности после замены материнской платы.

| Параметры безопасности | За пределами Материкового Китая | | Материковый Китай | |
|---|---|---|---|---|
| | ЦП 7002 | ЦП 7003 | ЦП 7002 | ЦП 7003 |
| Подтверждение физического присутствия | Обязательно[1] | | Обязательно[1] | |
| Настройка и блокировка политики TPM | Обязательно | Обязательно | Обязательно | Обязательно |
| Переключение версий TPM | Необязательно[2] | Необязательно[2] | | |

1. Требуется, только если установлены определенные версии микропрограммного обеспечения UEFI и процессоры. Подробные сведения см. в разделе «(Необязательно) Подтверждение физического присутствия» на странице 267.
2. Дополнительные версии для переключения варьируются, если установлены разные процессоры и версии микропрограммного обеспечения UEFI. Подробные сведения см. в разделе «(Необязательно) Переключение версии TPM» на странице 273.


- «(Необязательно) Подтверждение физического присутствия» на странице 267
- «(Обязательно) Настройка политики TPM» на странице 269
- «(Необязательно) Переключение версии TPM» на странице 273
- «(Необязательно) Включение защищенной загрузки UEFI» на странице 275


### (Необязательно) Подтверждение физического присутствия

Используйте этот раздел для подтверждения физического присутствия.

**Важно:**

- Проверьте свою версию микропрограммного обеспечения UEFI, чтобы определить, требуется ли подтверждение физического присутствия до внесения изменений в настройки безопасности.
  - Микропрограммное обеспечение UEFI до версии 2.02.

    Требуется подтверждение физического присутствия.
  - Микропрограммное обеспечение UEFI версии 2.02 или более поздней

    Подтверждение физического присутствия более не требуется, все локальные учетные записи и некоторые авторизованные удаленные учетные записи могут менять настройки напрямую.
- Обратите внимание, что для удаленного доступа к целевой системе необходимо в Lenovo XClarity Controller настроить локального пользователя и пароль IPMI.
- Прежде чем подтвердить физическое присутствие, необходимо включить политику физического присутствия. По умолчанию политика физического присутствия включена с тайм-аутом 30 минут.

#### Рекомендуемые инструменты

- Lenovo XClarity Controller
- Аппаратная перемычка на материнской плате

#### С помощью Lenovo XClarity Controller

Для подтверждения физического присутствия с помощью Lenovo XClarity Controller выполните указанные ниже действия.

1. Выполните вход в интерфейс Lenovo XClarity Controller.

Сведения о входе в систему в Lenovo XClarity Controller см. в разделе «Открытие и использование веб-интерфейса XClarity Controller» в версии документации к XCC для вашего сервера по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html.

2. Нажмите **Конфигурация BMC → Безопасность** и убедитесь, что для параметра Physical Presence установлено значение **подтверждение**.

### Использование аппаратной перемычки

Подтвердить физическое присутствие оборудования также можно с помощью перемычки на материнской плате. Дополнительные сведения о перемычке см. в разделе «Блок переключателей и перемычка» на странице 71.

### (Обязательно) Настройка политики TPM

Воспользуйтесь информацией из этого раздела, чтобы настроить политику TPM.

**Важно:**

- Проверьте свою версию микропрограммного обеспечения UEFI, чтобы определить, требуется ли подтверждение физического присутствия до внесения изменений в настройки безопасности.
  - Микропрограммное обеспечение UEFI до версии 2.02.

    Требуется подтверждение физического присутствия.
  - Микропрограммное обеспечение UEFI версии 2.02 или более поздней

    Подтверждение физического присутствия более не требуется, все локальные учетные записи и некоторые авторизованные удаленные учетные записи могут менять настройки напрямую.
- Обратите внимание, что для удаленного доступа к целевой системе необходимо в Lenovo XClarity Controller настроить локального пользователя и пароль IPMI.

**Рекомендуемые инструменты**

- «Использование Lenovo XClarity Provisioning Manager» на странице 270
- «С помощью Lenovo XClarity Essentials OneCLI» на странице 271

*Использование Lenovo XClarity Provisioning Manager*

Воспользуйтесь информацией из этого раздела, чтобы настроить политику TPM с помощью Lenovo XClarity Provisioning Manager.

**Шаги:**

1. Запустите сервер и нажмите клавишу в соответствии с инструкциями на экране для отображения интерфейса Lenovo XClarity Provisioning Manager.

   **Примечание:** Lenovo XClarity Provisioning Manager — это интерфейс настройки системы по умолчанию. Если необходимо переключиться на текстовый интерфейс, перейдите по следующей ссылке: https://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/dcg_uefi/overview_dcg_uefi.html
2. Если при запуске требуется ввести пароль администратора, введите его.
3. На странице общих сведений о системе щелкните **Обновить VPD**.
4. Задайте один из следующих вариантов политики.

   **Важно:**
   - Настраиваемая политика должна соответствовать аппаратному устройству TPM. Например, если аппаратным устройством является встроенная микросхема для клиентов За пределами материкового Китая и для политики задано значение «NationZ TPM 2.0 enabled - China only», настройка завершится ошибкой.
   - Политика будет автоматически заблокирована после настройки с помощью Lenovo XClarity Provisioning Manager.
   - После настройки и блокировки политики ее невозможно разблокировать и сбросить на сайтах на местах.

| Политика TPM | Описание |
|---|---|
| **Undefined** | Это настройка по умолчанию, которую необходимо изменить, указав одну из 3 других политик. |
| **NationZ TPM 2.0 enabled - China only** | Клиенты в Материковом Китае, которые планируют включить TPM, должны выбрать эту политику TPM. |
| **TPM enabled - ROW** | Клиенты за пределами Материкового Китая, которые планируют включить TPM, должны выбрать эту политику TPM. |
| **Permanently disabled** | Клиенты в Материковом Китае без TPM или клиенты, которым требуется отключить TPM, должны включить эту политику. |

*С помощью Lenovo XClarity Essentials OneCLI*

Воспользуйтесь информацией из этого раздела, чтобы настроить политику TPM с помощью Lenovo XClarity Essentials OneCLI.

**Настройка политики**

**Важно:**

- Настраиваемая политика должна соответствовать аппаратному устройству TPM. Например, если аппаратным устройством является встроенная микросхема для клиентов За пределами материкового Китая и для политики задано значение «NationZ TPM 2.0 enabled - China only», настройка завершится ошибкой.
- После настройки политики с использованием команд OneCLI в целях безопасности ее необходимо заблокировать на объектах.
- После настройки и блокировки политики ее невозможно разблокировать и сбросить на сайтах на местах.

**Шаги:**

1. Прочитайте TpmTcmPolicyLock, чтобы проверить, заблокирована ли TPM_TCM_POLICY:
   `OneCli.exe config show imm.TpmTcmPolicyLock --override --bmc <userid>:<password>@<ip_address>`

   **Примечание:** Значение imm.TpmTcmPolicyLock должно быть «Disabled». В этом случае политика TPM_TCM_POLICY НЕ заблокирована и внесение изменений в TPM_TCM_POLICY разрешено. Если код возврата — «Enabled», внесение изменений в политику не разрешено. Планарный корпус можно по-прежнему использовать, если требуемая настройка правильна для заменяемой системы.
2. Настройте TPM_TCM_POLICY в XCC:
   - NationZ TPM 2.0 enabled - China only

     Клиенты в Материковом Китае, которые планируют включить TPM, должны выбрать эту политику TPM.

     `OneCli.exe config set imm.TpmTcmPolicy "NationZTPM20Only" --override --bmc <userid>:<password>@<ip_address>`
   - TPM enabled - ROW

     Клиенты за пределами Материкового Китая, которые планируют включить TPM, должны выбрать эту политику TPM.

     `OneCli.exe config set imm.TpmTcmPolicy "TpmOnly" --override --bmc <userid>:<password>@<ip_address>`
   - Permanently disabled

     Клиенты в Материковом Китае без TPM или клиенты, которым требуется отключить TPM, должны выбрать эту политику.

     `OneCli.exe config set imm.TpmTcmPolicy "NeitherTpmNorTcm" --override --bmc <userid>:<password>@<ip_address>`
3. Введите команду перезагрузки, чтобы перезагрузить систему:
   `OneCli.exe misc ospower reboot --bmc <userid>:<password>@<ip_address>`
4. Выполните считывание значения, чтобы выяснить, было ли принято изменение:
   `OneCli.exe config show imm.TpmTcmPolicy --override --bmc <userid>:<password>@<ip_address>`

   **Примечания:** Если считанное значение соответствует, политика TPM_TCM_POLICY установлена правильно.

   imm.TpmTcmPolicy определяется следующим образом:
   - Значение 0 использует строку «Undefined», что означает политику UNDEFINED.
   - Значение 1 использует строку «NeitherTpmNorTcm», что означает TPM_PERM_DISABLED.

- Значение 2 использует строку «TpmOnly», что означает TPM_ALLOWED.
- Значение 4 использует строку «NationZTPM20Only», что означает NationZTPM20_ALLOWED.

### Блокировка политики TPM

**Шаги:**

1. Прочитайте TpmTcmPolicyLock, чтобы проверить, заблокирована ли TPM_TCM_POLICY:
   `OneCli.exe config show imm.TpmTcmPolicyLock --override --bmc <userid>:<password>@<ip_address>`

   **Примечание:** Значение должно быть «Disabled». При таком значении политика TPM_TCM_POLICY НЕ заблокирована и ее необходимо настроить.
2. Блокировка TPM_TCM_POLICY:
   `OneCli.exe config set imm.TpmTcmPolicyLock "Enabled" --override --bmc <userid>:<password>@<ip_address>`
3. Введите команду перезагрузки, чтобы перезагрузить систему; команда следующая:
   `OneCli.exe misc ospower reboot --bmc <userid>:<password>@<ip_address>`

   При перезагрузке интерфейс UEFI считывает значение из imm.TpmTcmPolicyLock. Если это значение «Enabled» и значение imm.TpmTcmPolicy допустимо, UEFI блокирует настройку TPM_TCM_POLICY.

   Допустимое значение для imm.TpmTcmPolicy — «NeitherTpmNorTcm», «TpmOnly» и «NationZTPM20Only».

   Если для imm.TpmTcmPolicyLock установлено значение «Enabled», но значение imm.TpmTcmPolicy недопустимо, UEFI отклоняет запрос на «блокировку» и восстанавливает для imm.TpmTcmPolicyLock значение «Disabled».
4. Выполните считывание значения, чтобы выяснить, принят ли запрос на «блокировку», команда следующая:
   `OneCli.exe config show imm.TpmTcmPolicy --override --bmc <userid>:<password>@<ip_address>`

   **Примечание:** Если считанное значение изменилось с «Disabled» на «Enabled», политика TPM_TCM_POLICY успешно заблокирована. Единственный способ разблокировать политику после ее настройки — замена материнской платы.

   imm.TpmTcmPolicyLock определяется следующим образом:

   Значение 1 использует строку «Enabled», что означает блокировку политики. Другие значения неприемлемы.

### (Необязательно) Переключение версии TPM

Воспользуйтесь информацией из этого раздела, чтобы настроить версию TPM.

Перед обновлением версии микропрограммы TPM необходимо установить соответствующую версию микропрограммы UEFI. В таблице ниже перечислены поддерживаемые пути обновления с различными версиями микропрограммы UEFI и процессорами.

| **Микропрограмма UEFI** | **Процессор** | **TPM 1.2 <-> TPM 2.0** (7.4.0.0<->7.2.1.0)[1] | **Обновление TPM 1.2** (7.4.0.0->7.4.0.1) | **Обновление TPM 2.0** (7.2.1.0->7.2.2.0) |
|---|---|---|---|---|
| До 2.0.2 | Серия 7002 | √[2] | | |
| 2.0.2 и позже | Серия 7002 | | √[3] | √[3] |
| 2.0.2 и позже | Серия 7003 | | | √[3] |

**Примечания:**
1. Поддерживает до 128 переключений.
2. Переключение между TPM 1.2 и TPM 2.0 (7.4.0.0<->7.2.1.0) поддерживается только при одновременном выполнении следующих требований к конфигурации оборудования:
   - Установлена микропрограмма UEFI до версии v2.02.
   - Установлены процессоры серии 7002.
   - Исходной версией микропрограммы TPM является 7.4.0.0 или 7.2.1.0.
3. После обновления версии микропрограммного ПО TPM возврат до предыдущих версий невозможен.

**Важно:**

- Проверьте свою версию микропрограммного обеспечения UEFI, чтобы определить, требуется ли подтверждение физического присутствия до внесения изменений в настройки безопасности.
  - Микропрограммное обеспечение UEFI до версии 2.02.

    Требуется подтверждение физического присутствия.
  - Микропрограммное обеспечение UEFI версии 2.02 или более поздней

    Подтверждение физического присутствия более не требуется, все локальные учетные записи и некоторые авторизованные удаленные учетные записи могут менять настройки напрямую.
- Обратите внимание, что для удаленного доступа к целевой системе необходимо в Lenovo XClarity Controller настроить локального пользователя и пароль IPMI.

**Рекомендуемые инструменты:**

Команды Lenovo XClarity Essentials OneCLI

**С помощью команд Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

Используйте следующие команды для переключения версии микропрограммы TPM.

TPM 1.2 (7.4.0.0) -> TPM 1.2 (7.4.0.1):

```
OneCli.exe config set TrustedComputingGroup.DeviceOperation "Update to TPM 1.2 firmware version 7.4.0.1" --bmc
<userid>:<password>@<ip_address>
```

TPM 2.0 (7.2.1.0) -> TPM 2.0 (7.2.2.0):

```
OneCli.exe config set TrustedComputingGroup.DeviceOperation "Update to TPM 2.0 firmware version 7.2.2.0" --bmc
<userid>:<password>@<ip_address>
```

TPM 2.0 (7.2.1.0) -> TPM 1.2 (7.4.0.0):

```
OneCli.exe config set TrustedComputingGroup.DeviceOperation "Update to TPM1.2 compliant" --bmc
<userid>:<password>@<ip_address>
```

TPM 1.2 (7.4.0.0) -> TPM 2.0 (7.2.1.0):

```
OneCli.exe config set TrustedComputingGroup.DeviceOperation "Update to TPM2.0 compliant" --bmc
<userid>:<password>@<ip_address>
```

где:

- *<userid>*:*<password>* — это учетные данные, используемые для доступа к BMC (интерфейсу Lenovo XClarity Controller) сервера. По умолчанию идентификатор пользователя — «USERID», а пароль — «PASSW0RD» (цифра «0», а не большая буква «O»).
- *<ip_address>* — IP-адрес BMC

### (Необязательно) Включение защищенной загрузки UEFI

Воспользуйтесь информацией из этого раздела, чтобы включить защищенную загрузку UEFI.

**Важно:**

- Проверьте свою версию микропрограммного обеспечения UEFI, чтобы определить, требуется ли подтверждение физического присутствия до внесения изменений в настройки безопасности.
  - Микропрограммное обеспечение UEFI до версии 2.02.

    Требуется подтверждение физического присутствия.
  - Микропрограммное обеспечение UEFI версии 2.02 или более поздней

    Подтверждение физического присутствия более не требуется, все локальные учетные записи и некоторые авторизованные удаленные учетные записи могут менять настройки напрямую.
- Обратите внимание, что для удаленного доступа к целевой системе необходимо в Lenovo XClarity Controller настроить локального пользователя и пароль IPMI.

**Рекомендуемые инструменты:**

- Lenovo XClarity Provisioning Manager
- Lenovo XClarity Essentials OneCLI

#### Использование Lenovo XClarity Provisioning Manager

**Шаги:**

1. Запустите сервер и нажмите клавишу, указанную в инструкциях на экране, чтобы отобразить интерфейс Lenovo XClarity Provisioning Manager. (Дополнительные сведения см. в разделе «Запуск» в документации по LXPM для вашего сервера по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html.)
2. Если при запуске требуется ввести пароль администратора, введите его.
3. На странице настройки UEFI нажмите **Системные параметры → Безопасность → Защищенная загрузка**.
4. Включите защищенную загрузку и сохраните параметры.

#### С помощью Lenovo XClarity Essentials OneCLI

Для включения защищенной загрузки выполните следующую команду:

```
OneCli.exe config set SecureBootConfiguration.SecureBootSetting Enabled --bmc <userid>:<password>@<ip_address>
```

где:

- *<userid>:<password>* — это учетные данные, используемые для доступа к BMC (интерфейсу Lenovo XClarity Controller) сервера. По умолчанию идентификатор пользователя — «USERID», а пароль «PASSW0RD» (цифра «0», а не большая буква «O»).
- *<ip_address>* — IP-адрес BMC.

# Глава 5. Диагностика неполадок

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

Серверы Lenovo можно настроить для автоматического уведомления службы поддержки Lenovo в случае появления определенных событий. Можно настроить автоматическое уведомление, называемое Call Home, из приложений управления, например Lenovo XClarity Administrator. В случае настройки автоматического уведомления о неполадках при обнаружении сервером потенциально значимого события служба поддержки Lenovo будет оповещаться автоматически.

Чтобы локализовать неполадку, обычно следует начать с просмотра журнала событий приложения, управляющего сервером:

- Если управление сервером осуществляется с помощью Lenovo XClarity Administrator, начните с просмотра журнала событий Lenovo XClarity Administrator.
- При использовании другого приложения управления начните с просмотра журнала событий Lenovo XClarity Controller.

## Журналы событий

*Оповещение* — это сообщение или другая индикация о появившемся или приближающемся событии. Оповещения создаются средством Lenovo XClarity Controller или интерфейсом UEFI на серверах. Эти оповещения сохраняются в журнале событий Lenovo XClarity Controller.

**Примечание:** Список событий, включая действия пользователя, которые, возможно, потребуется выполнить для восстановления системы после события, см. в документе *Справочник по сообщениям и кодам* по следующему адресу:
**https://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/7D2X/pdf_files.html**

### Журнал событий Lenovo XClarity Controller

Lenovo XClarity Controller контролирует физическое состояние сервера и его компонентов с помощью датчиков, определяющих внутренние физические параметры: температуру, напряжения блоков питания, скорости вращения вентиляторов и состояние компонентов. Lenovo XClarity Controller предоставляет различные интерфейсы программному обеспечению управления системами, а также системным администраторам и пользователям для удаленного администрирования и контроля сервера.

Lenovo XClarity Controller контролирует все компоненты сервера и записывает данные о событиях в журнал событий Lenovo XClarity Controller.

© Copyright Lenovo 2020, 2024

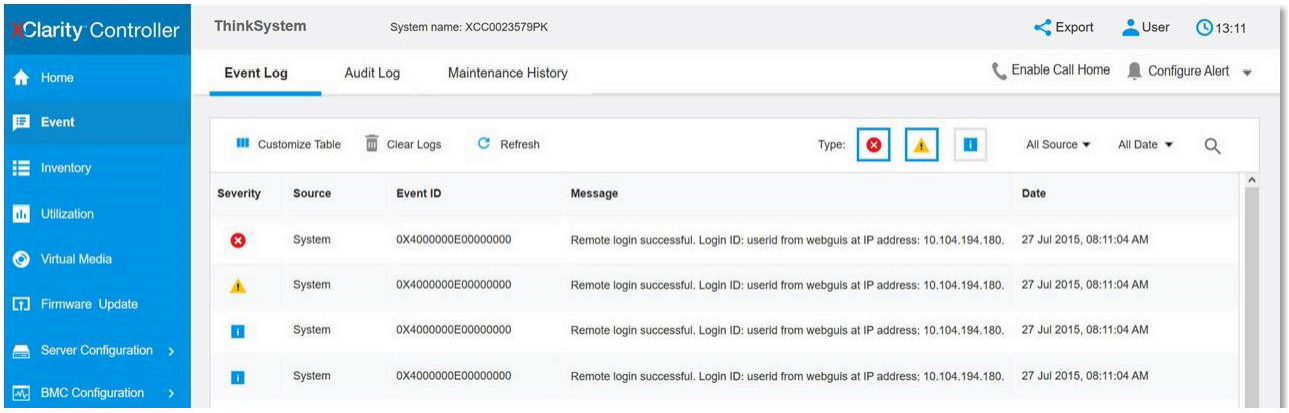



*Рис. 142. Журнал событий Lenovo XClarity Controller*

Дополнительные сведения о доступе к журналу событий Lenovo XClarity Controller см. по следующему адресу:

Раздел «Просмотр журналов событий» в документации к XCC для вашего сервера по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html.

## Диагностика Lightpath

Диагностика Lightpath — это система светодиодных индикаторов на различных внешних и внутренних компонентах сервера, позволяющая найти неисправный компонент. Если возникает ошибка, светодиодные индикаторы загораются на переднем блоке ввода-вывода, на задней панели, на материнской плате и на неисправном компоненте. Посмотрев на следующие светодиодные индикаторы, часто можно определить состояние системы и устройства и выявить неполадки.

- «Вид спереди» на странице 37
- «Панель диагностики» на странице 49
- «ЖК-панель диагностики/диагностический прибор с ЖК-дисплеем» на странице 51
- «Светодиодные индикаторы на задней панели» на странице 65
- «Светодиодные индикаторы материнской платы» на странице 69

## Общие процедуры выявления неполадок

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

Если причина неполадки точно неизвестна 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.
   - Устройство подавления импульсов перенапряжения (на сервере).
   - Принтер, мышь и устройства, произведенные другой компанией (не Lenovo).
   - Все адаптеры.
   - Жесткие диски.
   - Модули памяти до достижения минимальной конфигурации, поддерживаемой для сервера.

**Примечание:** Минимальная конфигурация, необходимая для запуска сервера, — один процессор и один модуль DIMM 2 ГБ.

4. Включите сервер.

Если при извлечении из сервера адаптера неполадка исчезает, но при установке того же адаптера появляется снова, причина, возможно, в этом адаптере. Если при замене адаптера другим адаптером неполадка повторяется, попробуйте использовать другое гнездо PCIe.

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

## Устранение предполагаемых неполадок с питанием

Устранение неполадок с питанием может оказаться сложной задачей. Например, где-то в любой из шин распределения питания может иметься короткое замыкание. Обычно короткое замыкание приводит к отключению подсистемы питания из-за сверхтока.
неполадки с питанием, устранение

Чтобы обнаружить и устранить предполагаемую неполадку с питанием, выполните указанные ниже действия.

Шаг 1. Просмотрите журнал событий и устраните все неполадки, связанные с питанием.

**Примечание:** Начните с журнала событий приложения, которое управляет сервером. Дополнительные сведения о журналах событий см. в разделе «Журналы событий» на странице 277.

Шаг 2. Проверьте, нет ли коротких замыканий, например короткого замыкания на печатной плате из-за плохо завернутого винта.

Шаг 3. Удаляйте адаптеры и отключайте кабели и шнуры питания всех внутренних и внешних устройств, пока конфигурация сервера не станет минимально допустимой для его запуска. Чтобы определить минимальную конфигурацию сервера, воспользуйтесь сведениями из раздела «Технические спецификации» на странице 3.

Шаг 4. 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.

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

## Устранение предполагаемых неполадок с контроллером Ethernet

Способ, используемый для тестирования контроллера Ethernet, зависит от установленной операционной системы. Сведения о контроллерах Ethernet см. в файле readme драйверов контроллеров Ethernet и в документации операционной системы.

Чтобы попытаться устранить предполагаемые неполадки с контроллером Ethernet, выполните указанные ниже действия.

Шаг 1. Убедитесь, что установлены правильные драйверы устройств, предоставляемые с сервером, и они имеют последнюю версию.

Шаг 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.

Шаг 3. Определите, установлен ли концентратор в сетевой среде. Если да, используйте прямое подключение от порта адаптера сервера к ноутбуку, чтобы определить проблему с сетью. Если сетевая среда используется для уникальных разъемов Fiber Channel (например, SFP+ и QSFP), сначала используйте другой известный исправный сервер для прямого подключения, чтобы определить проблему.

Шаг 4. Проверьте состояние индикаторов контроллера Ethernet на задней панели сервера. Эти индикаторы указывают, есть ли проблема с разъемом, кабелем или концентратором.
- При приеме контроллером Ethernet импульса соединения 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.

Шаг 5. Проверьте состояние индикатора активности локальной сети на задней панели сервера. При передаче данных по сети Ethernet этот индикатор должен гореть. Если он не горит, убедитесь, что концентратор и сеть работают и установлены правильные драйверы устройств.

Шаг 6. Проверьте, не связана ли неполадка с работой операционной системы, а также убедитесь в правильности установки ее драйверов.

Шаг 7. Убедитесь, что драйверы устройств на клиенте и сервере используют один и тот же протокол.

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

## 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 Lenovo XClarity Controller и выполните рекомендации по разрешению любых кодов событий.

   Дополнительные сведения о журнале событий см. в разделе «Журналы событий» на странице 277.
2. Изучите этот раздел, чтобы найти наблюдаемые признаки, и выполните предлагаемые действия, чтобы устранить соответствующую проблему.
3. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу поддержки (см. раздел «Обращение в службу поддержки» на странице 302).

## Неполадки при включении и выключении питания

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


- «Встроенный гипервизор не входит в список загрузки» на странице 280
- «Не работает кнопка питания (сервер не запускается)» на странице 281
- «Сервер не включается» на странице 281


### Встроенный гипервизор не входит в список загрузки

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

1. Если сервер недавно устанавливали, перемещали или обслуживали или встроенный гипервизор используется впервые, убедитесь, что устройство правильно подключено и на разъемах отсутствуют физические повреждения.
2. Обратитесь к документации, поставляемой с дополнительным устройством флеш-памяти встроенного гипервизора, для получения сведений об установке и настройке.
3. Посетите https://serverproven.lenovo.com/, чтобы убедиться, что встроенный гипервизор поддерживается для этого сервера.
4. Убедитесь, что встроенный гипервизор перечислен в списке доступных параметров загрузки. В пользовательском интерфейсе контроллера управления нажмите **Конфигурация сервера → Параметры загрузки**.

   Сведения о доступе к пользовательскому интерфейсу контроллера управления см. в разделе «Открытие и использование веб-интерфейса XClarity Controller» в версии документации к XCC для вашего сервера по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html.
5. См. технические рекомендации (бюллетени технического обслуживания), связанные со встроенным гипервизором и сервером, по адресу http://datacentersupport.lenovo.com.
6. Убедитесь, что другое программное обеспечение на сервере работает, чтобы убедиться, что оно работает правильно.

### Не работает кнопка питания (сервер не запускается)

**Примечание:** Кнопка питания не будет работать примерно 1–3 минуты после подключения сервера к источнику питания от сети переменного тока, чтобы предоставить BMC время на инициализацию.

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

1. Убедитесь в правильности работы кнопки питания на сервере:
   a. Отключите шнуры питания сервера.
   b. Повторно подключите шнуры питания сервера.
   c. Переподключите кабель информационной панели оператора, а затем повторите шаги a и b.
      - Если сервер запускается, переустановите информационную панель оператора.
      - Если неполадка сохраняется, замените информационную панель оператора.
2. 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.
   - Светодиодный индикатор кнопки питания горит и медленно мигает.
   - Толкающее усилие достаточно, и присутствует силовой отклик кнопки.
3. Если светодиодный индикатор кнопки питания не горит или мигает неправильно, переустановите все блоки питания и убедитесь, что светодиодные индикаторы переменного тока с задних сторон блоков питания горят.
4. Если только что было установлено дополнительное устройство, удалите его и перезагрузите сервер.
5. Если проблема сохраняется или светодиодный индикатор кнопки питания не горит, реализуйте минимальную конфигурацию, чтобы проверить, не блокируют ли какие-либо компоненты разрешение на питание. Замените блоки питания и проверьте работу кнопки питания после установки каждого из них.
6. Если выполнены все действия, а проблема не устранена, отправьте данные о сбое из журнала системных событий в службу поддержки Lenovo.

### Сервер не включается

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже 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. Проверьте, горит ли светодиодный индикатор переменного тока или желтый светодиодный индикатор на задней стороне блока питания.

5. Выключите и включите систему.
6. Извлеките батарейку CMOS на период не менее десяти секунд и снова установите батарейку CMOS.
7. Попробуйте включить питание системы с помощью команды IPMI через XCC или с помощью кнопки питания.
8. Реализуйте минимальную конфигурацию (один процессор, один модуль DIMM и один блок питания без установленных адаптеров и дисков).
9. Переустановите все блоки питания и убедитесь, что светодиодные индикаторы переменного тока на задней стороне блока питания горят.
10. Замените блоки питания и проверьте работу кнопки питания после установки каждого из них.
11. Если проблема не может быть устранена после выполнения указанных выше действий, обратитесь в службу поддержки, чтобы проверить симптом проблемы и определить, требуется ли замена материнской платы.

## Неполадки с памятью

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с памятью.


- «Отображаемая системная память меньше установленной физической памяти» на странице 282
- «Несколько рядов модулей DIMM в ветви определены как неисправные.» на странице 282
- «Проблема с PFA модуля DIMM» на странице 283


### Отображаемая системная память меньше установленной физической памяти

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия:

**Примечание:** При каждой установке и удалении модуля DIMM необходимо отключать сервер от источника питания и перед перезагрузкой сервера ожидать в течение 10 секунд.

1. Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
   - Модули памяти различных поставщиков не установлены в одном и том же канале.
   - На информационной панели оператора не горят никакие индикаторы ошибок.
   - На материнской плате не горят никакие индикаторы ошибок DIMM.
   - Зеркальный канал памяти не учитывает несоответствие.
   - Модули памяти установлены правильно.
   - Установлена память надлежащего типа.
   - Если память была изменена, конфигурация памяти обновлена в программе Setup Utility.
   - Включены все банки памяти. При обнаружении неполадки сервер, возможно, автоматически отключил банк памяти или банк памяти мог быть отключен вручную.
   - При минимальной конфигурации памяти сервера не существует несоответствия памяти.
2. Извлеките и снова установите модули DIMM, а затем перезагрузите сервер.
3. Запустите диагностику модуля памяти. При запуске сервера и нажатии клавиши в соответствии с инструкциями на экране по умолчанию отображается интерфейс Lenovo XClarity Provisioning Manager. Диагностику памяти можно выполнить из этого интерфейса. На странице «Диагностика» щелкните **Выполнить диагностику → Тест памяти**.
4. Проверьте журнал ошибок POST:
   - Если модуль DIMM был отключен прерыванием управления системой (SMI), замените его.
   - Если модуль DIMM был отключен пользователем или тестом POST, извлеките и снова вставьте его, а затем запустите программу Setup Utility и включите DIMM.
5. Извлеките и снова установите модуль DIMM.
6. Перезагрузите сервер.

### Несколько рядов модулей DIMM в ветви определены как неисправные.

1. Извлеките и снова установите модули DIMM, а затем перезагрузите сервер.
2. Извлеките пару модулей DIMM с самым маленьким номером среди определенных как неисправные и замените ее идентичным исправным модулем DIMM. Затем перезагрузите сервер.

При необходимости повторите эту операцию. Если после замены всех модулей DIMM, определенных как неисправные, сбои продолжаются, перейдите к шагу 4.
3. Установите обратно извлеченные модули (по очереди) в исходные разъемы, перезагружая сервер после установки каждого модуля DIMM, пока не обнаружите неисправный модуль. Замените все неисправные модули DIMM идентичными исправными модулями, перезагружая сервер после замены каждого модуля DIMM. Повторяйте шаг 3, пока не проверите все извлеченные модули DIMM.
4. Замените модуль DIMM с самым маленьким номером среди определенных как неисправные и перезагрузите сервер. При необходимости повторите эту операцию.
5. Переставьте в обратном порядке модули DIMM между каналами (одного процессора) и перезагрузите сервер. Если неполадка связана с каким-либо модулем DIMM, замените неисправный модуль.
6. Замените процессоры, чтобы проверить, с чем связана проблема: процессорами или модулями DIMM. Если проблема возникает из-за неисправных компонентов, замените неисправные компоненты.
7. (Только для квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию) Замените материнскую плату.

### Проблема с PFA модуля DIMM

1. Обновите микропрограмму UEFI и XCC до последней версии.
2. Извлеките и снова установите неисправные модули DIMM.
3. Замените процессоры и проверьте, не повреждены ли контакты гнезда процессора.
4. (Только для специалистов по техническому обслуживанию) Убедитесь, что в гнездах DIMM нет посторонних материалов.
5. Запустите диагностику модуля памяти. При запуске сервера и нажатии клавиши в соответствии с инструкциями на экране по умолчанию отображается интерфейс Lenovo XClarity Provisioning Manager. Диагностику памяти можно выполнить из этого интерфейса. На странице «Диагностика» щелкните **Выполнить диагностику → Тест памяти**.
6. Замените неисправные модули DIMM, которые не проходят тест памяти.

## Неполадки с жесткими дисками

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с жесткими дисками.


- «Сервер не распознает жесткий диск» на странице 283
- «Неисправность нескольких жестких дисков» на странице 284
- «Несколько жестких дисков находятся в автономном режиме» на странице 284
- «Жесткий диск, предназначенный для замены, не восстанавливается» на странице 285
- «Зеленый индикатор работы жесткого диска не представляет фактическое состояние соответствующего диска» на странице 285
- «Диск U.3 NVMe можеть распознаваться в разъеме NVMe, в трехдиапазонном режиме (Tri-mode) диск не распознается» на странице 285


### 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 светодиодный индикатор состояния горит, извлеките диск из отсека, подождите 45 секунд и вставьте диск обратно, убедившись, что блок дисков подключен к объединительной панели жестких дисков.
3. Посмотрите на соответствующие зеленый индикатор работы жесткого диска и желтый индикатор состояния и выполните соответствующие действия в различных ситуациях:
   - Если зеленый индикатор работы мигает, а желтый индикатор состояния не горит, диск распознан контроллером и работает правильно. Запустите диагностические тесты для жестких

дисков. При запуске сервера и нажатии клавиши в соответствии с инструкциями на экране по умолчанию отображается интерфейс Lenovo XClarity Provisioning Manager. (Дополнительные сведения см. в разделе «Запуск» в документации к LXPM, соответствующей вашему серверу, по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html.) Диагностику жесткого диска можно выполнить из этого интерфейса. На странице «Диагностика» выберите **Выполнить диагностику → HDD test/Тест дискового накопителя**.
   - Если зеленый индикатор работы мигает, а желтый индикатор состояния медленно мигает, диск распознан контроллером и восстанавливается.
   - Если ни один индикатор не горит и не мигает, проверьте правильность установки объединительной панели жестких дисков. Для получения дополнительных сведений перейдите к шагу 4.
   - Если зеленый индикатор работы мигает, а желтый индикатор состояния горит, замените диск. Если состояние индикаторов не изменилось, перейдите к шагу «Неполадки с жесткими дисками». Если активность индикаторов меняется, вернитесь к шагу 1.
4. Убедитесь в правильности установки объединительной панели жестких дисков. Когда объединительная панель установлена правильно, блоки дисков правильно подключаются к ней, не вызывая ее изгиба и перемещения.
5. Переподключите кабель питания объединительной панели и повторите шаги 1–3.
6. Переподключите сигнальный кабель объединительной панели и повторите шаги 1–3.
7. В случае подозрения на наличие проблемы с сигнальным кабелем объединительной панели или самой объединительной панелью выполните указанные ниже действия:
   - Замените поврежденный сигнальный кабель объединительной панели.
   - Замените поврежденную объединительной панель.
8. Запустите диагностические тесты для жестких дисков. При запуске сервера и нажатии клавиши в соответствии с инструкциями на экране по умолчанию отображается интерфейс Lenovo XClarity Provisioning Manager. (Дополнительные сведения см. в разделе «Запуск» в документации к LXPM, соответствующей вашему серверу, по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html.) Диагностику жесткого диска можно выполнить из этого интерфейса. На странице «Диагностика» выберите **Выполнить диагностику → HDD test/Тест дискового накопителя**.

   По результатам этих тестов:
   - Если объединительная панель проходит тест, а диски не распознаются, замените сигнальный кабель объединительной панели и снова запустите тесты.
   - Замените объединительную панель.
   - Если адаптер не проходит тест, отключите от него сигнальный кабель объединительной панели и снова запустите тесты.
   - Если адаптер не проходит тест, замените его.

### Неисправность нескольких жестких дисков

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.
- Просмотрите журнал событий Lenovo XClarity Controller 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.

**Важно:** Для некоторых кластерных решений требуются определенные уровни кода или скоординированные обновления кода. Если устройство входит в кластерное решение, прежде чем обновлять код, убедитесь, что последний уровень кода поддерживается кластерным решением.

### Несколько жестких дисков находятся в автономном режиме

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.
- Просмотрите журнал событий Lenovo XClarity Controller 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.

#### Один или два диска 7 мм определены как неисправные

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

1. Извлеките и снова установите указанные диски в том же отсеке для диска или в другом отсеке для диска.
2. Если неполадка сохраняется, попробуйте заменить текущие диски на новые.
3. Если неполадка сохраняется, попробуйте заменить нижнюю объединительную панель.
4. Если неполадка сохраняется, попробуйте заменить верхнюю объединительную панель.

#### Жесткий диск, предназначенный для замены, не восстанавливается

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

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

#### Зеленый индикатор работы жесткого диска не представляет фактическое состояние соответствующего диска

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

1. Если при использовании жесткого диска зеленый индикатор его работы не мигает, запустите диагностические тесты жестких дисков. При запуске сервера и нажатии клавиши в соответствии с инструкциями на экране по умолчанию отображается интерфейс Lenovo XClarity Provisioning Manager. (Дополнительные сведения см. в разделе «Запуск» в документации к LXPM, соответствующей вашему серверу, по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html.) Диагностику жесткого диска можно выполнить из этого интерфейса. На странице «Диагностика» выберите **Выполнить диагностику → HDD test/Тест дискового накопителя**.
2. Если диск проходит тест, замените объединительную панель.
3. Если диск не проходит тест, замените его.

#### Диск U.3 NVMe можеть распознаваться в разъеме NVMe, в трехдиапазонном режиме (Tri-mode) диск не распознается

В трехдиапазонном режиме диски NVMe можно подсоединять к контроллеру по каналу PCIe x1. Для поддержки в трехдиапазонном режиме дисков U.3 NVMe необходимо с помощью графического интерфейса XCC Web GUI включить на материнской плате **режим U.3 x1** для выбранных разъемов диска. По умолчанию используется настройка материнской платы — **режим U.2 x4**.

Чтобы включить **режим U.3 x1**, выполните следующие действия:

1. Войдите в XCC Web GUI и выберите **Хранилище → Сведения** в навигационном дереве слева.
2. В открывшемся окне щелкните значок ⚙ рядом с пунктом **Материнская плата**.
3. В открытом диалоговом окне выберите разъемы для дисков и нажмите **Применить**.
4. Перезагрузите компьютер, чтобы параметры вступили в силу.

**Примечание:** *В зависимости от версии LXPM будет отображаться либо **HDD test**, либо **Тест дискового накопителя**.

## Неполадки с монитором и видео

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с монитором или видео.


- «Отображаются неправильные символы» на странице 286
- «Экран пуст» на странице 286

- «Экран становится пустым при запуске некоторых прикладных программ» на странице 286
- «Дрожание экрана на мониторе или изображение на экране волнистое, нечитаемое или искаженное.» на странице 286
- «На экране появляются неправильные символы» на странице 287

### Отображаются неправильные символы

Выполните указанные ниже действия.

1. Убедитесь, что настройки языка и местоположения правильно указаны для клавиатуры и операционной системы.
2. Если отображается неправильный язык, обновите микропрограмму сервера до последнего уровня. См. раздел «Обновления микропрограммы» на странице 30.

### Экран пуст

**Примечание:** Убедитесь, что ожидаемый режим загрузки не был изменен с UEFI на устаревший или наоборот.

1. Если сервер подключен к переключателю KVM, обойдите этот переключатель, чтобы исключить его в качестве возможной причины неполадки: подключите кабель монитора непосредственно к соответствующему разъему на задней панели сервера.
2. Функция удаленного присутствия контроллера управления отключена, если установлен дополнительный видеоадаптер. Чтобы использовать функцию удаленного присутствия контроллера управления, удалите дополнительный видеоадаптер.
3. Если на сервере установлены графические адаптеры, то примерно через три минуты после включения сервера на экране отображается логотип Lenovo. Это нормальная ситуация во время загрузки системы.
4. Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
   - Сервер включен, и на него подается питание.
   - Кабели монитора подключены правильно.
   - Монитор включен и элементы управления яркостью и контрастностью настроены правильно.
5. Убедитесь, что монитор находится под управлением надлежащего сервера (если применимо).
6. Убедитесь, что поврежденная микропрограмма сервера не влияет на видеовыход (см. раздел «Обновления микропрограммы» на странице 30).
7. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу поддержки Lenovo.

### Экран становится пустым при запуске некоторых прикладных программ

1. Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
   - Прикладная программа не устанавливает режим отображения, для которого требуются возможности, превышающие возможности монитора.
   - Установлены необходимые для приложения драйверы устройств.

### Дрожание экрана на мониторе или изображение на экране волнистое, нечитаемое или искаженное.

1. Если средства самопроверки монитора показывают, что монитор работает правильно, проверьте расположение монитора. Магнитные поля вокруг других устройств (например, трансформаторов, бытовых приборов, флюоресцентных ламп и других мониторов) могут приводить к дрожанию экрана или волнистому, нечитаемому либо искаженному изображению на экране. Если такое происходит, выключите монитор.

   **Внимание:** Перемещение цветного монитора во включенном состоянии может привести к обесцвечиванию экрана.

   Разнесите устройство и монитор на расстояние не менее 305 мм (12 дюйма) и включите монитор.

   **Примечания:**

   a. Для предотвращения ошибок чтения с дискет и записи на дискеты убедитесь, что расстояние между монитором и любым внешним дисководом для дискет составляет не менее 76 мм (3 дюйма).
   b. Кабели мониторов сторонних производителей (не Lenovo) могут приводить к непредсказуемым проблемам.
2. Переподключите кабель монитора.
3. Замените по очереди компоненты, перечисленные на шаге 2 (в указанном порядке), перезагружая каждый раз сервер.
   a. Кабель монитора.
   b. Видеоадаптер (если установлен).
   c. Монитор.
   d. (Только для квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию) Материнская плата.

### На экране появляются неправильные символы

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

1. Убедитесь, что настройки языка и местоположения правильно указаны для клавиатуры и операционной системы.
2. Если отображается неправильный язык, обновите микропрограмму сервера до последнего уровня. См. раздел «Обновления микропрограммы» на странице 30.

## Неполадки с клавиатурой, мышью, переключателем KVM или устройством USB

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с клавиатурой, мышью, переключателем KVM или устройством USB.


- «Не работают все или некоторые клавиши на клавиатуре» на странице 287
- «Не работает мышь» на странице 287
- «Неполадки с переключателем KVM» на странице 287
- «Не работает устройство USB» на странице 288


### Не работают все или некоторые клавиши на клавиатуре

1. Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
   - Кабель клавиатуры надежно подключен.
   - Сервер и монитор включены.
2. При использовании USB-клавиатуры запустите программу Setup Utility и включите режим работы без клавиатуры.
3. Если используется USB-клавиатура и она подключена к USB-концентратору, отключите ее от концентратора и подключите прямо к серверу.
4. Замените клавиатуру.

### Не работает мышь

1. Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
   - Кабель мыши надежно подключен к серверу.
   - Драйверы мыши установлены правильно.
   - Сервер и монитор включены.
   - Функция мыши включена в программе Setup Utility.
2. Если используется USB-мышь и она подключена к USB-концентратору, отключите ее от концентратора и подключите прямо к серверу.
3. Замените мышь.

### Неполадки с переключателем KVM

1. Убедитесь, что переключатель KVM поддерживается вашим сервером.

2. Убедитесь, что питание переключателя KVM правильно включено.
3. Если клавиатура, мышь или монитор могут работать нормально при непосредственном подключении к серверу, замените переключатель KVM.

### Не работает устройство USB

1. Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
   - Установлен правильный драйвер устройства USB.
   - Операционная система поддерживает устройства USB.
2. Убедитесь, что в программе System Setup правильно установлены параметры конфигурации USB.

   Перезапустите сервер и нажмите клавишу в соответствии с инструкциями на экране для отображения интерфейса настройки системы Lenovo XClarity Provisioning Manager. Затем нажмите **Системные параметры → Устройства и порты ввода-вывода → Конфигурация USB**.
3. При использовании концентратора USB отключите устройство USB от концентратора и подключите прямо к серверу.

## Неполадки с дополнительными устройствами

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с дополнительными устройствами.


- «Не распознается внешнее устройство USB» на странице 288
- «Адаптер PCIe не распознается или не работает» на странице 288
- «Ранее работавшее дополнительное устройство Lenovo сейчас не работает» на странице 289
- «Только что установленное дополнительное устройство Lenovo не работает» на странице 289
- «Ранее работавшее дополнительное устройство Lenovo сейчас не работает» на странице 289


### Не распознается внешнее устройство USB

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

1. Обновите микропрограмму UEFI до последней версии.
2. Убедитесь, что на вычислительном узле установлены надлежащие драйверы. Сведения о драйверах устройств см. в документации по продукту (в разделе, касающемся устройства USB).
3. Воспользуйтесь программой Setup Utility для проверки правильности настройки устройства.
4. 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

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

1. Обновите микропрограмму UEFI до последней версии.
2. Просмотрите журнал событий и устраните все неполадки, связанные с устройством.
3. Убедитесь, что устройство поддерживается для сервера (см. инструкции по ссылке https://serverproven.lenovo.com/). Убедитесь, что на устройстве установлена микропрограммы последнего уровня, и при необходимости обновите микропрограмму.
4. Убедитесь, что адаптер установлен в соответствующее гнездо.
5. Убедитесь, что для устройства установлены надлежащие драйверы.
6. Если используется традиционный режим (UEFI), устраните все конфликты ресурсов. Проверьте устаревшие порядки загрузки ПЗУ и измените параметры UEFI для базы конфигурации MM.

   **Примечание:** Убедитесь, что порядок загрузки ПЗУ, связанного с адаптером PCIe, изменен до первого порядка выполнения.
7. См. технические советы (которые также называются советами RETAIN или бюллетенями технического обслуживания), которые могут иметь отношение к адаптеру, по ссылке http://datacentersupport.lenovo.com.
8. Убедитесь в правильности внешних подключений адаптера и отсутствии физических повреждений разъемов.
9. Убедитесь, что адаптер PCIe установлен с поддерживаемой операционной системой.

**Обнаружена недостаточность ресурсов PCIe.**

При появлении сообщения об ошибке «Обнаружена недостаточность ресурсов PCI» выполняйте следующие действия, пока неполадка не будет устранена.

1. Нажмите клавишу «Ввод», чтобы получить доступ к программе System Setup Utility.
2. Выберите **Системные параметры → Устройства и порты ввода-вывода → База конфигурации MM**; а затем измените настройку, чтобы увеличить ресурсы устройства. Например, поменяйте 3 ГБ на 2 ГБ или 2 ГБ на 1 ГБ.
3. Сохраните параметры и перезапустите систему.
4. Если ошибка повторяется даже с самым большим значением настройки ресурсов устройства (1 ГБ), выключите систему и удалите некоторые устройства PCIe; затем включите систему.
5. Если перезагрузка завершилась сбоем, повторите шаги 1–4.
6. Если ошибка повторяется, нажмите клавишу «Ввод», чтобы получить доступ к программе System Setup Utility.
7. Выберите **Системные параметры → Устройства и порты ввода-вывода → 64-разрядное распределение ресурсов PCI** и измените настройку с **Авто** на **Включить**.
8. Если загрузочное устройство не поддерживает пространство MMIO более 4 ГБ для устаревшей загрузки, используйте режим загрузки UEFI или удалите/отключите несколько устройств PCIe.
9. Выключите и включите питание системы и убедитесь, что система входит в меню загрузки UEFI или операционную систему; затем захватите журнал FFDC.
10. Обратитесь в службу технической поддержки Lenovo.

**Только что установленное дополнительное устройство Lenovo не работает**

1. Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
   - Устройство поддерживается для сервера (см. описание по ссылке https://serverproven.lenovo.com/).
   - Установка была выполнена в соответствии с инструкциями, входящими в комплект поставки устройства, и устройство установлено правильно.
   - Никакие другие установленные устройства и кабели не отсоединены.
   - Информация о конфигурации в программе System Setup обновлена. При запуске сервера и нажатии клавиши в соответствии с инструкциями на экране для отображения интерфейса программы Setup Utility. При каждом изменении памяти или другого устройства необходимо обновлять конфигурацию.
2. Переустановите только что установленное устройство.
3. Замените только что установленное устройство.
4. Переподключите кабели и проверьте, что кабель не имеет физического повреждения.
5. При наличии любых повреждений кабеля замените кабель.

**Ранее работавшее дополнительное устройство Lenovo сейчас не работает**

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 кабели и проверьте, что никакие физические компоненты не повреждены.
4. Замените кабель.
5. Переподключите неработающее устройство.
6. Замените неработающее устройство.

## Неполадки с последовательными устройствами

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с последовательными портами или устройствами.


- «Количество отображаемых последовательных портов меньше количества установленных последовательных портов» на странице 290
- «Последовательное устройство не работает» на странице 290

### Количество отображаемых последовательных портов меньше количества установленных последовательных портов

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

1. Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
   - Каждому порту в программе Setup Utility назначен уникальный адрес, и ни один из последовательных портов не отключен.
   - Адаптер последовательного порта (если имеется) установлен правильно.
2. Извлеките и снова вставьте адаптер последовательного порта.
3. Замените адаптер последовательного порта.

### Последовательное устройство не работает

1. Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
   - Устройство совместимо с сервером.
   - Последовательный порт включен и ему назначен уникальный адрес.
   - Устройство подключено к соответствующему разъему.
2. Извлеките и снова вставьте указанные ниже компоненты.
   a. Неработающее последовательное устройство.
   b. Последовательный кабель.
3. Замените следующие компоненты:
   a. Неработающее последовательное устройство.
   b. Последовательный кабель.
4. (Только для квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию) Замените материнскую плату.

## Периодически возникающие неполадки

Ниже приведены сведения по устранению периодически возникающих неполадок.


- «Периодически возникающие неполадки с внешними устройствами» на странице 290
- «Периодически возникающие неполадки с KVM» на странице 290
- «Периодически возникающие непредвиденные перезагрузки» на странице 291


### Периодически возникающие неполадки с внешними устройствами

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

1. Обновите микропрограмму UEFI и XCC до последней версии.
2. Убедитесь, что установлены надлежащие драйверы. См. документацию на веб-сайте производителя.
3. Для USB-устройства:
   a. Убедитесь, что устройство правильно настроено.

      Перезапустите сервер и нажмите клавишу в соответствии с инструкциями на экране для отображения интерфейса настройки системы Lenovo XClarity Provisioning Manager. (Дополнительные сведения см. в разделе «Запуск» в документации к LXPM, соответствующей вашему серверу, по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html.) Затем выберите **Системные параметры → Устройства и порты ввода-вывода → Конфигурация USB**.
   b. Подключите устройство к другому порту. При использовании концентратора USB удалите концентратор и подключите устройство непосредственно к серверу. Убедитесь, что устройство правильно настроено для используемого порта.

### Периодически возникающие неполадки с KVM

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

### Неполадки с видео

1. Убедитесь, что все кабели и разводной консольный кабель правильно подключены и защищены.
2. Убедитесь, что монитор работает правильно, протестировав его на другом сервере.
3. Проверьте разводной консольный кабель на работающем сервере, чтобы убедиться, что он правильно работает. Замените разводной консольный кабель, если он поврежден.

### Неполадки с клавиатурой

Убедитесь, что все кабели и разводной консольный кабель правильно подключены и защищены.

### Неполадки с мышью

Убедитесь, что все кабели и разводной консольный кабель правильно подключены и защищены.

### Периодически возникающие непредвиденные перезагрузки

**Примечание:** Некоторые неустранимые ошибки требуют перезагрузки сервера, чтобы он мог отключить устройство, такое как модуль памяти DIMM или процессор, и позволить выполнить правильную загрузку компьютера.

1. Если перезагрузка происходит во время проверки POST и таймер Watchdog POST включен, убедитесь, что для тайм-аута Watchdog задано достаточное значение (таймер Watchdog POST).

   Чтобы проверить время Watchdog POST, перезапустите сервер и нажмите клавишу в соответствии с инструкциями на экране для отображения интерфейса настройки системы Lenovo XClarity Provisioning Manager. (Дополнительные сведения см. в разделе «Запуск» в документации к LXPM, соответствующей вашему серверу, по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html.) Затем выберите **Параметры BMC → Таймер Watchdog POST**.
2. См. журнал событий контроллера управления, чтобы проверить код события, указывающего на перезагрузку. Сведения о просмотре журнала событий см. в разделе «Журналы событий» на странице 277. Если вы используете базовую операционную систему Linux, отправьте все журналы в службу поддержки Lenovo для дальнейшего изучения.

## Неполадки с питанием

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с питанием.

### Горит светодиодный индикатор системной ошибки и отображается сообщение журнала событий «Потеря входного напряжения блока питания»

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. Убедитесь, что источник питания переменного тока стабильно работает в поддерживаемом диапазоне.
4. Замените блок питания, чтобы выяснить, связана ли проблема с блоком питания. Если да, замените неисправный блок питания.
5. Просмотрите журнал событий, чтобы определить проблему, и выполните действия журнала событий, чтобы устранить проблемы.

## Неполадки с сетью

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с сетью.


- «Невозможно вывести сервер из состояния низкого энергопотребления с помощью функции Wake on LAN» на странице 292
- «Не удалось войти в систему с использованием учетной записи LDAP и включенным протоколом SSL» на странице 292

### Невозможно вывести сервер из состояния низкого энергопотребления с помощью функции Wake on LAN

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

1. Если используется сетевой адаптер с двумя портами и сервер подключен к сети через разъем Ethernet 5, проверьте журнал системных ошибок или журнал системных событий IMM2 (см. раздел «Журналы событий» на странице 277) и убедитесь в следующем:
   a. Вентилятор 3 работает в режиме ожидания, если установлен встроенный адаптер Emulex Dual Port 10GBase-T.
   b. Температура в помещении не слишком высокая (см. раздел «Технические спецификации» на странице 3).
   c. Вентиляционные отверстия не заблокированы.
   d. Дефлектор установлен правильно.
2. Извлеките и снова вставьте сетевой адаптер с двумя портами.
3. Выключите сервер и отключите его от источника питания; затем подождите 10 секунд и перезапустите сервер.
4. Если неполадка сохраняется, замените сетевой адаптер с двумя портами.

### Не удалось войти в систему с использованием учетной записи LDAP и включенным протоколом SSL

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия:

1. Убедитесь в действительности лицензионного ключа.
2. Создайте новый лицензионный ключ и снова войдите в систему.

## Наблюдаемые неполадки

Ниже приведены сведения по устранению наблюдаемых неполадок.


- «Сервер зависает в процессе загрузки UEFI» на странице 292
- «При включении сервера сразу же отображается средство просмотра событий POST Event Viewer» на странице 293
- «Сервер не отвечает на запросы (диагностика POST завершена, и операционная система работает)» на странице 293
- «Сервер не отвечает на запросы (сбой POST и невозможно запустить программу System Setup)» на странице 294
- «В журнале событий отображается сообщение о сбое планарной структуры по напряжению» на странице 294
- «Необычный запах» на странице 294
- «Кажется, сервер слишком горячий» на странице 294
- «Невозможно войти в традиционный режим после установки нового адаптера» на странице 295
- «Трещины в компонентах или раме» на странице 295


### Сервер зависает в процессе загрузки UEFI

Если система зависает во время загрузки UEFI с сообщением `UEFI: DXE INIT` на экране, убедитесь, что дополнительное ПЗУ не настроено с параметром **Традиционный**. Для удаленного просмотра текущих параметров дополнительных ПЗУ выполните с помощью Lenovo XClarity Essentials OneCLI следующую команду:

```
onecli config show EnableDisableAdapterOptionROMSupport --bmc xcc_userid:xcc_password@xcc_ipaddress
```

Чтобы восстановить систему, которая зависает в процессе загрузки, если дополнительное ПЗУ настроено с параметром «Традиционный», воспользуйтесь следующим техническим советом:

https://datacentersupport.lenovo.com/us/en/solutions/ht506118

Если необходимо использовать устаревшие дополнительные ПЗУ, не задавайте для дополнительных ПЗУ гнезда значение **Традиционный** в меню «Устройства и порты ввода-вывода». Для дополнительных ПЗУ гнезда нужно задать значение **Автоматически** (настройка по умолчанию), а для System Boot Mode — **Традиционный режим**. Устаревшие дополнительные ПЗУ будут вызываться незадолго до загрузки системы.

### При включении сервера сразу же отображается средство просмотра событий POST Event Viewer

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

1. Устраните ошибки, на которые указывают светодиодные индикаторы диагностики Lightpath.
2. Убедитесь, что сервер поддерживает все процессоры и эти процессоры сочетаются между собой по скорости и размеру кэша.

   Просмотреть сведения о процессоре можно в программе System Setup.

   Чтобы определить, поддерживается ли процессор для сервера, воспользуйтесь инструкциями по ссылке https://serverproven.lenovo.com/.
3. (Только для квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию по техническому обслуживанию) Убедитесь в правильности установки процессора 1
4. (Только для квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию по техническому обслуживанию) Снимите процессор 2 и перезапустите сервер.
5. Замените по очереди следующие компоненты (в представленном порядке), перезагружая каждый раз сервер.
   a. (Только для квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию) Процессор
   b. (Только для квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию) Материнская плата

### Сервер не отвечает на запросы (диагностика POST завершена, и операционная система работает)

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

- При нахождении в месте расположения сервера выполните указанные ниже действия.
  1. При использовании подключения KVM проверьте, правильно ли работает подключение. Если нет, убедитесь в правильности работы клавиатуры и мыши.
  2. Если возможно, войдите в систему сервера и проверьте, все ли приложения работают (нет ли зависших приложений).
  3. Перезагрузите сервер.
  4. Если неполадка сохраняется, убедитесь в правильности установки и настройки любого нового программного обеспечения.
  5. Свяжитесь с продавцом или поставщиком программного обеспечения.
- При удаленном доступе к серверу выполните указанные ниже действия.
  1. Убедитесь в том, что все приложения работают (нет зависших приложений).
  2. Попробуйте выйти из системы и снова войти в нее.
  3. Проверьте сетевой доступ, выполнив в командной строке команду ping по адресу сервера или трассировку маршрута к вычислительному узлу.
     a. Если ответ на команду ping отсутствует, попробуйте выполнить команду ping по адресу другого сервера в корпусе, чтобы определить, с чем связана неполадка, — с соединением или с сервером.
     b. Выполните трассировку маршрута, чтобы определить, где прерывается соединение. Попробуйте устранить неполадку с соединением, связанную с VPN или точкой, где прерывается соединение.
  4. Перезагрузите сервер удаленно через интерфейс управления.
  5. Если неполадка сохраняется, проверьте, правильно ли установлено и настроено любое новое программное обеспечение.
  6. Свяжитесь с продавцом или поставщиком программного обеспечения.

### Сервер не отвечает на запросы (сбой POST и невозможно запустить программу System Setup)

Изменения конфигурации, такие как добавления устройств или обновления микропрограмм адаптеров, а также проблемы с кодом микропрограмм и приложений могут приводить к ошибке POST (самотестирование при включении питания) на сервере.

Если это происходит сервер реагирует одним из следующих способов.
- Сервер автоматически перезагружается и еще раз пытается выполнить POST.
- Сервер зависает, вам необходимо вручную перезагрузить сервер, чтобы он еще раз попытался выполнить POST.

Через заданное количество попыток подряд (автоматических или вручную) сервер возвращается к конфигурации UEFI по умолчанию и запускает программу System Setup, чтобы вы могли сделать необходимые изменения конфигурации и перезагрузить сервер. Если сервер не может выполнить команду POST с конфигурацией по умолчанию, может быть проблема с материнской платой.

Указать количество последовательных попыток перезапуска можно в программе System Setup. Перезапустите сервер и нажмите клавишу в соответствии с инструкциями на экране для отображения интерфейса настройки системы Lenovo XClarity Provisioning Manager. Затем нажмите **Системные параметры → Восстановление и RAS → Попытки POST → Лимит попыток POST**. Доступные варианты: 3, 6, 9 и disable.

Если проблема не может быть устранена после выполнения указанных выше действий, обратитесь к специалистам по техническому обслуживанию, чтобы проверить симптом проблемы и подтвердить, требуется ли замена материнской платы.

### В журнале событий отображается сообщение о сбое планарной структуры по напряжению

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.
1. Восстановите минимальную конфигурацию системы. Минимально необходимое количество процессоров и модулей DIMM см. в разделе «Минимальная конфигурация для отладки» на странице 10.
2. Перезапустите систему.
   - Если систему удается перезапустить, добавляйте по одному все снятые элементы, каждый раз перезапуская систему, пока не произойдет ошибка. Замените элемент, вызвавший ошибку.
   - Если система не перезапускается, возможно, неисправна материнская плата.

### Необычный запах

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.
1. Необычный запах может идти от недавно установленного оборудования.
2. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу поддержки Lenovo.

### Кажется, сервер слишком горячий

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

При наличии нескольких серверов или рам:
1. Убедитесь, что температура в помещении находится в пределах заданного диапазона (см. раздел «Температура окружающей среды/Влажность/Высота» на странице 14).
2. Убедитесь в правильности установки вентиляторов.
3. Обновите UEFI и XCC до последней версии.
4. Убедитесь, что заглушки на сервере установлены правильно (подробные процедуры установки см. в *Руководстве по обслуживанию*).
5. Используйте команду IPMI для достижения максимальной скорости вентилятора, чтобы определить, возможно ли устранить проблему.

**Примечание:** Команда IPMI RAW должна использоваться только квалифицированным специалистом, а каждая система имеет собственную команду PMI RAW.

6. Проверьте журнал событий процессора управления в отношении событий, связанных с повышением температуры. Если никаких событий нет, сервер работает в нормальном диапазоне рабочих температур. Возможны некоторые изменения температур.

#### Невозможно войти в традиционный режим после установки нового адаптера

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

1. Перейдите в раздел **Настройка UEFI → Устройства и порты ввода-вывода → Задать порядок выполнения ПЗУ**.
2. Переместите адаптер RAID с установленной операционной системой наверх списка.
3. Нажмите **Сохранить**.
4. Перезагрузите систему и загрузите операционную систему автоматически.

#### Трещины в компонентах или раме

Обратитесь в службу поддержки Lenovo.

## Неполадки с программным обеспечением

Ниже приведены сведения по устранению неполадок с программным обеспечением.

1. Чтобы определить, связана ли неполадка с программой, убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
   - На сервере имеется минимальный объем памяти, необходимый для использования данной программы. В отношении требований к памяти обратитесь к информации, предоставленной с программой.

     **Примечание:** Если вы только что установили адаптер или память, возможно, на сервере имеется конфликт адресов памяти.
   - Программа предназначена для работы на данном сервере.
   - Другая программа работает на данном сервере.
   - Программа работает на другом сервере.
2. Если при использовании программы появляются какие-либо сообщения об ошибках, обратитесь к предоставленной с программой информации для просмотра описания сообщений и рекомендуемых действий по устранению данной неполадки.
3. Свяжитесь с продавцом программного обеспечения.

# Приложение A. Разборка оборудования для утилизации

В этом разделе приведены инструкции по утилизации компонентов с соблюдением местного законодательства или норм.

## Разборка материнской платы для утилизации

В этом разделе приведены инструкции по разборке материнской платы перед утилизацией.

Перед разборкой материнской платы выполните указанные ниже действия.

1. Извлеките материнскую плату из сервера (см. раздел «Снятие материнской платы» на странице 261).
2. Обратитесь к местным нормам по защите окружающей среды, выбрасыванию отходов и утилизации, чтобы обеспечить соответствие требованиям.

Чтобы разобрать материнскую плату, выполните указанные ниже действия.

© Copyright Lenovo 2020, 2024

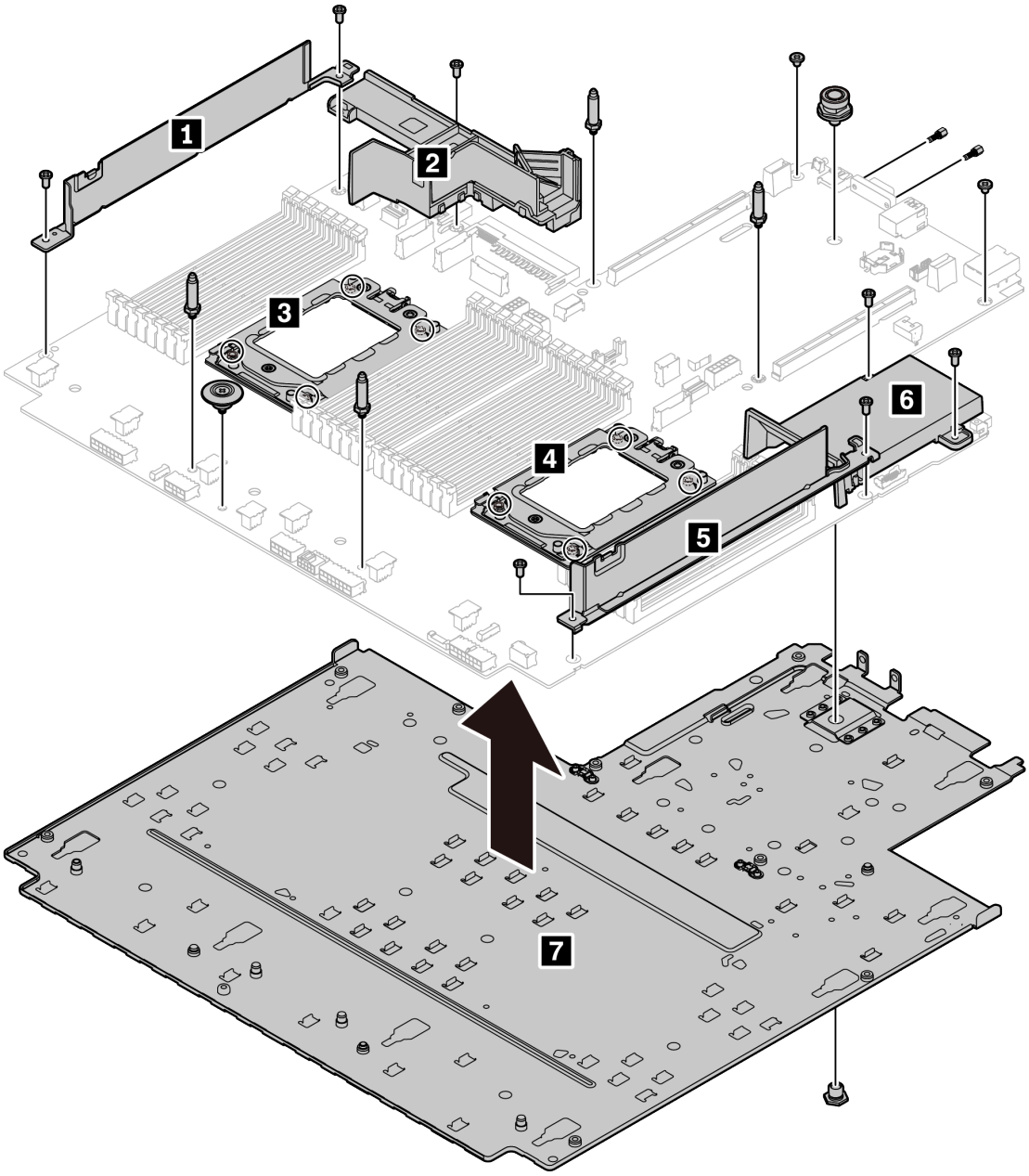



*Рис. 143. Разборка материнской платы*

Шаг 1. Снимите следующие элементы (см. рисунок):
- 12 винтов со шлицами (с помощью отвертки PH2).
- Два фиксатора с направляющим штырем (с помощью гаечного ключа 7 мм).
- Один штифт (с помощью гаечного ключа 11 и 16 мм);
- Восемь винтов T20 в гнездах ЦП (с помощью отвертки T20).
- Два болта с шестигранными головками на разъеме VGA (с помощью гаечного ключа 5 мм).

Шаг 2. Снимите с материнской платы компоненты 1 2 3 4 5 6 7.

После разборки материнской платы соблюдайте при утилизации местные нормы.

# Приложение B. Получение помощи и технической поддержки

Если вам нужна помощь, обслуживание или техническая поддержка в связи с продуктами, Lenovo может предложить самые различные источники помощи.

Актуальную информацию о системах, дополнительных устройствах, услугах и поддержке Lenovo можно найти в Интернете по следующему адресу:

http://datacentersupport.lenovo.com

**Примечание:** В этом разделе есть ссылки на веб-сайты IBM и информация о получении обслуживания. Рекомендуемый Lenovo сервис-центр для ThinkSystem — компания IBM.

## Технические советы

Lenovo постоянно обновляет веб-сайт поддержки, размещая последние советы и приемы, которые можно использовать для решения проблем с сервером. В этих технических советах (которые также называются советами по сохранению системы или бюллетенями технического обслуживания) описываются процедуры, позволяющие обойти или устранить проблемы в работе сервера.

Чтобы найти технические советы для своего сервера, выполните указанные ниже действия.

1. Перейдите на сайт http://datacentersupport.lenovo.com и откройте страницу поддержки для вашего сервера.
2. На панели навигации нажмите **How To's (Инструкции)**.
3. В раскрывающемся меню выберите **Article Type (Тип статьи) → Solution (Решение)**.

   Следуйте инструкциям на экране, чтобы выбрать категорию возникшей проблемы.

## Информационные сообщения по безопасности

Lenovo стремится разрабатывать продукты и услуги, соответствующие самым высоким стандартам безопасности, чтобы клиенты и их данные были защищены. При получении сведений о потенциальных уязвимостях группа реагирования на инциденты, связанные с безопасностью продуктов Lenovo, обязана изучить проблему и предоставить клиентам соответствующую информацию, чтобы они могли на месте составить план действий по минимизации последствий, пока Lenovo работает в направлении предоставления решений.

Список текущих информационных сообщений можно найти по следующему адресу:
https://datacentersupport.lenovo.com/product_security/home

© Copyright Lenovo 2020, 2024

## Перед обращением в службу поддержки

Прежде чем обратиться в службу поддержки, убедитесь, что вы предприняли следующие 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.

### Попытайтесь решить проблему самостоятельно

Многие проблемы можно решить без внешней помощи, выполнив процедуры по устранению неполадок, описанные Lenovo в справке в Интернете и в документации к продукту Lenovo. Документация к продукту Lenovo также описывает диагностические тесты, которые можно выполнить. В документации к большинству систем, операционных систем и программ содержатся процедуры устранения неполадок и расшифровка сообщений об ошибках и кодов ошибок. Если вы подозреваете, что неполадка связана с программным обеспечением, посмотрите документацию операционной системы или программы.

Документацию по продуктам ThinkSystem можно найти по следующему адресу:

**http://thinksystem.lenovofiles.com/help/index.jsp**

Прежде чем обратиться в службу поддержки, попытайтесь решить проблему самостоятельно:
- Проверьте, все ли кабели подсоединены.
- Проверьте все выключатели и убедитесь, что компьютер и все дополнительные устройства включены.
- Проверьте наличие обновлений программного обеспечения, микропрограммы и драйверов устройств операционной системы для вашего продукта Lenovo. Согласно условиям и положениям гарантии Lenovo вы, владелец продукта Lenovo, ответственны за поддержание и обновление программного обеспечения и микропрограмм продукта (если это не покрывается дополнительным контрактом на техническое обслуживание). Специалист по техническому обслуживанию попросит вас обновить программное обеспечение и микропрограмму, если в одном из обновлений программного обеспечения есть задокументированное решение неполадки.
- Если вы установили новое оборудование или программное обеспечение в среду, проверьте на странице https://serverproven.lenovo.com/, что оборудование и программное обеспечение поддерживается вашим продуктом.
- Перейдите на сайт http://datacentersupport.lenovo.com и поищите информацию, которая может помочь решить проблему.
  - Просмотрите сведения форумов Lenovo по адресу https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg — возможно, кто-то уже сталкивался с аналогичной проблемой.

### Сбор необходимой информации для обращения в службу поддержки

Если вам необходимо гарантийное обслуживание вашего продукта Lenovo, специалисты по техническому обслуживанию смогут помочь вам более эффективно, если вы подготовите соответствующую информацию перед обращением в службу поддержки. Дополнительные сведения о гарантии на ваш продукт также доступны по адресу http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup.

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 компьютера (идентификатор компьютера Lenovo, 4 цифры)
- Номер модели
- Серийный номер
- Текущие уровни UEFI и микропрограммы системы

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

В качестве альтернативы обращению в службу поддержки Lenovo можно перейти по ссылке https://support.lenovo.com/servicerequest и отправить электронный запрос на обслуживание. Отправка электронного запроса на обслуживание запускает процесс поиска решения вашей проблемы; для этого предоставленная информация передается специалистам по техническому обслуживанию. Специалисты по техническому обслуживанию Lenovo могут начать работать над вашим решением, как только вы заполните и отправите электронный запрос на обслуживание.

## Сбор данных по обслуживанию

Для точного определения основной причины проблем с сервером или по запросу специалистов службы поддержки Lenovo 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.

Данные по обслуживанию можно собирать с помощью следующих инструментов:

- **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

  Используйте функцию сбора данных по обслуживанию в Lenovo XClarity Provisioning Manager для сбора системных данных по обслуживанию. Можно собрать существующие данные системного журнала или выполнить новую диагностику для сбора новых данных.
- **Lenovo XClarity Controller**

  Для сбора данных по обслуживанию сервера можно использовать веб-интерфейс Lenovo XClarity Controller или интерфейс командной строки. Файл можно сохранить и отправить в службу поддержки Lenovo.
  - Дополнительные сведения об использовании веб-интерфейса для сбора данных по обслуживанию см. в разделе «Загрузка данных по обслуживанию» в версии документации к XCC для вашего сервера по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html.
  - Дополнительные сведения об использовании интерфейса командной строки для сбора данных по обслуживанию см. в разделе «Команда ffdc» в версии документации к XCC для вашего сервера по адресу https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html.
- **Lenovo XClarity Administrator**

  Lenovo XClarity Administrator можно настроить для автоматического сбора и отправки диагностических файлов в службу поддержки Lenovo, когда определенные обслуживаемые события происходят в Lenovo XClarity Administrator и на управляемых конечных точках. Можно отправлять диагностические файлы в Поддержка Lenovo с помощью функции Call Home или в другой сервис-центр с помощью SFTP. Кроме того, можно вручную собрать диагностические файлы, открыть запись неполадки и отправить диагностические файлы в центр поддержки Lenovo.

  Дополнительные сведения о настройке автоматических уведомлений о неполадках в Lenovo XClarity Administrator см. по ссылке http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/admin_setupcallhome.html.
- **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

  Lenovo XClarity Essentials OneCLI содержит приложение инвентаризации для сбора данных по обслуживанию. Поддерживаются внутриполосный и внеполосный режимы. В дополнение к аппаратным данным по обслуживанию, при использовании внутриполосного режима в рамках основной операционной системы на сервере, OneCLI может собирать сведения об операционной системе, такие как журнал событий операционной системы.

  Чтобы получить данные по обслуживанию, можно выполнить команду `getinfor`. Дополнительные сведения о выполнении `getinfor` см. по ссылке http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_r_getinfor_command.html.

## Обращение в службу поддержки

Для получения помощи в решении той или иной проблемы можно обратиться в службу поддержки.

Можно воспользоваться услугами обслуживания оборудования, предоставляемыми авторизованным сервис-центром Lenovo. Чтобы найти сервис-центр, уполномоченный компанией Lenovo выполнять гарантийное обслуживание, откройте веб-страницу по адресу https://datacentersupport.lenovo.com/serviceprovider и воспользуйтесь поиском с фильтрацией для разных стран. Номера телефонов службы поддержки Lenovo по регионам см. на странице https://datacentersupport.lenovo.com/supportphonelist.

# Приложение C. Замечания

Lenovo может предоставлять продукты, услуги и компоненты, описанные в этом документе, не во всех странах. Сведения о продуктах и услугах, доступных в настоящее время в вашем регионе, можно получить у местного представителя Lenovo.

Ссылки на продукты, программы или услуги Lenovo не означают и не предполагают, что можно использовать только указанные продукты, программы или услуги Lenovo. Допускается использовать любые функционально эквивалентные продукты, программы или услуги, если при этом не нарушаются права Lenovo на интеллектуальную собственность. Однако при этом ответственность за оценку и проверку работы других продуктов, программ или услуг возлагается на пользователя.

Lenovo может располагать патентами или рассматриваемыми заявками на патенты, относящимися к предмету данной публикации. Предоставление этого документа не является предложением и не дает лицензию в рамках каких-либо патентов или заявок на патенты. Вы можете послать запрос на лицензию в письменном виде по следующему адресу:

*Lenovo (United States), Inc.*
*8001 Development Drive*
*Morrisville, NC 27560*
*U.S.A.*
*Attention: Lenovo Director of Licensing*

LENOVO ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ДАННУЮ ПУБЛИКАЦИЮ «КАК ЕСТЬ», БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ТАКОВЫМИ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ОТНОСИТЕЛЬНО ЕЕ КОММЕРЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КАКИХ-ЛИБО ЦЕЛЕЙ. Законодательство некоторых стран не допускает отказ от явных или предполагаемых гарантий для ряда операций; в таком случае данное положение может к вам не относиться.

В приведенной здесь информации могут встретиться технические неточности или типографские опечатки. В публикацию время от времени вносятся изменения, которые будут отражены в следующих изданиях. Lenovo может в любой момент без предварительного уведомления вносить изменения в продукты и (или) программы, описанные в данной публикации.

Продукты, описанные в этом документе, не предназначаются для имплантации или использования в каких-либо устройствах жизнеобеспечения, отказ которых может привести к травмам или смерти. Информация, содержащаяся в этом документе, не влияет на спецификации продукта и гарантийные обязательства Lenovo и не меняет их. Ничто в этом документе не служит явной или неявной лицензией или гарантией возмещения ущерба в связи с правами на интеллектуальную собственность Lenovo или третьих сторон. Все данные, содержащиеся в этом документе, получены в специфических условиях и приводятся только в качестве иллюстрации. Результаты, полученные в других рабочих условиях, могут существенно отличаться.

Lenovo может использовать и распространять присланную вами информацию любым способом, каким сочтет нужным, без каких-либо обязательств перед вами.

Любые ссылки в данной информации на веб-сайты, не принадлежащие Lenovo, приводятся только для удобства и никоим образом не означают поддержки Lenovo этих веб-сайтов. Материалы на этих веб-сайтах не входят в число материалов по данному продукту Lenovo, и всю ответственность за использование этих веб-сайтов вы принимаете на себя.

© Copyright Lenovo 2020, 2024

Все данные по производительности, содержащиеся в этой публикации, получены в управляемой среде. Поэтому результаты, полученные в других рабочих условиях, могут существенно отличаться. Некоторые измерения могли быть выполнены в разрабатываемых системах, и нет гарантии, что в общедоступных системах результаты этих измерений будут такими же. Кроме того, результаты некоторых измерений могли быть получены экстраполяцией. Реальные результаты могут отличаться. Пользователи должны проверить эти данные для своих конкретных условий.

## Товарные знаки

LENOVO, THINKSYSTEM и XCLARITY являются товарными знаками Lenovo.

AMD и EPYC являются товарными знаками AMD Corporation в США. Microsoft и Windows являются товарными знаками группы компаний Microsoft. Linux — зарегистрированный товарный знак Linus Torvalds. Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев. © 2021 Lenovo.

## Важные примечания

Скорость процессора указывает внутреннюю тактовую частоту микропроцессора; на производительность приложений влияют и другие факторы.

Скорость дисковода для компакт-дисков или DVD-дисков — это переменная скорость чтения. Действительная скорость изменяется; как правило, она меньше максимальной скорости.

При описании системы хранения, действительного и виртуального хранилища, объема каналов один КБ равен 1 024 байт, один МБ равен 1 048 576 байт, а один ГБ равен 1 073 741 824 байт.

При описании емкости жесткого диска или объема коммуникационных устройств один МБ равен 1 000 000 байт, а один ГБ равен 1 000 000 000 байт. Общий объем памяти, доступный пользователям, зависит от рабочей среды.

Максимальная внутренняя емкость жесткого диска подразумевает замену любого стандартного жесткого диска и заполнение всех отсеков жестких дисков самыми вместительными дисками, поддерживаемыми в данный момент компанией Lenovo.

Для достижения максимального объема памяти может потребоваться замена стандартных модулей на дополнительные модули памяти.

У каждой ячейки твердотельной памяти есть присущее ей конечное число циклов записи, которое она может выполнить. Поэтому у твердотельных устройств есть параметр максимального количества циклов записи, выражаемый в общем количестве записанных байт `total bytes written` (TBW). Устройство, которое преодолело этот порог, может не отвечать на команды системы или может перестать поддерживать запись. Lenovo не отвечает за замену устройства, которое превысило максимальное гарантированное количество циклов программирования или стирания, как описано в официальных опубликованных спецификациях для устройства.

Компания Lenovo не предоставляет никаких гарантий, связанных с продуктами, которые выпускаются не Lenovo. Поддержка (если таковая есть) продуктов, произведенных другой компанией, должна осуществляться соответствующей компанией, а не Lenovo.

Некоторое программное обеспечение может отличаться от розничной версии (если доступно) и может не содержать руководств по эксплуатации или всех функций.

## Заявление о соответствии нормативным документам в области телекоммуникаций

Этот продукт может быть не сертифицирован в вашей стране для подключения любым образом к интерфейсам общедоступных телекоммуникационных сетей. Перед установлением такого соединения по закону может требоваться дополнительная сертификация. Если у вас есть вопросы, обратитесь к местному представителю или торговцу продукцией Lenovo.

## Замечания об электромагнитном излучении

При подключении к оборудованию монитора необходимо использовать специальный кабель монитора и устройства подавления помех, входящие в комплект монитора.

Дополнительные замечания об электромагнитном излучении можно найти по следующему адресу:

http://thinksystem.lenovofiles.com/help/index.jsp

## Заявление о директиве RoHS Бюро стандартов, метрологии и контроля региона Тайвань (Китай)

| 單元 Unit | 限用物質及其化學符號<br>Restricted substances and its chemical symbols | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 鉛Lead<br>(PB) | 汞Mercury<br>(Hg) | 鎘Cadmium<br>(Cd) | 六價鉻<br>Hexavalent chromium<br>($Cr^{+6}$) | 多溴聯苯<br>Polybrominated biphenyls<br>(PBB) | 多溴二苯醚<br>Polybrominated diphenyl ethers<br>(PBDE) |
| 機架 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 外部蓋板 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 機械組合件 | – | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 空氣傳動設備 | – | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 冷卻組合件 | – | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 內存模組 | – | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 處理器模組 | – | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 電纜組合件 | – | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 電源供應器 | – | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 儲備設備 | – | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 電路卡 | – | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 光碟機 | – | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

備考1.〝超出0.1 wt %〞及〝超出0.01 wt %〞係指限用物質之百分比含量超出百分比含量基準值。

Note1 : “exceeding 0.1wt%” and “exceeding 0.01 wt%” indicate that the percentage content of the restricted substance exceeds the reference percentage value of presence condition.

備考2.〝○〞係指該項限用物質之百分比含量未超出百分比含量基準值。

Note2 : “ ○ ”indicates that the percentage content of the restricted substance does not exceed the percentage of reference value of presence.

備考3.〝 - 〞係指該項限用物質為排除項目。

Note3 : The “-“ indicates that the restricted substance corresponds to the exemption.

## Контактная информация отдела импорта и экспорта в регионе Тайвань (Китай)

Ниже приведена контактная информация отдела импорта и экспорта в регионе Тайвань (Китай).

**委製商/進口商名稱: 台灣聯想環球科技股份有限公司**
**進口商地址: 台北市南港區三重路 66 號 8 樓**
**進口商電話: 0800-000-702**

# Индекс

## А

Адаптер Ethernet OCP 3.0
  замена 199
Адаптер M.2 и диск M.2
  замена 191
Адаптер PCIe
  замена 202
  удаление 202
  установка 204

## Б

Батарейка CMOS
  замена 131
  снятие 131
  установка 134
безопасность iii
безопасность,
  параметры 267
Блок ЖК-панели диагностики
  удаление 140
блок панели диагностики
  установка 142
блок питания
  замена 170
блок платы-адаптера Riser
  замена 223
  удаление 223
  установка 226

## В

важные замечания 304
введение 1
веб-страница поддержки, персональная 299
вентилятор
  замена 228
  удаление 228
  установка 230
вентилятор компьютера
  замена 228
  удаление 228
  установка 230
Версия TPM 273
верхний кожух
  замена 241
  удаление 241
  установка 243
Вид сзади 58
включение сервера 35
Внешний
  Диагностический прибор с ЖК-дисплеем 51
внутренний адаптер RAID/HBA CFF
  замена 179
  удаление 179
  установка 181
выключение сервера 35

## Г

гарантия 1

## Д

данные по обслуживанию 301
датчик вмешательства
  замена 183
  удаление 183
  установка 185
дефлектор
  замена 127
  удаление 127
  установка 129
диагностика Lightpath 278
Диагностический прибор с ЖК-дисплеем
  Внешний 51

## Ж

жесткие диски
  удаление 144
жесткий диск
  замена 144
  установка 146
ЖК-дисплей
  панель диагностики 51

## З

завершение
  замена компонентов 245
загрязнение газами 16
загрязнение частицами 16
загрязнение, частицы и газ 16
задний блок оперативно заменяемых дисков
  замена 165
  удаление 165
  установка 167
задняя объединительная панель
  установка 158
задняя объединительная панель для 2,5-дюймовых дисков
  удаление 156
замена
  Адаптер Ethernet OCP 3.0 199
  Адаптер M.2 и диск M.2 191
  Адаптер PCIe 202
  Батарейка CMOS 131
  блок питания 170
  блок платы-адаптера Riser 223
  вентилятор компьютера 228
  верхний кожух 241
  внутренний адаптер RAID/HBA CFF 179
  датчик вмешательства 183
  дефлектор 127
  жесткий диск 144
  задний блок оперативно заменяемых дисков 165
  защелки стойки 206
  защитная панель 232
  модуль последовательного порта 236
  Модуль суперконденсатора RAID 211
  объединительная панель 148
  оперативно заменяемый диск 144
  передний блок ввода-вывода 136
  DIMM 186
замена компонентов, завершение 245
замена материнской платы 267
замечания 303
защелки стойки

© Copyright Lenovo 2020, 2024

замена 206
удаление 206
установка 208
защитная панель
замена 232
удаление 232
установка 234
Защищенная загрузка 275
Защищенная загрузка UEFI 275
Заявление о директиве RoHS Бюро стандартов, метрологии и контроля региона Тайвань (Китай) 306
заявление о соответствии нормативным документам в области телекоммуникаций 305

## И

Идентификационная метка 1
инструкции
надежная работа системы 125, 247
установка дополнительных компонентов 123, 245
инструкции по поддержанию надежной работы системы 125, 247
инструкции по установке 123, 245
информационные сообщения по безопасности 299

## К

кожух
замена 241
удаление 241
установка 243
компоненты материнской платы 67
Контактная информация отдела импорта и экспорта в регионе Тайвань (Китай) 306
контрольный список по проверке безопасности iv, 124, 246

## Л

лоток расширения процессора и памяти 297

## М

материнская плата 297
удаление 261
установка 263
модули памяти
снятие 186
модуль памяти
удаление 186
модуль последовательного порта
замена 236
удаление 237
установка 239
модуль процессора с радиатором
установка 255
Модуль суперконденсатора RAID
замена 211
Модуль суперконденсатора RAID в дефлекторе
удаление 217
установка 218
Модуль суперконденсатора RAID в плате-адаптере Riser
удаление 220
установка 221
Модуля суперконденсатора RAID в раму
удаление 212
установка 214

## Н

наблюдаемые неполадки 292
недостаточность ресурсов PCIe
устранение 288
неполадки
видео 285
включение и выключение 280
дополнительные устройства 288
жесткий диск 283
клавиатура 287
Контроллер Ethernet 279
монитор 285
мышь 287
наблюдаемые 292
память 282
периодически возникающие 290
питания 279, 291
последовательное устройство 289
программное обеспечение 295
сеть 291
PCIe 288
USB-устройство 287
неполадки при включении и выключении сервера 280
неполадки с видео 285
неполадки с дополнительными устройствами 288
неполадки с жесткими дисками 283
неполадки с клавиатурой 287
Неполадки с контроллером Ethernet
устранение 279
неполадки с монитором 285
неполадки с мышью 287
неполадки с питанием 279
неполадки с последовательными устройствами 289
неполадки с программным обеспечением 295
Неполадки с USB-устройствами 287
номера телефонов 302
номера телефонов отдела обслуживания и поддержки оборудования 302
номера телефонов отдела обслуживания и поддержки программного обеспечения 302

## О

обновление
Обновление важных сведений о продукте (VPD) 265
обновление микропрограммы 30
обновления микропрограммы 30
обслуживание и поддержка
оборудование 302
перед обращением в службу поддержки 300
программное обеспечение 302
объединительная панель
замена 148
удаление 152, 160
установка 163
Объединительная панель для дисков толщиной 7 мм
удаление 160
установка 163
оперативно заменяемые диски
удаление 144
оперативно заменяемый диск
замена 144
установка 146

## П

память
неполадки 282
панель
замена 232
удаление 232

установка 234
панель диагностики
ЖК-дисплей 51
передний блок ввода-вывода
замена 136
удаление 137
установка 139
передняя объединительная панель для 2,5-дюймовых дисков
удаление 148
установка 150
передняя объединительная панель для 3,5-дюймовых дисков
удаление 152
установка 154
перемычка 71
периодически возникающие неполадки 290
персональная веб-страница поддержки 299
питания
неполадки 291
подтверждение
физическое присутствие 267
Политика TPM 269–271
Получение помощи 299
примечания, важные 304
процессор
установка 250, 252, 255, 257, 259

## Р

работа внутри сервера
питание включено 125, 248
работа с устройствами, чувствительными к статическому электричеству 126, 248
разборка 297

## С

сбор данных по обслуживанию 301
светодиодный индикатор идентификации системы 69
светодиодный индикатор материнской платы 69
светодиодный индикатор ошибки модуля памяти 69
светодиодный индикатор питания системы 69
светодиодный индикатор сбоя вентилятора 69
светодиодный индикатор системной ошибки 69
сеть
неполадки 291
снятие
Адаптер Ethernet OCP 3.0 199
Адаптер M.2 и диск M.2 191
Батарейка CMOS 131
снятие, модуль памяти 186
создание персональной веб-страницы поддержки 299
справка 299
стандартный радиатор
удаление 250
установка 257

## Т

технические советы 299
товарные знаки 304

## У

удаление
Адаптер PCIe 202
Блок ЖК-панели диагностики 140
блок платы-адаптера Riser 223
вентилятор компьютера 228
верхний кожух 241
внутренний адаптер RAID/HBA CFF 179
датчик вмешательства 183
дефлектор 127
жесткий диск 144
задний блок оперативно заменяемых дисков 165
задняя объединительная панель для 2,5-дюймовых дисков 156
защелки стойки 206
защитная панель 232
материнская плата 261
модули памяти 186
модуль последовательного порта 237
Модуль суперконденсатора RAID в дефлекторе 217
Модуль суперконденсатора RAID в плате-адаптере Riser 220
Модуля суперконденсатора RAID в раму 212
объединительная панель 152, 160
Объединительная панель для дисков толщиной 7 мм 160
оперативно заменяемый диск 144
передний блок ввода-вывода 137
передняя объединительная панель для 2,5-дюймовых дисков 148
процессор 250, 252
стандартный радиатор 250
Т-образный радиатор 252
установка
Адаптер Ethernet OCP 3.0 200
Адаптер PCIe 204
Батарейка CMOS 134
блок панели диагностики 142
блок платы-адаптера Riser 226
вентилятор компьютера 230
верхний кожух 243
внутренний адаптер RAID/HBA CFF 181
датчик вмешательства 185
дефлектор 129
жесткий диск 146
задний блок оперативно заменяемых дисков 167
задняя объединительная панель 158
защелки стойки 208
защитная панель 234
инструкции 123, 245
материнская плата 263
модуль последовательного порта 239
Модуль суперконденсатора RAID в дефлекторе 218
Модуль суперконденсатора RAID в плате-адаптере Riser 221
Модуля суперконденсатора RAID в раму 214
объединительная панель 163
оперативно заменяемый диск 146
передний блок ввода-вывода 139
передняя объединительная панель для 2,5-дюймовых дисков 150
передняя объединительная панель для 3,5-дюймовых дисков 154
процессор 255, 257, 259
стандартный радиатор 257
ЦП 255
Т-образный радиатор 259
устранение
недостаточность ресурсов PCIe 288
Неполадки с контроллером Ethernet 279
устранение неполадок 285, 288, 295
видео 285
наблюдаемые неполадки 292
неполадки при включении и выключении питания 280
неполадки с жесткими дисками 283
неполадки с клавиатурой 287
неполадки с мышью 287
неполадки с памятью 282
неполадки с питанием 291
неполадки с последовательными устройствами 289

© Copyright Lenovo 2020, 2024

неполадки с сетью 291
Неполадки с USB-устройствами 287
периодически возникающие неполадки 290
по признакам 280
устранение неполадок по признакам 280
устранение неполадок с питанием 279
устройства, чувствительные к статическому электричеству
обращение 126, 248
утилизация 297
утилизировать 297

## Ф

физическое присутствие 267
фиксатор на адаптере M.2
регулировка 195

## Ц

ЦП
установка 255

## Ш

шнуры питания 77

## Э

этикетка доступа к сети 1

## D

DIMM
замена 186

## E

Ethernet
контроллер
устранение неполадок 279

## P

PCIe
устранение неполадок 288

## T

T-образный радиатор
удаление 252
установка 259

Lenovo