



# Руководство по настройке системы ThinkSystem SR645 V3



**Типы компьютеров: 7D9C, 7D9D**

## Примечание

Перед использованием этой информации и сопутствующего продукта внимательно прочитайте сведения и инструкции по технике безопасности на веб-странице по следующему адресу:  
[https://pubs.lenovo.com/safety\\_documentation/](https://pubs.lenovo.com/safety_documentation/)

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

**Шестое издание (Апрель 2024 г.)**

**© Copyright Lenovo 2022, 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

Функции . . . . . 1

Технические советы . . . . . 2

Информационные сообщения по безопасности . . . . . 3

Спецификации . . . . . 3

    Технические спецификации . . . . . 3

    Физические спецификации . . . . . 9

    Спецификации условий работы . . . . . 9

Средства управления . . . . . 15

## Глава 2. Компоненты сервера. . . . . 19

Вид сверху . . . . . 19

Вид спереди . . . . . 21

Вид сзади . . . . . 31

Передний модуль ввода-вывода . . . . . 37

Компоновка блока материнской платы . . . . . 38

    Разъемы блока материнской платы . . . . . 39

    Переключатели блока материнской платы . . . . . 41

Системные светодиодные индикаторы и дисплей диагностики . . . . . 42

    Устранение неполадок с помощью системных светодиодных индикаторов и дисплея диагностики . . . . . 42

## Глава 3. Список комплектующих . . . . . 65

Шнуры питания . . . . . 68

## Глава 4. Распаковка и настройка . . . . . 71

Содержимое комплекта поставки сервера . . . . . 71

Идентификация сервера и получение доступа к Lenovo XClarity Controller. . . . . 71

Контрольный список настройки сервера . . . . . 73

## Глава 5. Конфигурация системы . . . . . 75

Настройка сетевого подключения для Lenovo XClarity Controller . . . . . 75

Настройка переднего порта USB для подключения Lenovo XClarity Controller . . . . . 76

Обновление микропрограммы . . . . . 76

Настройка микропрограммы . . . . . 82

Конфигурация модуля памяти . . . . . 83

Конфигурация RAID. . . . . 83

Развертывание операционной системы . . . . . 84

Резервное копирование конфигурации сервера. . . . . 85

## Приложение А. Получение помощи и технической поддержки . . . . . 87

Перед обращением в службу поддержки . . . . . 87

Сбор данных по обслуживанию . . . . . 88

Обращение в службу поддержки . . . . . 89

## Приложение В. Документы и поддержка. . . . . 91

Скачивание документов . . . . . 91

Веб-сайты поддержки. . . . . 91

## Приложение С. Замечания . . . . . 93

Товарные знаки . . . . . 94

Важные примечания . . . . . 94

Замечания об электромагнитном излучении . . . . . 94

Заявление о директиве RoHS Бюро стандартов, метрологии и контроля региона Тайвань (Китай) . . . . . 95

Контактная информация отдела импорта и экспорта в регионе Тайвань (Китай) . . . . . 95



---

## Безопасность

Before installing this product, read the Safety Information.

قبل تركيب هذا المنتج، يجب قراءة الملاحظات الأمنية

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

在安裝本产品之前，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.

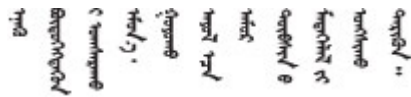
A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

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.

Перед установкой продукта прочтите инструкции по технике безопасности.

Pred inštaláciou tohto zariadenia si pečítajte 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་ཁུངས་འདི་བདེ་སྤྱོད་མ་བྱས་གོང་། སྐྱོར་གྱི་ཡིད་གཟབ་  
བྱ་འདྲ་མིན་ཡིད་པའི་འོད་མེར་བརྟ་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.

**Примечание:** Он не подходит для использования на рабочем месте с устройством визуального отображения в соответствии с §2 руководства по использованию рабочего места.

**Примечание:** 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. Если из-за условий работы сервер необходимо выключить или вы планируете его выключить, убедитесь, что шнур питания отключен.

### 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.

**Примечание:** При определенных обстоятельствах выключение сервера не является обязательным условием. Перед выполнением любых задач ознакомьтесь с мерами предосторожности.

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. Щелкните **Preconfigured Model (Преднастроенная модель)** или **Configure to order (Конфигурация на заказ)**.
  - c. Укажите тип и модель компьютера, чтобы на сервере отобразилась страница конфигуратора.
  - d. Щелкните **Power (Питание) → Power Cables (Кабели питания)** для просмотра всех шнуров 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.



---

## Глава 1. Введение

ThinkSystem SR645 V3 (7D9C, 7D9D) — это стоечный сервер форм-фактора 1U, предназначенный для обеспечения высокой гибкости с целью поддержки рабочих ИТ-нагрузок разных типов. Этот высокопроизводительный многоядерный сервер идеально подходит для ИТ-сред, в которых требуется исключительная производительность процессора, гибкость ввода-вывода и гибкие возможности управления.

Рис. 1. ThinkSystem SR645 V3



---

### Функции

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.

Ниже перечислены функции и технологии, реализуемые сервером.

- **Features on Demand**

Если функция Features on Demand включена в сервер или дополнительное устройство, установленное на сервере, можно купить ключ активации, чтобы активировать эту функцию. Дополнительные сведения о функции Features on Demand см. по ссылке:

<https://fod.lenovo.com/lkms>

- **Lenovo XClarity Controller (XCC)**

Lenovo XClarity Controller — это общий контроллер управления для оборудования сервера Lenovo ThinkSystem. Lenovo XClarity Controller объединяет несколько функций управления в одной микросхеме на материнской плате (блоке материнской платы). Некоторые возможности, уникальные для Lenovo XClarity Controller, — повышенная производительность, удаленное видео с повышенным разрешением и расширенные функции безопасности.

Сервер поддерживает Lenovo XClarity Controller 2 (XCC2). Дополнительные сведения о Lenovo XClarity Controller 2 (XCC2) см. по адресу [https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxccc\\_frontend/lxccc\\_overview.html](https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxccc_frontend/lxccc_overview.html).

- **Микропрограмма сервера, совместимая с UEFI**

Микропрограмма Lenovo ThinkSystem совместима с Unified Extensible Firmware Interface (UEFI). UEFI заменяет BIOS и определяет стандартный интерфейс между операционной системой, микропрограммой платформы и внешними устройствами.

Серверы Lenovo ThinkSystem могут загружаться с использованием операционных систем, совместимых с UEFI, операционных систем на базе BIOS и адаптеров на базе BIOS, а также адаптеров, совместимых с UEFI.

**Примечание:** Сервер не поддерживает DOS (Disk Operating System).

- **Большая емкость системной памяти**

Сервер поддерживает до 24 модулей памяти DIMM TruDDR5, работающих с частотой до 4800 МГц. Дополнительные сведения о конкретных типах памяти и ее максимальной емкости см. в разделе [«Технические спецификации» на странице 3](#).

- **Встроенная поддержка сети**

Сервер поставляется с 1-портовым контроллером Gigabit Ethernet с разъемом RJ-45, который поддерживает подключение к сети со скоростью 10 Мбит/с, 100 Мбит/с или 1000 Мбит/с.

- **Большая емкость хранилища данных и возможность оперативной замены**

При наличии функции оперативной замены жесткие диски можно добавлять, удалять и заменять, не выключая сервер.

Емкость хранилища отличается в зависимости от модели сервера. Дополнительные сведения см. в разделе [«Технические спецификации» на странице 3](#).

- **Диагностика Lightpath**

В функции диагностики Lightpath для диагностики неполадок предусмотрено использование светодиодных индикаторов. Дополнительные сведения о диагностике Lightpath см. в разделе [«Устранение неполадок с помощью системных светодиодных индикаторов и дисплея диагностики» на странице 42](#).

- **Доступ к веб-сайту Lenovo со служебной информацией с мобильного устройства**

На наклейке для обслуживания системы, находящейся на кожухе сервера, нанесен QR-код, который можно отсканировать с помощью устройства считывания QR-кодов и сканера с мобильным устройством, чтобы быстро получить доступ к веб-сайту Lenovo со служебной информацией. На этом веб-сайте предоставляется дополнительная видеoinформация по установке и замене компонентов и содержатся коды ошибок для поддержки сервера.

- **Active Energy Manager**

Lenovo XClarity Energy Manager — это решение для управления питанием и температурой центров обработки данных. С помощью Lenovo XClarity Energy Manager можно контролировать энергопотребление и температуру серверов Converged, NeXtScale, System x и ThinkServer, осуществлять управление их энергопотреблением и температурой, а также повышать их энергоэффективность.

- **Резервное сетевое подключение**

Lenovo XClarity Controller поддерживает функцию аварийного переключения на резервное подключение Ethernet с помощью соответствующего установленного приложения. В случае неполадки с основным подключением Ethernet весь трафик Ethernet, связанный с основным подключением, автоматически переключается на дополнительное резервное подключение Ethernet. Если установлены соответствующие драйверы устройств, это переключение происходит без потери данных и вмешательства пользователя.

- **Резервное охлаждение**

Резервное охлаждение вентиляторами на сервере позволяет продолжать работу в случае выхода из строя одного из роторов вентилятора.

- **Поддержка RAID ThinkSystem**

Адаптер RAID ThinkSystem предоставляет поддержку аппаратного избыточного массива из независимых дисков (RAID) для создания конфигураций. Стандартный адаптер RAID поддерживает уровни RAID 0 и 1. Можно приобрести дополнительный адаптер RAID, поддерживающий уровни RAID 5, 6, 10, 50 и 60.

---

## Технические советы

Lenovo постоянно обновляет веб-сайт поддержки, размещая последние советы и приемы, которые можно использовать для решения возникающих с вашим сервером проблем. В этих технических советах (которые также называются советами RETAIN или бюллетенями технического обслуживания) описываются процедуры, позволяющие обойти или решить проблемы в работе сервера.

Чтобы найти технические советы для своего сервера, выполните указанные ниже действия.

1. Перейдите на <http://datacentersupport.lenovo.com> и введите название модели или тип компьютера сервера в строке поиска, чтобы перейти на страницу поддержки.
  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 на следующем сайте:

[https://datacentersupport.lenovo.com/product\\_security/home](https://datacentersupport.lenovo.com/product_security/home)

## Спецификации

Сводка компонентов и спецификаций сервера. В зависимости от модели некоторые компоненты могут быть недоступны и некоторые спецификации могут не применяться.

В приведенной ниже таблице представлены категории спецификаций и содержимое каждой категории.

Категория спецификации	Технические спецификации	Физические спецификации	Спецификации условий работы
Содержимое	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Процессор</li> <li>• Память</li> <li>• Внутренний диск</li> <li>• Гнезда расширения</li> <li>• Графические процессоры (GPU)</li> <li>• Встроенные компоненты и разъемы ввода-вывода</li> <li>• Сети</li> <li>• Задняя кнопка</li> <li>• Адаптер RAID</li> <li>• Адаптер шины</li> <li>• Вентилятор компьютера</li> <li>• Электрический вход</li> <li>• Минимальная конфигурация для отладки</li> <li>• Операционные системы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Размеры</li> <li>• Вес</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Излучение акустического шума</li> <li>• Управление температурой окружающей среды</li> <li>• Окружающая среда</li> </ul>

## Технические спецификации

Сводка технических характеристик сервера. В зависимости от модели некоторые компоненты могут быть недоступны и некоторые спецификации могут не применяться.

## Процессор

Поддерживает процессоры AMD® EPYC™ 4-го поколения с производственной технологией 5 нм.

- До двух процессоров с новым гнездом LGA 6096 (SP5)
- До 96 ядер Zen4 (192 потоков) на гнездо
- До 4 линий xGMI3 со скоростью до 32 млрд операций по передаче данных в секунду
- Отвод тепловой мощности: до 360 Вт
- Максимальная величина отвода тепловой мощности ЦП: до 400 Вт

Список поддерживаемых процессоров см. по следующему адресу: <https://serverproven.lenovo.com/>.

## Память

Подробные сведения о конфигурации и настройке памяти см. в разделе «Правила и порядок установки модулей памяти» в *Руководстве пользователя*.

- Гнезда: 24 разъема для двухсторонних модулей памяти (DIMM) с поддержкой следующего количества модулей:
  - 24 модуля RDIMM
  - 24 модуля 3DS RDIMM
- Типы модулей памяти:
  - RDIMM TruDDR5: 16 ГБ (1Rx8), 32 ГБ (2Rx8)
  - RDIMM TruDDR5 10x4: 32 ГБ (1Rx4), 64 ГБ (2Rx4), 96 ГБ (2Rx4)
  - TruDDR5 RDIMM 9x4: 32 ГБ (1Rx4), 64 ГБ (2Rx4)
  - 3DS RDIMM TruDDR5: 128 ГБ (4Rx4), 256 ГБ (8Rx4)
- Скорость: рабочая скорость зависит от модели процессора и параметров UEFI.
  - Максимальная скорость: 4800 млн операций в секунду
- Минимальный объем памяти: 16 ГБ
- Максимальный объем памяти:
  - RDIMM: 2,25 ТБ (24 модуля RDIMM 96 ГБ)
  - 3DS RDIMM: 6 ТБ (24 модуля 3DS RDIMM 256 ГБ)

Список поддерживаемых вариантов памяти см. по следующему адресу: <https://serverproven.lenovo.com/>.

## Внутренние диски

### Спереди:

- До двух 3,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков SATA и двух 3,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков NVMe/SATA
- До четырех 3,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков SATA
- До четырех 3,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков SAS/SATA
- До четырех 3,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков AnyBay (SAS/SATA/NVMe)
- До четырех 3,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков AnyBay (SAS/SATA/NVMe) для конфигурации U.3
- До четырех 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков SATA
- До четырех 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков SAS/SATA
- До четырех 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков NVMe
- До четырех 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков AnyBay (SAS/SATA/NVMe)
- До восьми 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков SATA
- До восьми 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков SAS/SATA
- До восьми 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков AnyBay (SAS/SATA/NVMe) для конфигурации U.3
- До шести 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков SAS/SATA, двух 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков AnyBay (SAS/SATA/NVMe) и двух 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков NVMe
- До шести 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков SAS/SATA и четырех 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков AnyBay (SAS/SATA/NVMe)
- До десяти 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков SATA
- До десяти 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков SAS/SATA
- До десяти 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков NVMe
- До десяти 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков AnyBay (SAS/SATA/NVMe)
- До десяти 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков AnyBay (SAS/SATA/NVMe) для конфигурации U.3
- До шестнадцати оперативно заменяемых дисков EDSFF

### Внутри:

- До двух внутренних дисков M.2 SATA или NVMe

### Сзади:

- До двух 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков SAS/SATA
- До двух 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков NVMe
- До двух оперативно заменяемых дисков SATA или RAID NVMe толщиной 7 мм

## Гнезда расширения

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

- PCIe x16/x8, низкопрофильные
- PCIe x16/x8, максимальной высоты

**Примечание:** Два гнезда PCIe с лицевой стороны поддерживаются только при использовании рамы с 4 отсеками для 2,5-дюймовых дисков. При использовании рамы с 10 отсеками для 2,5-дюймовых дисков они не поддерживаются.

Поддерживается не более пяти внешних гнезд.

Плата-адаптер Riser	Гнездо	Гнезда расширения
Плата-адаптер Riser 1	Гнездо 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• PCIe x16, низкопрофильные, Gen 4</li><li>• PCIe x16, низкопрофильные, Gen 5</li></ul>
	Гнездо 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• PCIe x16, низкопрофильные, Gen 4</li><li>• PCIe x16, максимальной высоты, Gen 4</li></ul>

Гнезда расширения		
Плата-адаптер Riser 2	Гнездо 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PCIe x16, низкопрофильные, Gen 4</li> <li>• PCIe x16, максимальной высоты, Gen 4</li> <li>• PCIe x16, низкопрофильные, Gen 5</li> </ul>
Плата-адаптер Riser 3	Гнездо 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PCIe x8, низкопрофильные, Gen 4</li> </ul>
Плата-адаптер Riser 4	Гнездо 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PCIe x16/x8, максимальной высоты, Gen 4</li> </ul>

Графический процессор (GPU)
<p>Графические процессоры, поддерживаемые сервером:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Половинной длины, одинарной ширины: <ul style="list-style-type: none"> <li>– NVIDIA® A2</li> <li>– NVIDIA® L4</li> </ul> </li> </ul>

Встроенные компоненты и разъемы ввода-вывода
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenovo XClarity Controller (XCC), обеспечивающий функции контроля и мониторинга процессора служб, а также функции видеоконтроллера, удаленной клавиатуры, мыши, видеомодуля и удаленного диска. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сервер поддерживает Lenovo XClarity Controller 2 (XCC2). Дополнительные сведения о Lenovo XClarity Controller 2 (XCC2) см. по адресу <a href="https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/ixcc_frontend/ixcc_overview.html">https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/ixcc_frontend/ixcc_overview.html</a>.</li> </ul> </li> <li>• Один компонент «Порт управления системой XCC» на задней панели для подключения к сети управления системами. Этот разъем RJ-45 предназначен для функций Lenovo XClarity Controller и работает со скоростью 1 Гб.</li> <li>• Группа из двух или четырех разъемов Ethernet на модуле OCP 3.0</li> <li>• До четырех портов USB 3.2 Gen1 (5 Гбит/с): <ul style="list-style-type: none"> <li>– Три на задней панели сервера</li> <li>– (Необязательно) Один на лицевой панели сервера<sup>1</sup>.</li> </ul> </li> <li>• Один внутренний порт USB 3.2 Gen1 (5 Гбит/с)</li> <li>• (Необязательно) Один порт USB 2.0 на лицевой панели сервера<sup>1</sup>.</li> <li>• (Необязательно) Разъем внешнего диагностического прибора с ЖК-дисплеем на лицевой панели сервера<sup>1</sup></li> <li>• До двух разъемов VGA <ul style="list-style-type: none"> <li>– Один на задней панели сервера</li> <li>– (Необязательно) Один на лицевой панели сервера<sup>1</sup>.</li> </ul> </li> <li>• (Необязательно) Один разъем последовательного порта на задней панели сервера<sup>2</sup>.</li> </ul> <p><b>Примечания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доступен, если на сервере установлен передний модуль ввода-вывода.</li> <li>2. Доступен, если на сервере установлен кабель последовательного порта.</li> </ol>

Сети
<p>Модуль OCP</p> <p><b>Примечание:</b> Если на сервере установлен комплект адаптера NIC для управления ThinkSystem V3, он не будет отображаться в списке карт PCIe программного обеспечения управления системой, например XCC, LXPМ и т. д.</p>

Задняя кнопка
Кнопка немаскируемого прерывания на задней панели сервера

## Адаптер RAID

### Аппаратный массив RAID уровней 0, 1, 10:

- Адаптер ThinkSystem RAID 540-8i PCIe Gen4 12 Гбит/с
- Адаптер ThinkSystem RAID 540-16i PCIe Gen4 12 Гбит/с

### Аппаратный массив RAID уровней 0, 1, 5, 10:

- Адаптер ThinkSystem RAID 5350-8i PCIe 12 Гбит/с

### Аппаратный массив RAID уровней 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60:

- Внутренний адаптер ThinkSystem RAID 9350-8i PCIe 12 Гбит/с с флэш-памятью 2 ГБ
- Адаптер ThinkSystem RAID 9350-8i PCIe 12 Гбит/с с флэш-памятью 2 ГБ
- Внутренний адаптер ThinkSystem RAID 9350-16i PCIe 12 Гбит/с с флэш-памятью 4 ГБ
- Адаптер ThinkSystem RAID 940-8i PCIe Gen4 12 Гбит/с с флэш-памятью 4 ГБ
- Адаптер ThinkSystem RAID 940-16i PCIe Gen4 12 Гбит/с с флэш-памятью 4 ГБ
- Адаптер ThinkSystem RAID 940-16i PCIe Gen4 12 Гбит/с с флэш-памятью 8 ГБ
- Внутренний адаптер ThinkSystem RAID 940-16i PCIe Gen4 12 Гб с флэш-памятью 8 ГБ
- Адаптер ThinkSystem RAID 940-8e PCIe Gen4 12 Гбит/с с флэш-памятью 4 ГБ

### Другие адаптеры RAID без уровней RAID:

- HBA ThinkSystem 4350-8i SAS/SATA 12 Гбит/с
- HBA ThinkSystem 4350-16i SAS/SATA 12 Гбит/с
- HBA ThinkSystem 440-8i SAS/SATA PCIe Gen4 12 Гбит/с
- HBA ThinkSystem 440-16i SAS/SATA PCIe Gen4 12 Гбит/с
- Внутренний адаптер HBA ThinkSystem 440-16i SAS/SATA PCIe Gen4 12 Гбит/с
- Адаптер HBA ThinkSystem 440-8e SAS/SATA PCIe Gen4 12 Гбит/с
- HBA ThinkSystem 440-16e SAS/SATA PCIe Gen4 12 Гбит/с

## Адаптер шины

### Поддерживаются следующие адаптеры HBA:

- HBA ThinkSystem 4350-8i SAS/SATA 12 Гбит/с примечание
- HBA ThinkSystem 4350-16i SAS/SATA 12 Гбит/с
- Адаптер HBA ThinkSystem 440-8e SAS/SATA PCIe Gen4 12 Гбит/с
- HBA ThinkSystem 440-8i SAS/SATA PCIe Gen4 12 Гбит/с
- Адаптер HBA ThinkSystem 440-16e SAS/SATA 12 Гбит/с
- HBA ThinkSystem 440-16i SAS/SATA PCIe Gen4 12 Гбит/с
- Внутренний адаптер HBA ThinkSystem 440-16i SAS/SATA PCIe Gen4 12 Гбит/с
- Однопортовый адаптер HBA ThinkSystem Emulex Gen6 Fibre Channel 16 Гбит/с
- Двухпортовый адаптер HBA ThinkSystem Emulex Gen6 Fibre Channel 16 Гбит/с
- Однопортовый усовершенствованный адаптер HBA ThinkSystem QLogic Gen5 Fibre Channel 16 Гбит/с
- Двухпортовый усовершенствованный адаптер HBA ThinkSystem QLogic Gen5 Fibre Channel 16 Гбит/с

**Примечание:** Адаптер HBA ThinkSystem 4350-8i SAS/SATA 12 Гбит/с и 2-портовый адаптер ThinkSystem Intel E810-DA2 10/25GbE SFP28 Ethernet PCIe невозможно использовать одновременно в одной системе.

### Вентилятор компьютера

Поддерживаемые типы вентиляторов:

- Стандартный вентилятор 4056 (двухроторный, 21 000 об/мин)
- Вентилятор повышенной мощности 4056 (двухроторный, 28 000 об/мин)

Резервирование вентиляторов: избыточность N+1, один резервный ротор вентилятора

- Один процессор: шесть двухроторных оперативно заменяемых вентиляторов компьютера (один резервный ротор вентилятора)
- Два процессора: восемь двухроторных оперативно заменяемых вентиляторов компьютера (один резервный ротор вентилятора)

#### Примечания:

- Резервное охлаждение вентиляторами на сервере позволяет продолжать работу в случае выхода из строя одного из роторов вентилятора.
- Если 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.

### Электрический вход

Один или два оперативно заменяемых блока питания для поддержки резервирования:

Блок питания	100–127 В перем. тока	200–240 В перем. тока	240 В пост. тока	–48 В пост. тока
80 PLUS Platinum, 750 Вт		√	√	
80 PLUS Titanium, 750 Вт		√	√	
80 PLUS Platinum, 1100 Вт	√	√	√	
80 PLUS Titanium, 1100 Вт		√	√	
1100 Вт, –48 В пост. тока				√
80 PLUS Platinum, 1800 Вт		√	√	
80 PLUS Titanium, 1800 Вт		√	√	

#### ОСТОРОЖНО:

- Входное напряжение 240 В пост. тока поддерживается **ТОЛЬКО** в материковом Китае.
- Блок питания с входным постоянным напряжением 240 В не поддерживает функцию горячего подключения шнура питания. Перед извлечением блока питания с входом постоянного тока выключите сервер или отключите источники питания постоянного тока на панели прерывателей или выключите источник питания. Затем отключите шнур питания.

### Минимальная конфигурация для отладки

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

Операционные системы
<p>Поддерживаемые и сертифицированные операционные системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Canonical Ubuntu</li> <li>• Microsoft Windows</li> <li>• Microsoft Windows Server</li> <li>• Red Hat Enterprise Linux</li> <li>• SUSE Linux Enterprise Server</li> <li>• VMware ESXi</li> </ul> <p>Справочные материалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Список доступных операционных систем: <a href="https://lenovopress.com/osig">https://lenovopress.com/osig</a>.</li> <li>• Инструкции по развертыванию ОС см. в разделе «Развертывание операционной системы» на странице 84.</li> </ul>

## Физические спецификации

Сводка физических характеристик сервера. В зависимости от модели некоторые компоненты могут быть недоступны и некоторые спецификации могут не применяться.

Размер
<p>Сервер форм-фактора 1U</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Высота: 43 мм (1,69 дюйма)</li> <li>• Ширина (с фланцем EIA): 481,7 мм (18,96 дюйма)</li> <li>• Глубина: 827,3 мм (32,57 дюйма)</li> </ul>
Вес
<ul style="list-style-type: none"> <li>• До 26,3 кг (57,98 фунта)</li> </ul>

## Спецификации условий работы

Сводка спецификаций условий работы сервера. В зависимости от модели некоторые компоненты могут быть недоступны и некоторые спецификации могут не применяться.

Излучение акустического шума				
На сервер распространяется следующая декларация излучения акустического шума:				
Конфигурация	Минимальная	Типичная	Для хранения данных	Для обработки графическим процессором
<b>Уровень звуковой мощности (L<sub>WAd</sub>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В режиме ожидания: 5,6 бел</li> <li>• Рабочие условия: 7,6 бел</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В режиме ожидания: 6,7 бел</li> <li>• Рабочие условия: 8,7 бел</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В режиме ожидания: 7,5 бел</li> <li>• Рабочие условия: 7,7 бел</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В режиме ожидания: 6,7 бел</li> <li>• Рабочие условия: 8,3 бел</li> </ul>
<b>Уровень звукового давления (L<sub>pAm</sub>)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В режиме ожидания: 41,3 дБА</li> <li>• Рабочие условия: 61,5 дБА</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В режиме ожидания: 52,5 дБА</li> <li>• Рабочие условия: 72,5 дБА</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В режиме ожидания: 60,1 дБА</li> <li>• Рабочие условия: 62,8 дБА</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В режиме ожидания: 52,5 дБА</li> <li>• Рабочие условия: 67,8 дБА</li> </ul>
Заявленные уровни звука основаны на указанных ниже конфигурациях и могут изменяться в зависимости от конфигураций или условий.				
Компонент	Минимальная конфигурация	Типовая конфигурация	Конфигурации для хранения данных	Конфигурация для обработки графическим процессором

Излучение акустического шума				
<b>Вентилятор</b>	Восемь стандартных вентиляторов	Восемь вентиляторов повышенной мощности	Восемь вентиляторов повышенной мощности	Восемь вентиляторов повышенной мощности
<b>Процессор</b>	Два процессора 240 Вт	Два процессора 300 Вт	Два процессора 240 Вт	Два процессора 300 Вт
<b>Радиатор</b>	Два радиатора повышенной мощности 1U	Два радиатора повышенной мощности 1U	Два радиатора повышенной мощности 1U	Два радиатора повышенной мощности 1U
<b>Память</b>	Двадцать четыре модуля RDIMM 64 ГБ	Двадцать четыре модуля RDIMM 64 ГБ	Двенадцать модулей RDIMM 64 ГБ	Двадцать четыре модуля RDIMM 64 ГБ
<b>Диск</b>	Восемь жестких дисков SAS	Десять жестких дисков SAS	Двенадцать жестких дисков SAS	Десять жестких дисков SAS
<b>Адаптер RAID</b>	Один адаптер RAID 440-16i CFF	Один адаптер RAID 940-16i SFF	Один адаптер RAID 940-16i SFF	Один адаптер RAID 940-16i SFF
<b>Адаптер OCP</b>	Один 4-портовый адаптер Broadcom 5719 1GbE RJ45 Ethernet OCP	Один 4-портовый адаптер Broadcom 5719 1GbE RJ45 Ethernet OCP	Один 4-портовый адаптер Broadcom 5719 1GbE RJ45 Ethernet OCP	Один 4-портовый адаптер Broadcom 5719 1GbE RJ45 Ethernet OCP
<b>Модуль блока питания</b>	Два модуля блока питания 1100 Вт	Два модуля блока питания 1100 Вт	Два модуля блока питания 750 Вт	Два модуля блока питания 1100 Вт
<b>Адаптер графического процессора</b>	Нет	Нет	Нет	Один графический процессор NVIDIA® A2
<b>Примечания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Эти уровни звуковой мощности измеряются в управляемых акустических средах согласно процедурам, определенным стандартом ISO 7779, и сообщаются в соответствии с требованиями стандарта ISO 9296.</li> <li>Заявленные уровни звука могут меняться в зависимости от конфигурации и условий, например при использовании сетевых адаптеров высокой мощности, процессоров высокой мощности и графических процессоров, таких как 1-портовый/2-портовый адаптер PCIe ThinkSystem Mellanox ConnectX-6 HDR/200GbE QSFP56 и 4-портовый модуль OCP 10GBASE-T ThinkSystem Broadcom 57454.</li> <li>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.</li> </ul>				

## Управление температурой окружающей среды

Работа сервера поддерживается в следующих условиях:

- Температура воздуха:
  - Рабочие условия:
    - ASHRAE, класс H1: 5–25 °C (41–77 °F); максимальная температура окружающей среды уменьшается на 1 °C (1,8 °F) с увеличением высоты на каждые 500 м (984 фута) выше 900 м (2953 фута).
    - ASHRAE, класс A2: 10–35 °C (50–95 °F); максимальная температура окружающей среды уменьшается на 1 °C (1,8 °F) с увеличением высоты на каждые 300 м (984 фута) выше 900 м (2953 фута).
    - ASHRAE class A3: 5–40 °C (41–104 °F); максимальная температура окружающей среды уменьшается на 1 °C (1,8 °F) с увеличением высоты на каждые 175 м (574 фута) выше 900 м (2953 фута).
    - ASHRAE class A4: 5–45 °C (41–113 °F); максимальная температура окружающей среды уменьшается на 1 °C (1,8 °F) с увеличением высоты на каждые 125 м (410 футов) выше 900 м (2953 фута).
  - Сервер выключен: 5–45 °C (41–113 °F)
  - Транспортировка или хранение: –40–60 °C (–40–140 °F)
- Максимальная высота: 3050 м (10 000 футов)
- Относительная влажность (без образования конденсата):
  - Рабочие условия:
    - ASHRAE, класс H1: 8–80 %, максимальная точка росы: 17 °C (62,6 °F)
    - ASHRAE, класс A2: 8–80 %, максимальная точка росы: 21 °C (70 °F)
    - ASHRAE, класс A3: 8–85 %, максимальная точка росы: 24 °C (75 °F)
    - ASHRAE, класс A4: 8–90 %, максимальная точка росы: 24 °C (75 °F)
  - Транспортировка или хранение: 8–90 %
- Загрязнение частицами

**Внимание:** Присутствующие в воздухе частицы и активные газы, а также другие факторы окружающей среды, например влажность или температура, могут представлять опасность для сервера. Сведения о предельных значениях частиц и газов см. в разделе «Загрязнение частицами» на странице 14.

## Окружающая среда

ThinkSystem SR645 V3 соответствует спецификации ASHRAE класса A2. Несовпадение рабочей температуры спецификации ASHRAE A2 могут повлиять на производительность системы.

- Температура воздуха:
  - Рабочие условия:
    - ASHRAE класс A2: от 10 до 35 °C (от 50 до 95 °F); максимальная температура окружающей среды уменьшается на 1 °C с увеличением высоты на каждые 300 м (984 фута) выше 900 м (2953 фута).
  - При выключенном сервере: от 5 °C до 45 °C (от 41 °F до 113 °F)
  - Транспортировка/хранение: от –40 до 60 °C (от –40 до 140 °F)
- Максимальная высота: 3050 м (10 000 футов)
- Относительная влажность (без образования конденсата):
  - Условия эксплуатации:
    - ASHRAE класса A2: 8 до 80 %, максимальная точка росы: 21 °C (70 °F)
  - Транспортировка/хранение: 8 до 90 %
- Загрязнение частицами

**Внимание:** Присутствующие в воздухе частицы и активные газы, а также другие факторы окружающей среды, например влажность или температура, могут представлять опасность для сервера. Сведения о предельных значениях частиц и газов см. в разделе «Загрязнение частицами» на странице 14.

### Примечания:

- Сервер предназначен для стандартных условий центра обработки данных и рекомендуется к установке в промышленных центрах обработки данных.
- Если температура окружающей среды выше поддерживаемой максимальной температуры (ASHARE A4 45 °C), сервер завершит работу. Пока температура окружающей среды находится за пределами поддерживаемого диапазона температур, сервер не включится.

Сервер предназначен для стандартных условий центра обработки данных и рекомендуется к установке в промышленных центрах обработки данных. В зависимости от конфигураций оборудования сервер соответствует спецификациям ASHRAE, класс A2, A3 или A4 с некоторыми ограничениями по температуре. Несовпадение рабочей температуры разрешенным условиям может повлиять на производительность системы.

#### Требования к воздушно-жидкостному модулю

Ограничения на поддержку ASHRAE (охлаждение воздушно-жидкостным модулем (L2AM)):

- Температура окружающей среды не должна превышать 30 °C, если сервер соответствует следующим требованиям:
  - Установлено два процессора.
  - АОС в гнезде 1 <100 ГБ

## Требования к модулю непосредственного водяного охлаждения

Ограничения на поддержку ASHRAE (охлаждение модулем непосредственного водяного охлаждения (DWCM)):

- Если на сервере установлен графический процессор, *RDIMM-A ThinkSystem 128 ГБ TruDDR5 4800 МГц (4Rx4) 3DS версии 1* и *RDIMM-A ThinkSystem 256 ГБ TruDDR5 4800 МГц (8Rx4) 3DS версии 1* не поддерживаются.
- Температура окружающей среды не должна превышать 30 °C, если сервер соответствует следующим требованиям:
  - Установлено два процессора.
  - Установлен стандартный вентилятор.
  - AOC ≥ 100 ГБ
  - Стандартный вентилятор должен быть установлен в *RDIMM-A ThinkSystem 128 ГБ TruDDR5 4800 МГц (4Rx4) 3DS версии 1* для следующих объединительных панелей:

**Примечание:** Должно быть не более восьми передних 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков.

- Объединительная панель с 4 отсеками для 3,5-дюймовых дисков
- Объединительная панель с 4 отсеками для 2,5-дюймовых дисков NVMe
- Объединительная панель с 4 отсеками для 2,5-дюймовых дисков AnyBay
- Объединительная панель с 4 отсеками для 2,5-дюймовых дисков SAS/SATA
- Объединительная панель с 8 отсеками для 2,5-дюймовых дисков SAS/SATA
- Объединительная панель с шестью 2,5-дюймовыми дисками SAS/SATA, двумя 2,5-дюймовыми дисками AnyBay и двумя 2,5-дюймовыми дисками NVMe
- Объединительная панель с 6 отсеками для 2,5-дюймовых дисков SAS/SATA и 4 отсеками для 2,5-дюймовых дисков AnyBay
- Объединительная панель с 10 отсеками для 2,5-дюймовых дисков AnyBay (Gen 5)
- Объединительная с 10 отсеками для 2,5-дюймовых дисков NVMe (Gen 4)
- Объединительная панель с 10 отсеками для 2,5-дюймовых дисков SAS/SATA
- Объединительная панель с 16 отсеками для дисков EDSFF
- Вентилятор повышенной мощности должен быть установлен в *RDIMM-A ThinkSystem 256 ГБ TruDDR5 4800 МГц (8Rx4) 3DS версии 1* для следующих объединительных панелей:
  - Объединительная панель с 4 отсеками для 3,5-дюймовых дисков
  - Объединительная панель с 8 отсеками для 2,5-дюймовых дисков SAS/SATA
  - Объединительная панель с шестью 2,5-дюймовыми дисками SAS/SATA, двумя 2,5-дюймовыми дисками AnyBay и двумя 2,5-дюймовыми дисками NVMe
  - Объединительная панель с 6 отсеками для 2,5-дюймовых дисков SAS/SATA и 4 отсеками для 2,5-дюймовых дисков AnyBay
  - Объединительная панель с 10 отсеками для 2,5-дюймовых дисков AnyBay (Gen 5)
  - Объединительная с 10 отсеками для 2,5-дюймовых дисков NVMe (Gen 4)
  - Объединительная панель с 10 отсеками для 2,5-дюймовых дисков SAS/SATA
  - Объединительная панель с 16 отсеками для дисков EDSFF
- Температура окружающей среды не должна превышать 35 °C, если сервер соответствует следующим требованиям:
  - Установлено два процессора.
  - Графический процессор ≤ 75 Вт
  - AOC ≥ 100 ГБ
  - Количество передних 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков ≤ 8
  - Вентилятор повышенной мощности должен быть установлен в *RDIMM-A ThinkSystem 128 ГБ TruDDR5 4800 МГц (4Rx4) 3DS версии 1* для следующих объединительных панелей:
    - Объединительная панель с 4 отсеками для 3,5-дюймовых дисков
    - Объединительная панель с 8 отсеками для 2,5-дюймовых дисков SAS/SATA
    - Объединительная панель с шестью 2,5-дюймовыми дисками SAS/SATA, двумя 2,5-дюймовыми дисками AnyBay и двумя 2,5-дюймовыми дисками NVMe
    - Объединительная панель с 6 отсеками для 2,5-дюймовых дисков SAS/SATA и 4 отсеками для 2,5-дюймовых дисков AnyBay
    - Объединительная панель с 10 отсеками для 2,5-дюймовых дисков AnyBay (Gen 5)
    - Объединительная с 10 отсеками для 2,5-дюймовых дисков NVMe (Gen 4)
    - Объединительная панель с 10 отсеками для 2,5-дюймовых дисков SAS/SATA
    - Объединительная панель с 16 отсеками для дисков EDSFF
  - Вентилятор повышенной мощности должен быть установлен в *RDIMM-A ThinkSystem 256 ГБ TruDDR5 4800 МГц (8Rx4) 3DS версии 1* для следующих объединительных панелей:

## Требования к модулю непосредственного водяного охлаждения

**Примечание:** Должно быть не более восьми передних 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков.

- Объединительная панель с 4 отсеками для 3,5-дюймовых дисков
- Объединительная панель с 8 отсеками для 2,5-дюймовых дисков SAS/SATA
- Объединительная панель с шестью 2,5-дюймовыми дисками SAS/SATA, двумя 2,5-дюймовыми дисками AnyBay и двумя 2,5-дюймовыми дисками NVMe
- Объединительная панель с 6 отсеками для 2,5-дюймовых дисков SAS/SATA и 4 отсеками для 2,5-дюймовых дисков AnyBay
- Объединительная панель с 10 отсеками для 2,5-дюймовых дисков AnyBay (Gen 5)
- Объединительная с 10 отсеками для 2,5-дюймовых дисков NVMe (Gen 4)
- Объединительная панель с 10 отсеками для 2,5-дюймовых дисков SAS/SATA
- Объединительная панель с 16 отсеками для дисков EDSFF

## Требования к воде

Работа ThinkSystem SR645 V3 поддерживается в следующих условиях:

- Максимальное давление: 3 бара
- Температура воды на входе и расход воды:

Температура воды на входе	Расход воды
50 °C (122 °F)	1,5 литра в минуту (л/мин) на сервер
45 °C (113 °F)	1 литр в минуту (л/мин) на сервер
40 °C (104 °F) или ниже	0,5 литра в минуту (л/мин) на сервер

**Примечание:** Вода, необходимая для первоначального заполнения охлаждающего контура на стороне системы, должна быть относительно чистая и стерильная (<100 КОЕ/мл), например деминерализованная, обратнo-осмотическая, деионизированная или дистиллированная вода. Для фильтрации воды необходимо использовать встроенный фильтр 50 микрон (примерно 288 ячеек). При очистке воды необходимо применять меры противобактериальной и антикоррозионной защиты.

## 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 коррозионных 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	<p>Уровень серьезности G1 согласно стандарту ANSI/ISA 71.04-1985<sup>1</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Уровень реактивности меди должен быть меньше 200 ангстрем/месяц (Å/месяц — это приблизительно 0,0035 мкг/см<sup>2</sup>-час прироста массы)<sup>2</sup>.</li> <li>Уровень реактивности серебра должен быть меньше 200 ангстрем/месяц (Å/месяц — это приблизительно 0,0035 мкг/см<sup>2</sup>-час прироста массы)<sup>3</sup>.</li> <li>Реагирующий мониторинг газовой коррозионности 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.</li> </ul>
Присутствующие в воздухе частицы	<p>Центры обработки данных должны соответствовать уровню чистоты класса 8 согласно стандарту ISO 14644-1.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Воздух в помещении может непрерывно проходить через фильтры MERV 8.</li> <li>Воздух, поступающий в центр обработки данных, может проходить через фильтры MERV 11, а лучше — MERV 13.</li> </ul> <p>В центрах обработки данных с воздушными экономайзерами выбор фильтров для достижения уровня чистоты класса 8 согласно стандарту ISO зависит от конкретных условий на объекте.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Относительная влажность в среде загрязняющих частиц должна быть выше 60 %<sup>4</sup>.</li> <li>В центра обработки данных не должно быть частиц цинка<sup>5</sup>.</li> </ul>

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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<sub>2</sub>S и Cu<sub>2</sub>O увеличиваются в равных пропорциях.

<sup>3</sup> 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<sub>2</sub>S является единственным продуктом коррозии.

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

<sup>5</sup> 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.

## Средства управления

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

## Обзор

Параметры	Описание
Lenovo XClarity Controller	<p>Контроллер управления материнской платой (BMC).</p> <p>Реализует в одной микросхеме на блоке материнской платы сервера функции процессора служб, расширенного ввода-вывода, видеоконтроллера и удаленного присутствия.</p> <p><b>Интерфейс</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Приложение интерфейса командной строки</li> <li>• Графический пользовательский веб-интерфейс</li> <li>• Мобильное приложение</li> <li>• API REST</li> </ul> <p><b>Использование и загрузка</b></p> <p><a href="https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html">https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html</a></p>
Набор инструментов Lenovo XClarity Essentials	<p>Портативный и легкий набор инструментов для настройки сервера, сбора данных и обновления микропрограмм. Подходит как для односерверных, так и для многосерверных контекстов управления.</p> <p><b>Интерфейс</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>OneCLI</b>: приложение интерфейса командной строки</li> <li>• <b>Bootable Media Creator</b>: приложение интерфейса командной строки, приложение графического пользовательского интерфейса</li> <li>• <b>UpdateXpress</b>: приложение графического пользовательского интерфейса</li> </ul> <p><b>Использование и загрузка</b></p> <p><a href="http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/xclarity_essentials/overview.html">http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/xclarity_essentials/overview.html</a></p>
Lenovo XClarity Provisioning Manager	<p>Встроенный инструмент графического пользовательского интерфейса на основе UEFI на одном сервере, который может упростить выполнение задач управления.</p> <p><b>Интерфейс</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Веб-интерфейс (удаленный доступ к BMC)</li> <li>• Приложение графического пользовательского интерфейса</li> </ul> <p><b>Использование и загрузка</b></p> <p><a href="https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html">https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html</a></p> <p><b>Важно:</b> 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 <a href="https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html">https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html</a>.</p>

## Функции

Параметры		Функции							
		Управление несколькими системами	Развертывание ОС	Конфигурация системы	Обновления микропрограммы <sup>1</sup>	Мониторинг событий и оповещений	Инвентаризация/журналы	Управление питанием	Планирование питания
Lenovo XClarity Controller				✓	✓ <sup>2</sup>	✓	✓ <sup>4</sup>		
Набор инструментов Lenovo XClarity Essentials	OneCLI	✓		✓	✓ <sup>2</sup>	✓	✓ <sup>4</sup>		
	Bootable Media Creator			✓	✓ <sup>2</sup>		✓ <sup>4</sup>		
	UpdateXpress			✓	✓ <sup>2</sup>				
Lenovo XClarity Provisioning Manager			✓	✓	✓ <sup>3</sup>		✓ <sup>5</sup>		

### 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 Essentials или Lenovo XClarity Controller параметры UEFI сервера для дополнительного ПЗУ должны иметь значение **Автоматически** или **UEFI**.
3. Обновления микропрограммы ограничены только обновлениями Lenovo XClarity Provisioning Manager, Lenovo XClarity Controller и UEFI. Обновления микропрограмм для дополнительных устройств (например, адаптеров) не поддерживаются.
4. Чтобы в 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.



## Глава 2. Компоненты сервера

В этом разделе приведены сведения о каждом компоненте, связанном с сервером.

### Вид сверху

В этом разделе приведены сведения о виде сервера сверху.

**Примечание:** В зависимости от конфигурации сервер может выглядеть несколько иначе, чем на изображении ниже.

См. различные модели серверов на следующих изображениях вида сверху:

- «Вид сверху для стандартных радиаторов» на странице 19
- «Вид сверху с воздушно-жидкостным модулем» на странице 20
- «Вид сверху с модулем непосредственного водяного охлаждения» на странице 20

#### Вид сверху для стандартных радиаторов

Следующий вид сверху основан на конфигурации с 2,5-дюймовыми дисками.

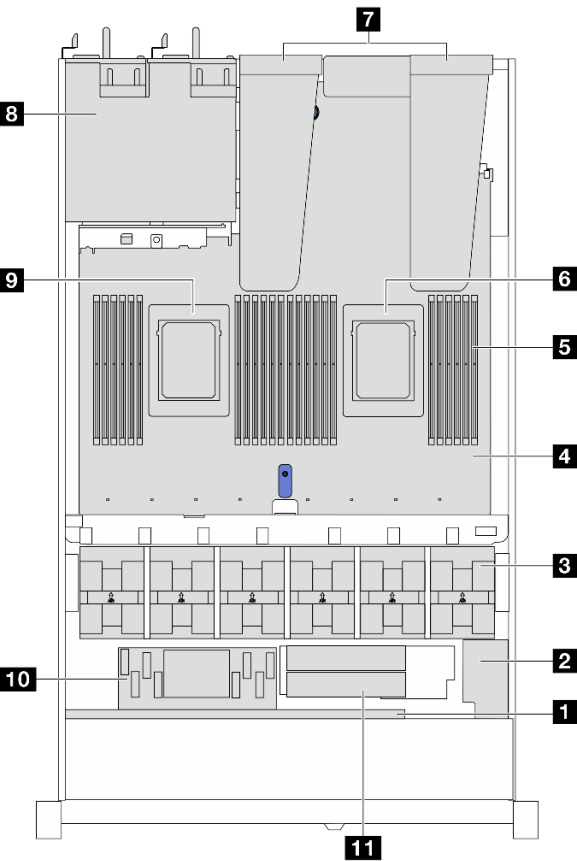


Табл. 2. Идентификация компонентов (вид сверху)

1 Передняя объединительная панель	2 Модуль питания флэш-памяти RAID
3 Модули вентиляторов	4 Материнская плата (блок материнской платы)

Табл. 2. Идентификация компонентов (вид сверху) (продолж.)

<b>5</b> Модули памяти	<b>6</b> Процессор 1
<b>7</b> Блоки плат-адаптеров Riser	<b>8</b> Модули блока питания
<b>9</b> Процессор 2	<b>10</b> Внутренний модуль HBA/RAID CFF
<b>11</b> Модуль диска M.2	

### Вид сверху с воздушно-жидкостным модулем

Следующий вид сверху основан на моделях серверов с воздушно-жидкостным модулем (L2AM).

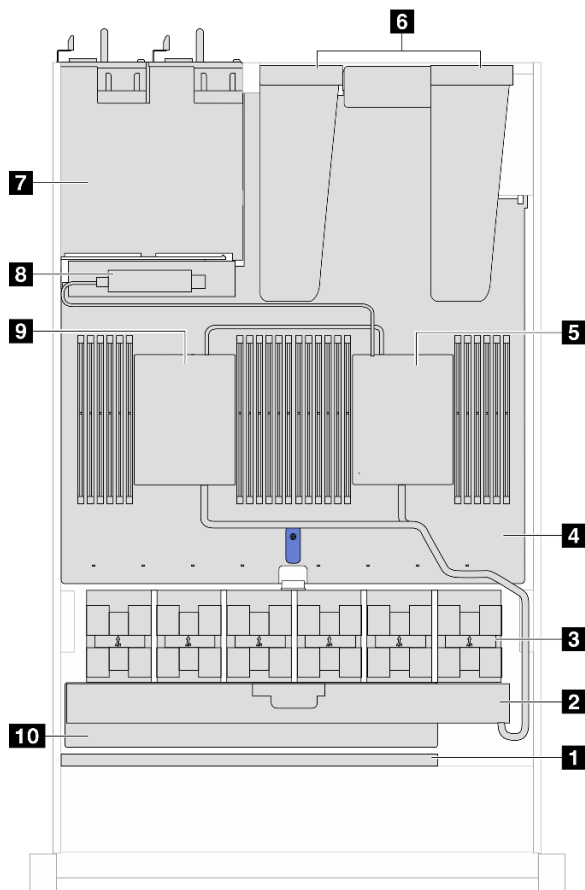


Табл. 3. Идентификация компонентов (вид сверху)

<b>1</b> Передняя объединительная панель	<b>2</b> Воздушно-жидкостный модуль Lenovo Neptune
<b>3</b> Модули вентиляторов	<b>4</b> Материнская плата (блок материнской платы)
<b>5</b> Насос 1	<b>6</b> Блоки плат-адаптеров Riser
<b>7</b> Модули блока питания	<b>8</b> Модуль датчика обнаружения жидкости
<b>9</b> Насос 2	<b>10</b> Лоток радиатора

### Вид сверху с модулем непосредственного водяного охлаждения

На рисунке ниже модуль DWCM показан отдельно от других компонентов в раме. Компоненты в комплекте зависят от конфигурации сервера.

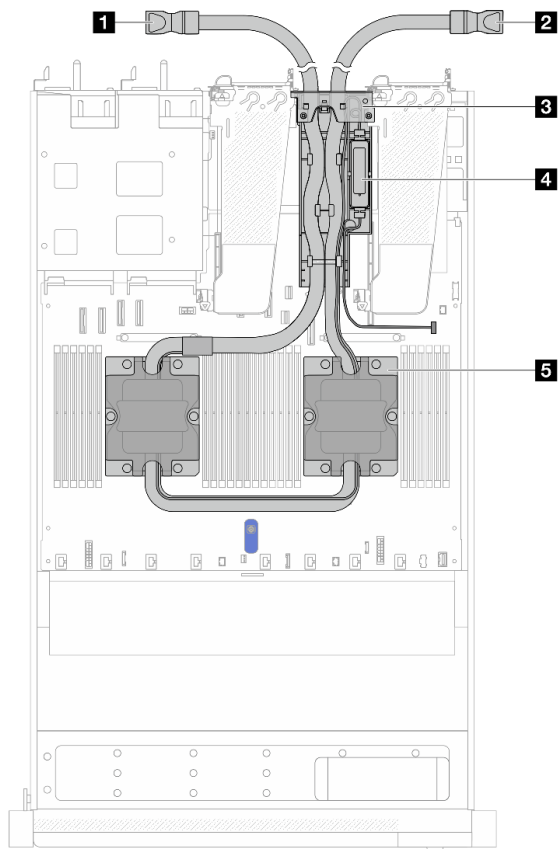


Рис. 2. Вид DWCM сверху

Табл. 4. Компоненты DWCM (вид сверху)

<b>1</b> Выпускной шланг	<b>2</b> Впускной шланг
<b>3</b> Держатель шланга	<b>4</b> Модуль датчика обнаружения утечки
<b>5</b> Блок платы охлаждения	

## 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:

- «Модель сервера с четырьмя отсеками для 2,5-дюймовых дисков» на странице 22
- «Модели серверов с четырьмя передними отсеками для 2,5-дюймовых дисков и передним блоком платы-адаптера Riser» на странице 23
- «Модель сервера с четырьмя отсеками для 2,5-дюймовых дисков AnyBay» на странице 24
- «Модель сервера с восемью отсеками для 2,5-дюймовых дисков» на странице 25
- «Модель сервера с десятью отсеками для 2,5-дюймовых дисков» на странице 25
- «Модели серверов с 16 передними дисками EDSFF» на странице 26
- «Модель сервера с четырьмя отсеками для 3,5-дюймовых дисков» на странице 27
- «Модель сервера с отсеками для 2,5-дюймовых дисков (без объединительной панели)» на странице 27

- «Модель сервера с отсеками для 3,5-дюймовых дисков (без объединительной панели)» на странице 28
- «Модель сервера с восемью отсеками для 2,5-дюймовых дисков (с блоком ЖК-панели диагностики)» на странице 28
- «Модели серверов с 16 передними дисками EDSFF (с ЖК-панелью диагностики)» на странице 29

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

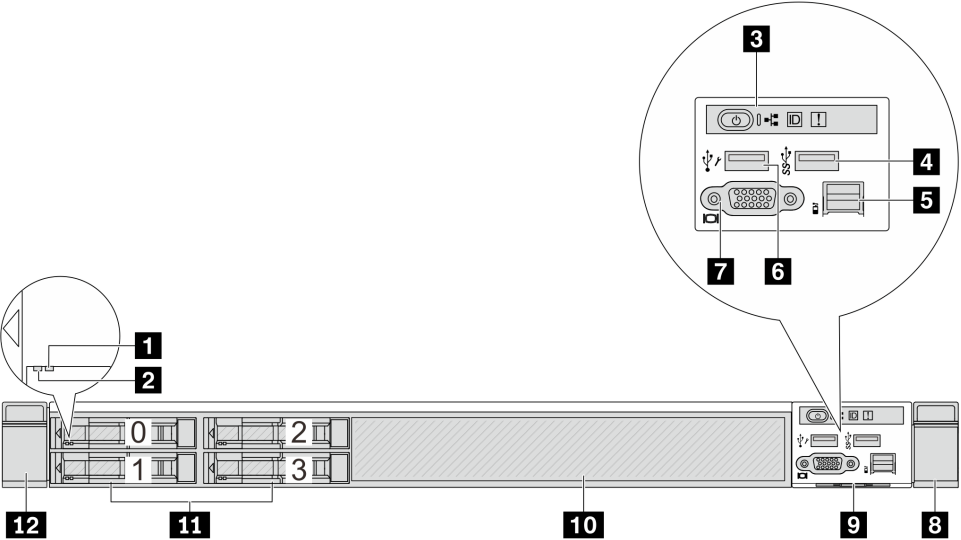


Табл. 5. Компоненты на передней панели сервера

Наименование	Наименование
<b>1</b> Светодиодный индикатор состояния диска	<b>2</b> Светодиодный индикатор работы диска
<b>3</b> Панель диагностики	<b>4</b> Разъем USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с)
<b>5</b> Внешний разъем для ЖК-монитора	<b>6</b> Разъем USB XClarity Controller
<b>7</b> Разъем VGA (дополнительно)	<b>8</b> Защелка стойки (правая)
<b>9</b> Выдвижной информационный язычок	<b>10</b> Заглушка диска (1)
<b>11</b> Отсеки для дисков (4)	<b>12</b> Защелка стойки (левая)

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на странице 29.

Модель сервера с четырьмя отсеками для 2,5-дюймовых дисков и передним блоком платы-адаптера Riser

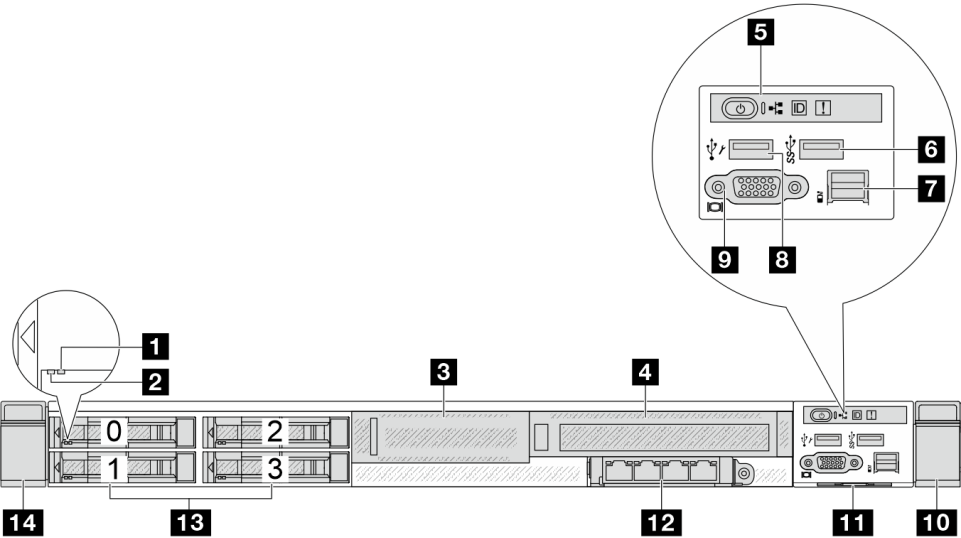


Табл. 6. Компоненты на передней панели сервера

Наименование	Наименование
1 Светодиодный индикатор состояния диска	2 Светодиодный индикатор работы диска
3 Передний низкопрофильный PCIe (плата-адаптер Riser 3, гнездо 4)	4 Передний PCIe максимальной высоты (плата-адаптер Riser 4, гнездо 5)
5 Панель диагностики	6 Разъем USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с)
7 Внешний разъем для ЖК-монитора	8 Разъем USB XClarity Controller
9 Разъем VGA (дополнительно)	10 Защелка стойки (правая)
11 Выдвижной информационный язычок	12 Передний модуль OCP
13 Отсеки для дисков (4)	14 Защелка стойки (левая)

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на странице 29.

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

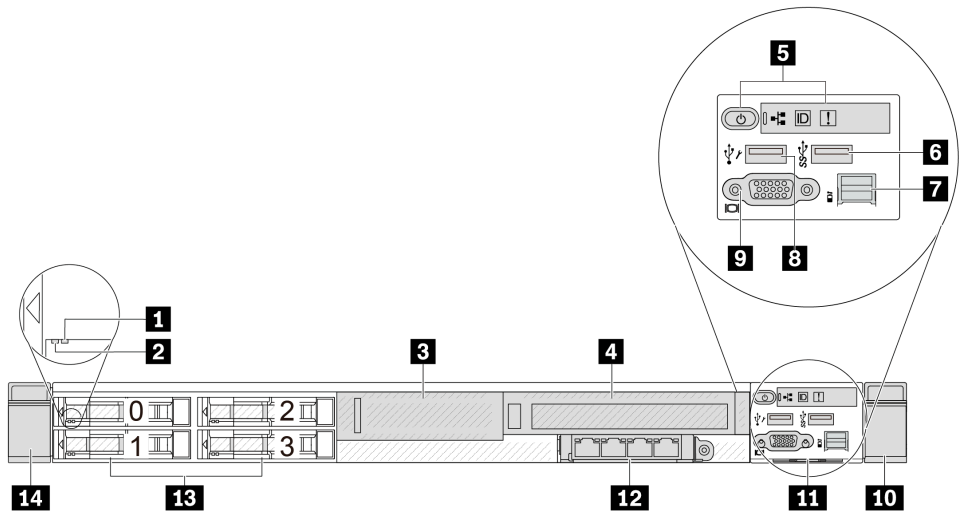


Табл. 7. Компоненты на передней панели сервера

Наименование	Наименование
<b>1</b> Светодиодный индикатор состояния диска	<b>2</b> Светодиодный индикатор работы диска
<b>3</b> Низкопрофильная скоба платы-адаптера Riser	<b>4</b> Скоба платы-адаптера Riser максимальной высоты
<b>5</b> Панель диагностики	<b>6</b> Разъем USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с)
<b>7</b> Внешний разъем диагностики	<b>8</b> Разъем USB XClarity Controller
<b>9</b> Разъем VGA (дополнительно)	<b>10</b> Защелка стойки (правая)
<b>11</b> Выдвижной информационный язычок	<b>12</b> Разъемы OCP 3.0
<b>13</b> Отсеки для дисков (4)	<b>14</b> Защелка стойки (левая)

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на [странице 29](#).

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

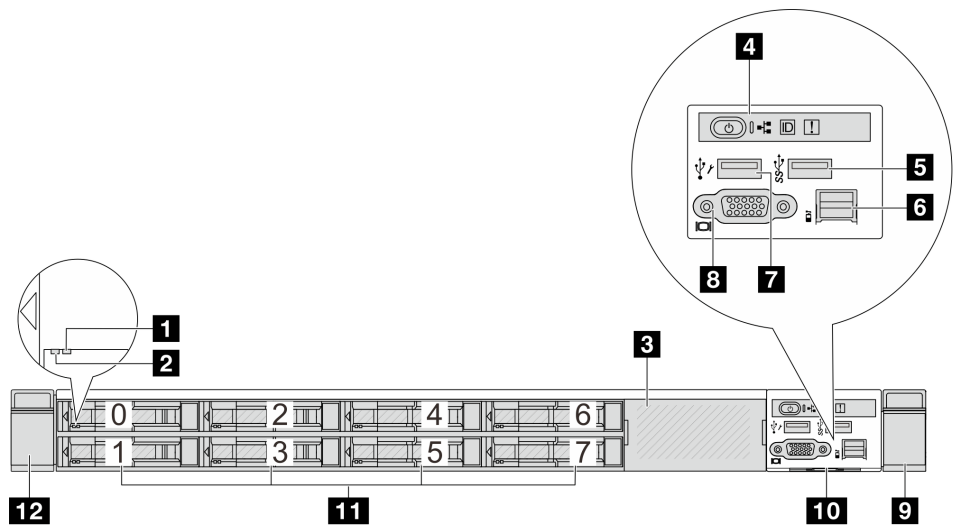


Табл. 8. Компоненты на передней панели сервера

Наименование	Наименование
1 Светодиодный индикатор состояния диска	2 Светодиодный индикатор работы диска
3 Заглушка диска (1)	4 Панель диагностики
5 Разъем USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с)	6 Внешний разъем для ЖК-монитора
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 29.

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

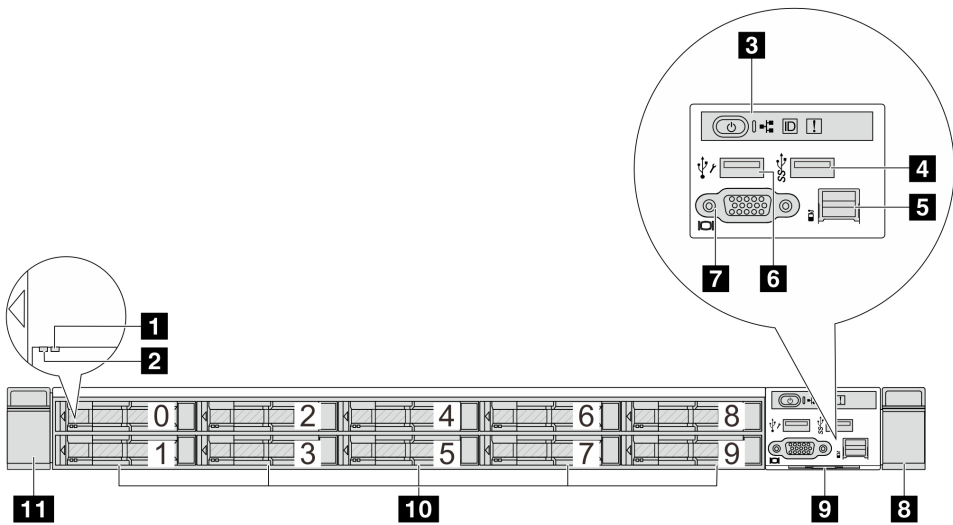


Табл. 9. Компоненты на передней панели сервера

Наименование	Наименование
<b>1</b> Светодиодный индикатор состояния диска	<b>2</b> Светодиодный индикатор работы диска
<b>3</b> Панель диагностики	<b>4</b> Разъем USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с)
<b>5</b> Внешний разъем для ЖК-монитора	<b>6</b> Разъем USB XClarity Controller
<b>7</b> Разъем VGA (дополнительно)	<b>8</b> Защелка стойки (правая)
<b>9</b> Выдвижной информационный язычок	<b>10</b> Отсеки для дисков (10)
<b>11</b> Защелка стойки (левая)	

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на [странице 29](#).

#### Модель сервера с 16 дисками EDSFF

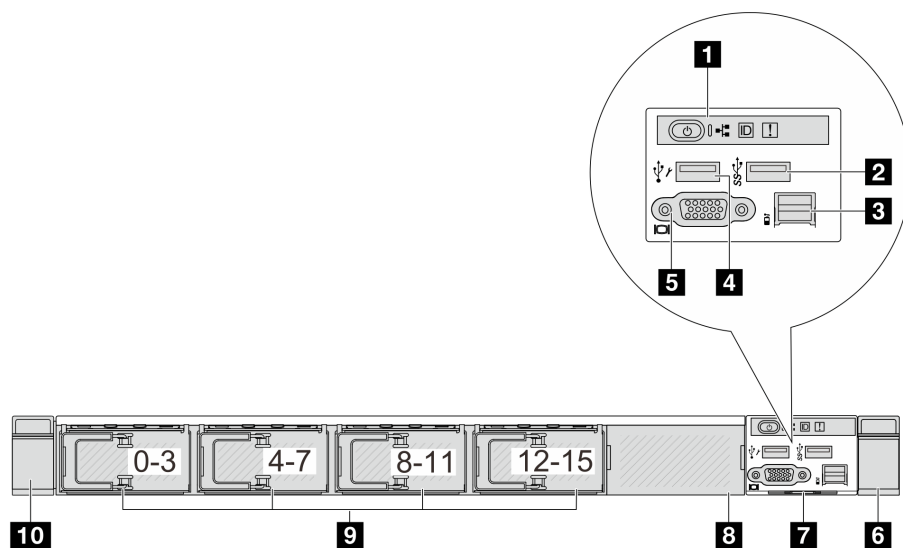


Табл. 10. Компоненты на передней панели сервера

Наименование	Наименование
<b>1</b> Панель диагностики	<b>2</b> Разъем USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с)
<b>3</b> Внешний разъем для ЖК-монитора	<b>4</b> Разъем USB XClarity Controller
<b>5</b> Разъем VGA (дополнительно)	<b>6</b> Защелка стойки (правая)
<b>7</b> Выдвижной информационный язычок	<b>8</b> Заглушка диска (1)
<b>9</b> Отсеки для дисков (16)	<b>10</b> Защелка стойки (левая)

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на [странице 29](#).

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

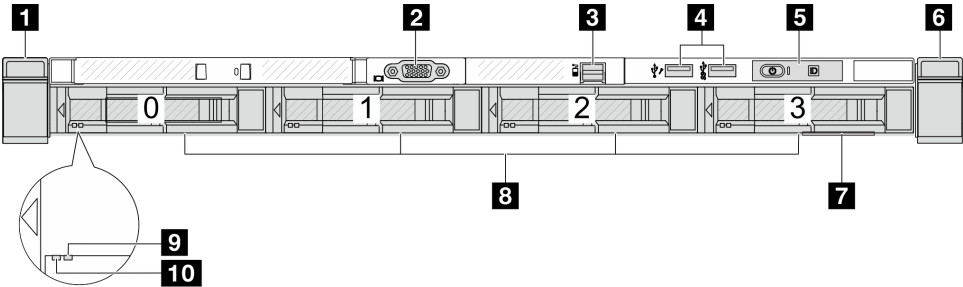


Табл. 11. Компоненты на передней панели сервера

Наименование	Наименование
1 Защелка стойки (левая)	2 Разъем VGA (дополнительно)
3 Внешний разъем для ЖК-монитора	4 Разъем USB XClarity Controller и разъем USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с)
5 Панель диагностики	6 Защелка стойки (правая)
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 29.

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

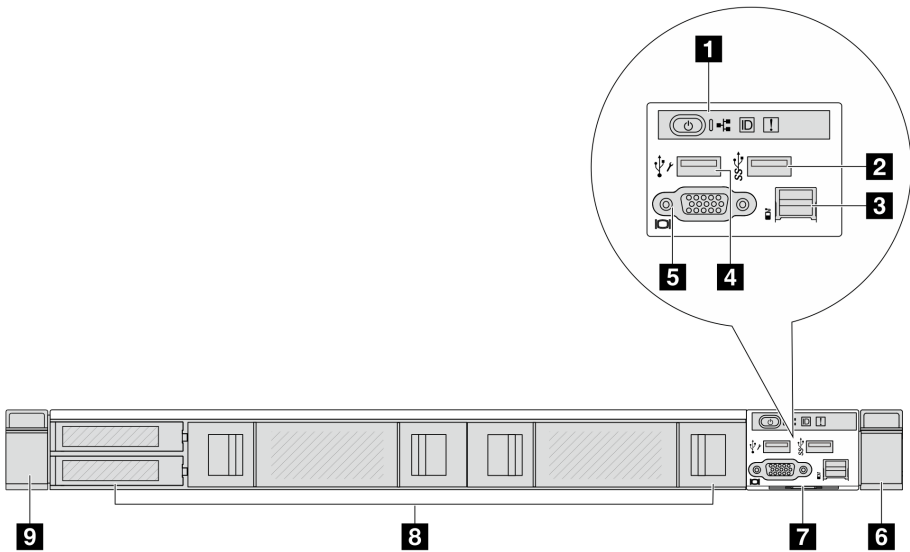


Табл. 12. Компоненты на передней панели сервера

Наименование	Наименование
1 Панель диагностики	2 Разъем USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с)
3 Внешний разъем для ЖК-монитора (зарезервирован)	4 Разъем USB XClarity Controller
5 Разъем VGA (дополнительно)	6 Защелка стойки (правая)

Табл. 12. Компоненты на передней панели сервера (продолж.)

Наименование	Наименование
<b>7</b> Выдвижной информационный язычок	<b>8</b> Заглушки дисков (4)
<b>9</b> Защелка стойки (левая)	

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на странице 29.

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

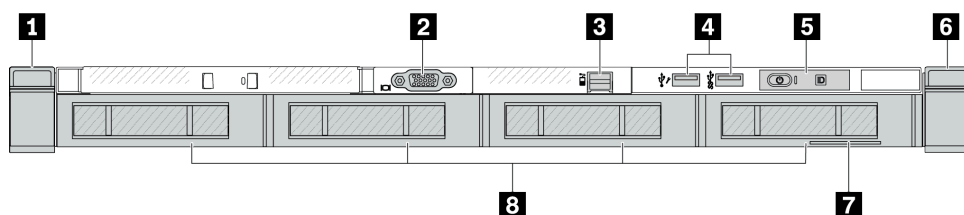


Табл. 13. Компоненты на передней панели сервера

Наименование	Наименование
<b>1</b> Защелка стойки (левая)	<b>2</b> Разъем VGA (дополнительно)
<b>3</b> Внешний разъем для ЖК-монитора	<b>4</b> Разъем USB XClarity Controller и разъем USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с)
<b>5</b> Панель диагностики	<b>6</b> Защелка стойки (правая)
<b>7</b> Выдвижной информационный язычок	<b>8</b> Заглушки дисков (4)

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на странице 29.

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

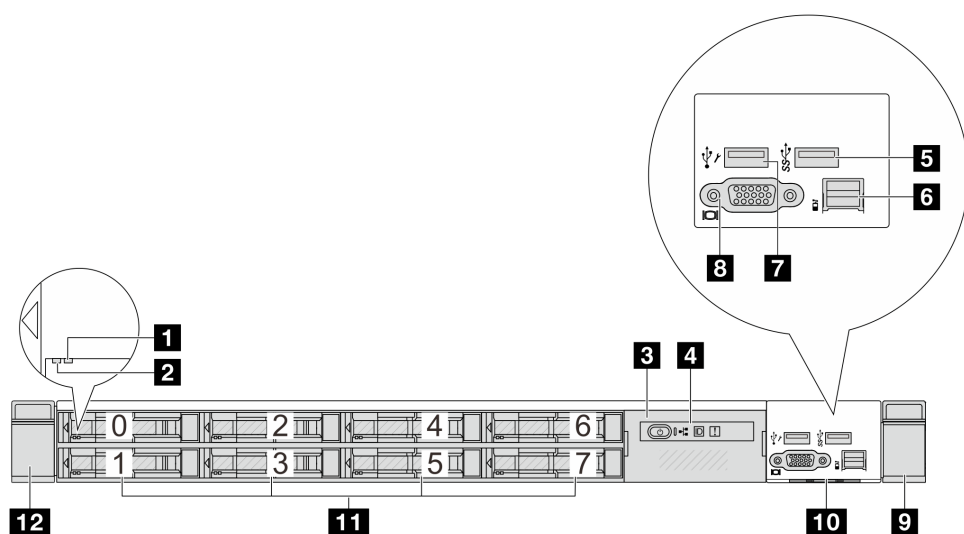


Табл. 14. Компоненты на передней панели сервера

Наименование	Наименование
<b>1</b> Светодиодный индикатор состояния диска	<b>2</b> Светодиодный индикатор работы диска
<b>3</b> Блок ЖК-панели диагностики	<b>4</b> ЖК-панель диагностики
<b>5</b> Разъем USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с)	<b>6</b> Внешний разъем для ЖК-монитора
<b>7</b> Разъем USB XClarity Controller	<b>8</b> Разъем VGA (дополнительно)
<b>9</b> Защелка стойки (правая)	<b>10</b> Выдвижной информационный язычок
<b>11</b> Отсеки для дисков (8)	<b>12</b> Защелка стойки (левая)

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на странице 29.

#### Модель сервера с 16 дисками EDSFF (с блоком ЖК-панели диагностики)

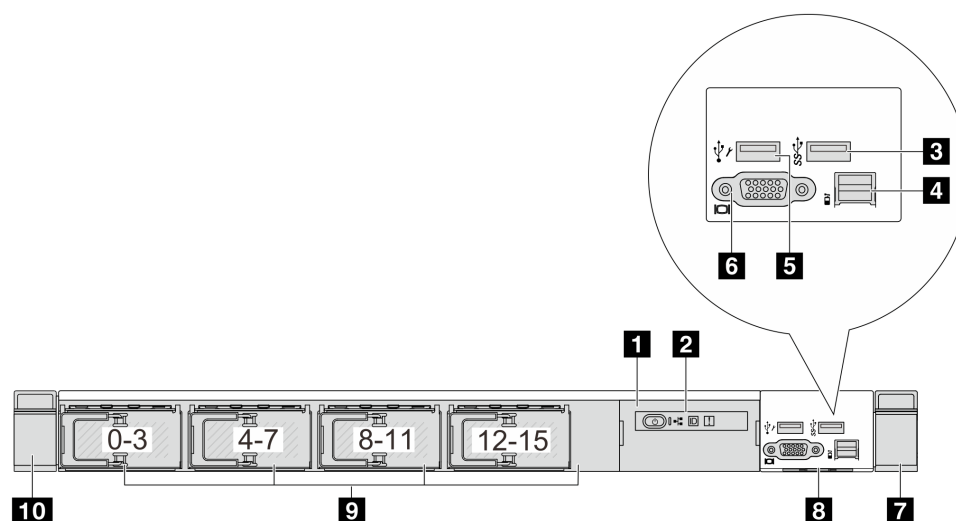


Табл. 15. Компоненты на передней панели сервера

Наименование	Наименование
<b>1</b> Блок ЖК-панели диагностики	<b>2</b> ЖК-панель диагностики
<b>3</b> Разъем USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с)	<b>4</b> Внешний разъем для ЖК-монитора
<b>5</b> Разъем USB XClarity Controller	<b>6</b> Разъем VGA (дополнительно)
<b>7</b> Защелка стойки (правая)	<b>8</b> Выдвижной информационный язычок
<b>9</b> Отсеки для дисков (16)	<b>10</b> Защелка стойки (левая)

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на передней панели» на странице 29.

#### Обзор компонентов на передней панели

##### Встроенная 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

«Встроенная панель диагностики» в *Руководстве пользователя* или *Руководстве по обслуживанию оборудования*.

### **Внешний диагностический порт**

Этот разъем предназначен для подключения внешнего диагностического прибора. Дополнительные сведения о его функциях см. в разделе «Внешний диагностический прибор с ЖК-дисплеем» в *Руководстве пользователя* или *Руководстве по обслуживанию оборудования*.

### **Передняя панель оператора**

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 этой панели см. в разделе «Передняя панель оператора» в *Руководстве пользователя* или *Руководстве по обслуживанию оборудования*.

### **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.

### **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 3.2 Gen1 (5 Гбит/с)**

Разъемы USB 3.2 Gen1 (5 Гбит/с) 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](http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/lxca_usemobileapp.html).

Модуль OCP 3.0



Рис. 3. Модуль OCP (два разъема)

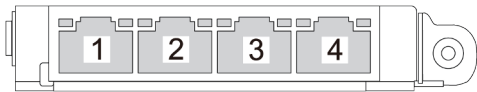


Рис. 4. Модуль OCP (четыре разъема)

- На модуле OCP есть два или четыре дополнительных разъема Ethernet для сетевых подключений.
- По умолчанию любой разъем Ethernet на модуле OCP также может функционировать в качестве разъема управления, использующего общие ресурсы управления.

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 31
- «Модель сервера с двумя гнездами PCIe» на странице 32
- «Модель сервера с двумя задними отсеками для 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков и одним гнездом PCIe» на странице 33
- «Модель сервера с двумя задними отсеками для оперативно заменяемых дисков толщиной 7 мм и двумя гнездами PCIe» на странице 34
- «Модель сервера с двумя задними отсеками для оперативно заменяемых дисков толщиной 7 мм и одним гнездом PCIe» на странице 34
- «Модель сервера с двумя гнездами PCIe и модулем непосредственного водяного охлаждения» на странице 35

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.

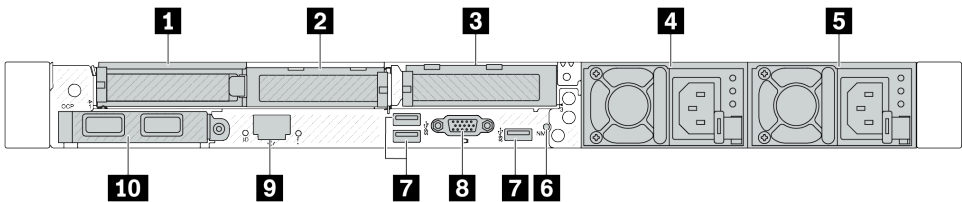


Рис. 5. Вид сзади с тремя низкопрофильными адаптерами PCIe

Табл. 16. 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

Табл. 16. Компоненты на задней панели сервера (продолж.)

Наименование	Наименование
<b>7</b> Разъемы USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) (3 DCI)	<b>8</b> Разъем VGA
<b>9</b> Сетевой разъем XClarity Controller	<b>10</b> 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 36](#).

### 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.

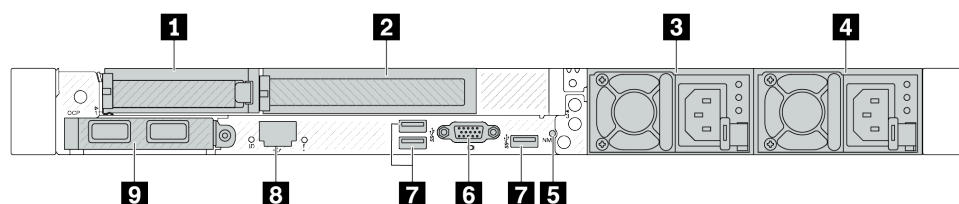


Рис. 6. Вид сзади с одним низкопрофильным адаптером PCIe, одним адаптером PCIe максимальной высоты и одной заглушкой

Табл. 17. Компоненты на задней панели сервера

Наименование	Наименование
<b>1</b> Гнездо PCIe 1 на блоке платы-адаптера Riser 1	<b>2</b> Гнездо PCIe 2 на блоке платы-адаптера Riser 1
<b>3</b> Блок питания 2 (дополнительный)	<b>4</b> Блок питания 1
<b>5</b> Кнопка немаскируемого прерывания	<b>6</b> Разъем VGA
<b>7</b> Разъемы USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) (3 DCI)	<b>8</b> Сетевой разъем XClarity Controller
<b>9</b> Разъемы Ethernet на адаптере Ethernet OCP 3.0 (дополнительные, может быть доступно два или четыре разъема)	

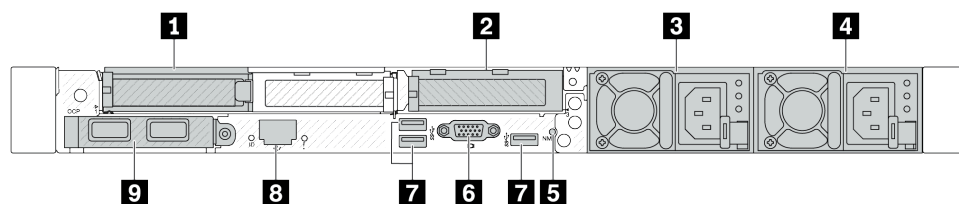


Рис. 7. Вид сзади с двумя низкопрофильными адаптерами PCIe

Табл. 18. Компоненты на задней панели сервера

Наименование	Наименование
<b>1</b> Гнездо PCIe 1 на блоке платы-адаптера Riser 1	<b>2</b> Гнездо PCIe 3 на блоке платы-адаптера Riser 2
<b>3</b> Блок питания 2 (дополнительный)	<b>4</b> Блок питания 1

Табл. 18. Компоненты на задней панели сервера (продолж.)

Наименование	Наименование
<b>5</b> Кнопка немаскируемого прерывания	<b>6</b> Разъем VGA
<b>7</b> Разъемы USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) (3 DCI)	<b>8</b> Сетевой разъем XClarity Controller
<b>9</b> Разъемы Ethernet на адаптере Ethernet OCP 3.0 (дополнительные, может быть доступно два или четыре разъема)	

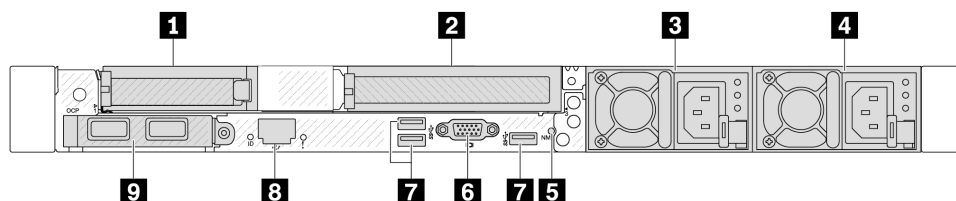


Рис. 8. Вид сзади с одним низкопрофильным адаптером PCIe, одной заглушкой и одним адаптером PCIe максимальной высоты

Табл. 19. Компоненты на задней панели сервера

Наименование	Наименование
<b>1</b> Гнездо PCIe 1 на блоке платы-адаптера Riser 1	<b>2</b> Гнездо PCIe 3 на блоке платы-адаптера Riser 2
<b>3</b> Блок питания 2 (дополнительный)	<b>4</b> Блок питания 1
<b>5</b> Кнопка немаскируемого прерывания	<b>6</b> Разъем VGA
<b>7</b> Разъемы USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) (3 DCI)	<b>8</b> Сетевой разъем XClarity Controller
<b>9</b> 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 36](#).

#### 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.

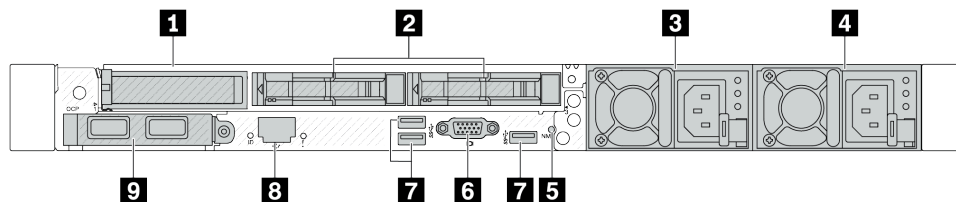


Табл. 20. Компоненты на задней панели сервера

<b>1</b> Гнездо PCIe 1 на блоке платы-адаптера Riser 1	<b>2</b> Задние отсеки для 2,5-дюймовых дисков (2)
<b>3</b> Блок питания 2 (дополнительный)	<b>4</b> Блок питания 1

Табл. 20. Компоненты на задней панели сервера (продолж.)

<b>5</b> Кнопка немаскируемого прерывания	<b>6</b> Разъем VGA
<b>7</b> Разъемы USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) (3 DCI)	<b>8</b> Сетевой разъем XClarity Controller
<b>9</b> 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 36](#).

#### 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.

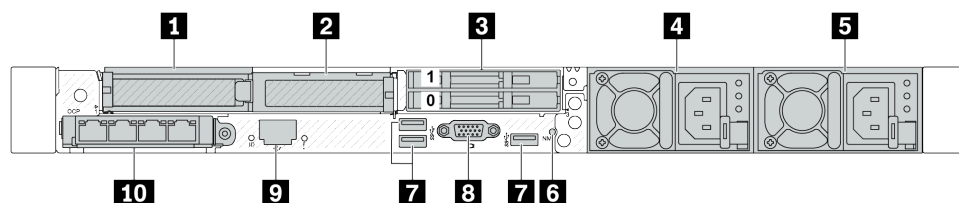


Табл. 21. Компоненты на задней панели сервера

<b>1</b> Гнездо PCIe 1 на блоке платы-адаптера Riser 1	<b>2</b> Гнездо PCIe 2 на блоке платы-адаптера Riser 1
<b>3</b> Задние отсеки для дисков толщиной 7 мм (2)	<b>4</b> Блок питания 2 (дополнительный)
<b>5</b> Блок питания 1	<b>6</b> Кнопка немаскируемого прерывания
<b>7</b> Разъемы USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) (3 DCI)	<b>8</b> Разъем VGA
<b>9</b> Сетевой разъем XClarity Controller	<b>10</b> 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 36](#).

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

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

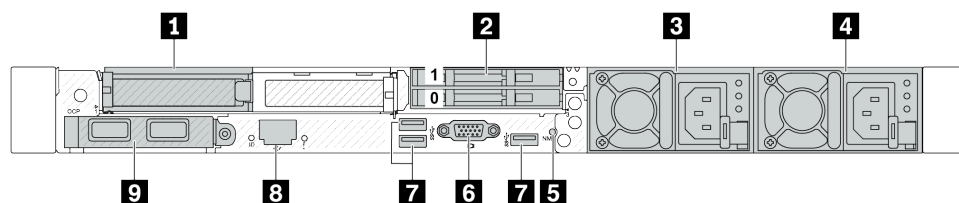


Табл. 22. Компоненты на задней панели сервера

<b>1</b> Гнездо PCIe 1 на блоке платы-адаптера Riser 1	<b>2</b> Задние отсеки для дисков толщиной 7 мм (2)
<b>3</b> Блок питания 2 (дополнительный)	<b>4</b> Блок питания 1
<b>5</b> Кнопка немаскируемого прерывания	<b>6</b> Разъем VGA
<b>7</b> Разъемы USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) (3 DCI)	<b>8</b> Сетевой разъем XClarity Controller
<b>9</b> 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 36](#).

### Модель сервера с двумя гнездами PCIe и модулем непосредственного водяного охлаждения

На следующем рисунке представлен вид сзади модели сервера с двумя гнездами PCIe и модулем непосредственного водяного охлаждения. В зависимости от модели сервер может выглядеть несколько иначе, чем на показанном ниже рисунке.

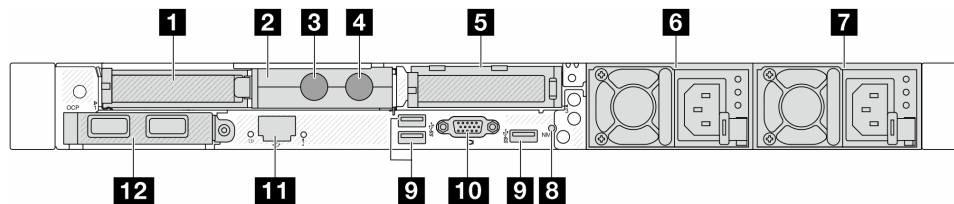


Табл. 23. Компоненты на задней панели сервера

<b>1</b> Гнездо PCIe 1 на блоке платы-адаптера Riser 1	<b>2</b> Держатель шланга
<b>3</b> Впускной шланг	<b>4</b> Выпускной шланг
<b>5</b> Гнездо PCIe 3 на блоке платы-адаптера Riser 2	<b>6</b> Блок питания 2 (дополнительный)
<b>7</b> Блок питания 1	<b>8</b> Кнопка немаскируемого прерывания
<b>9</b> Разъемы USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) (3 DCI)	<b>10</b> Разъем VGA
<b>11</b> Сетевой разъем XClarity Controller	<b>12</b> Разъемы Ethernet на модуле OCP (дополнительно, может быть доступно два или четыре разъема)

**Примечание:** Дополнительные сведения о каждом компоненте см. в разделе «Обзор компонентов на задней панели» на [странице 36](#).

## Обзор компонентов на задней панели

### Модуль OCP 3.0

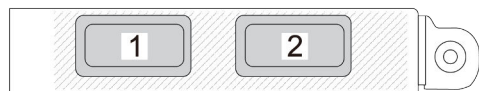


Рис. 9. Модуль OCP (два разъема)

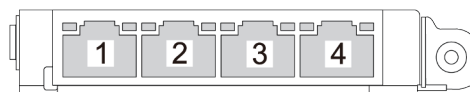


Рис. 10. Модуль OCP (четыре разъема)

- На модуле OCP есть два или четыре дополнительных разъема Ethernet для сетевых подключений.
- По умолчанию любой разъем Ethernet на модуле OCP также может функционировать в качестве разъема управления, использующего общие ресурсы управления.

На модуле OCP есть два или четыре дополнительных разъема Ethernet для сетевых подключений.

По умолчанию любой разъем на модуле OCP может функционировать в качестве общего разъема управления.

### 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 [«Устранение неполадок с помощью системных светодиодных индикаторов и дисплея диагностики»](#) на странице 42.

### Разъемы USB 3.2 Gen1 (5 Гбит/с)

Разъемы USB 3.2 Gen1 (5 Гбит/с) представляют собой интерфейсы прямого подключения (DCI) для отладки, которые 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.

### Порт управления системой ХСС

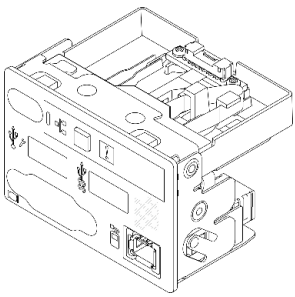
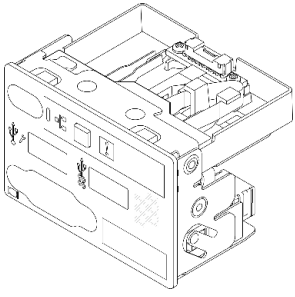
Порт управления системой ХСС можно использовать для подключения кабеля Ethernet с целью управления контроллером управления материнской платой (BMC).

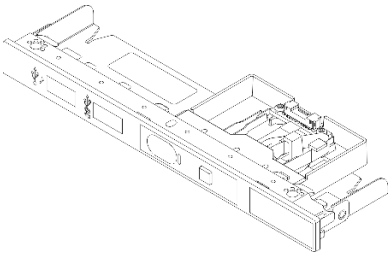
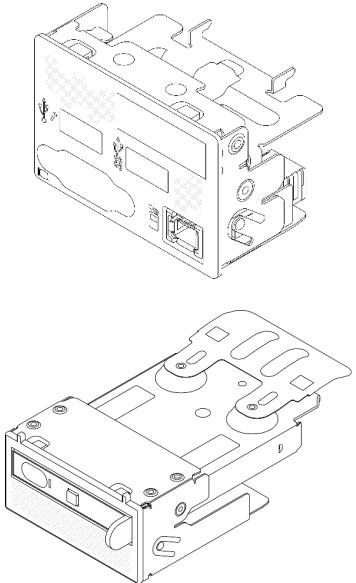
---

## Передний модуль ввода-вывода

На переднем модуле ввода-вывода сервера находятся элементы управления, разъемы и светодиодные индикаторы. Передний модуль ввода-вывода зависит от модели.

В зависимости от модели ваш сервер поддерживает следующие передние модули ввода-вывода.

Передние модули ввода-вывода	Для моделей серверов, содержащих
  <i>Рис. 11. Передний модуль ввода-вывода типа 1</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4 передних отсека для 2,5-дюймовых дисков с ЖК-панелью диагностики</li><li>• 8 передних отсеков для 2,5-дюймовых дисков с ЖК-панелью диагностики</li><li>• 10 передних отсеков для 2,5-дюймовых дисков с ЖК-панелью диагностики</li><li>• 16 передних отсеков для дисков EDSFF с ЖК-панелью диагностики</li></ul>
  <i>Рис. 12. Передний модуль ввода-вывода типа 2</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 передних отсеков для 2,5-дюймовых дисков с ЖК-панелью диагностики</li></ul>

Передние модули ввода-вывода	Для моделей серверов, содержащих
 <p>Рис. 13. Модуль FIO типа 3 и внешний кабель LCD</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 передних отсека для 3,5-дюймовых дисков с ЖК-панелью диагностики</li> </ul>
 <p>Рис. 14. Модуль FIO типа 4 и встроенная панель диагностики</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 передних отсеков для 2,5-дюймовых дисков без ЖК-панели диагностики</li> <li>• 16 передних отсеков для дисков EDSFF без ЖК-панели диагностики</li> </ul>

## Компоновка блока материнской платы

В этом разделе приведены сведения о разъемах, переключателях и перемычках на материнской плате (блоке материнской платы).

На следующем рисунке показана компоновка материнской платы (блока материнской платы), которая содержит системную плату ввода-вывода и процессорную плату.

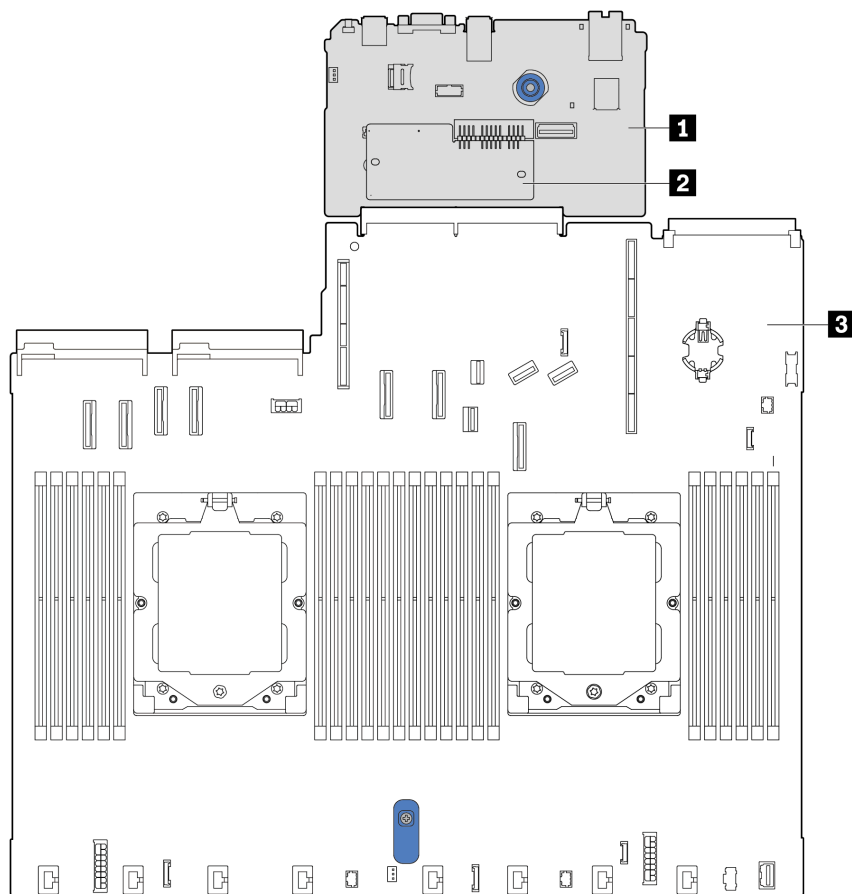


Рис. 15. Компоновка блока материнской платы

<b>1</b> Системная плата ввода-вывода	<b>3</b> Процессорная плата
<b>2</b> Модуль безопасности микропрограммы и RoT	

Дополнительные сведения о разъемах, переключателях и светодиодных индикаторах на материнской плате (блоке материнской платы) см. в следующих разделах:

- [«Разъемы блока материнской платы» на странице 39](#)
- [«Переключатели блока материнской платы» на странице 41](#)
- [«Светодиодные индикаторы на блоке материнской платы» на странице 60](#)

## Разъемы блока материнской платы

На следующем рисунке показаны внутренние разъемы на материнской плате (блоке материнской платы).

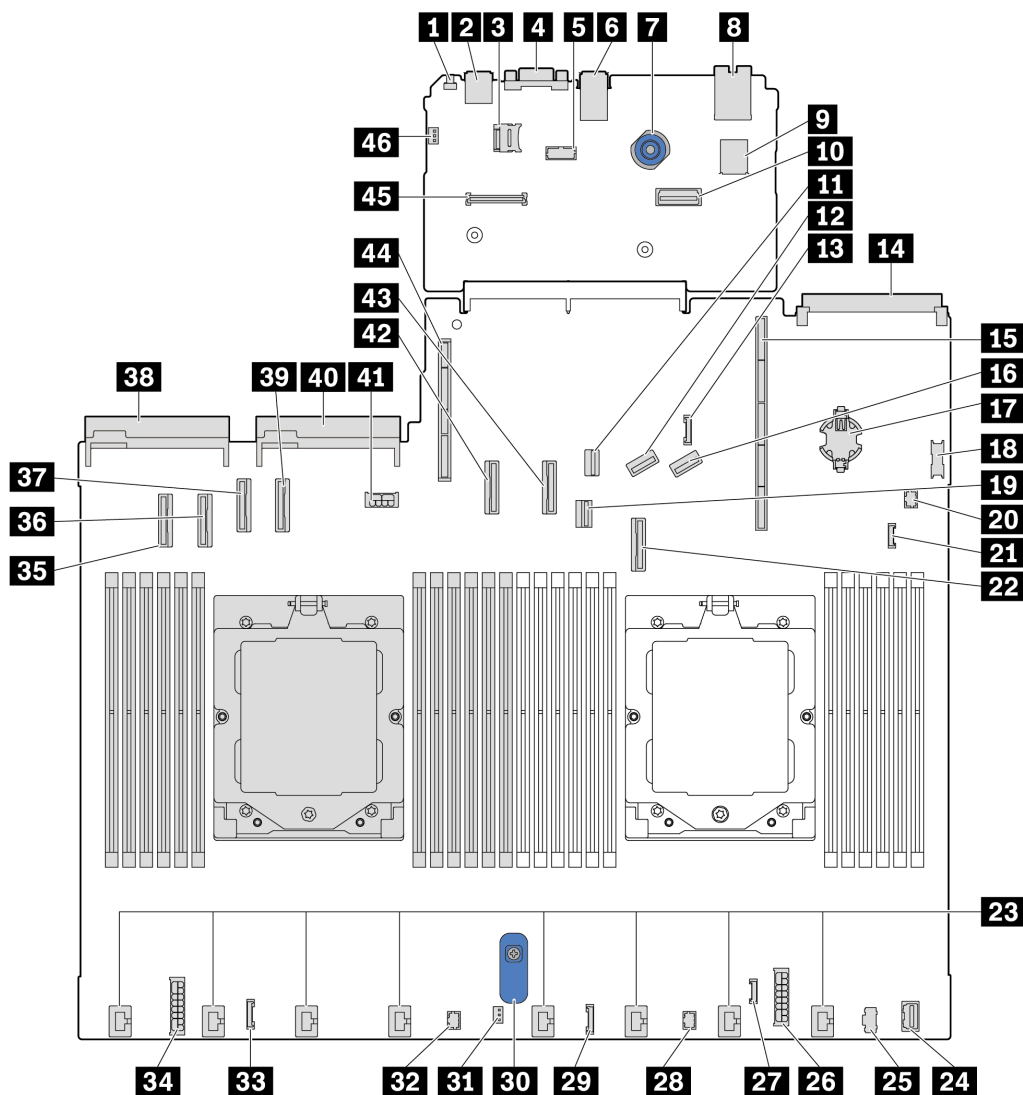


Рис. 16. Разъемы блока материнской платы

Табл. 24. Разъемы блока материнской платы

<b>1</b> Кнопка немаскируемого прерывания	<b>2</b> Задний разъем USB 1
<b>3</b> Гнездо MicroSD	<b>4</b> Разъем VGA
<b>5</b> Разъем последовательного порта	<b>6</b> Задний разъем USB 2
<b>7</b> Рычаг	<b>8</b> Разъем NIC для управления
<b>9</b> Внутренний разъем USB	<b>10</b> Второй разъем Ethernet управления
<b>11</b> Разъем для сигнального кабеля M.2	<b>12</b> Разъем PCIe 8 / разъем SATA 3
<b>13</b> Разъем SIDEBAND задней объединительной панели/дисков толщиной 7 мм	<b>14</b> Разъем модуля OCP 3.0
<b>15</b> Гнездо для платы-адаптера Riser 1	<b>16</b> Разъем PCIe 9 / разъем SATA 4

Табл. 24. Разъемы блока материнской платы (продолж.)

<b>17</b> Батарейка CMOS (CR2032)	<b>18</b> Передний разъем USB
<b>19</b> Разъем для сигнального кабеля объединительной панели для дисков толщиной 7 мм	<b>20</b> Разъем насоса 1
<b>21</b> Разъем обнаружения утечки жидкости	<b>22</b> Разъем PCIe 7 / разъем SATA 2
<b>23</b> Разъемы вентиляторов 1–8	<b>24</b> Передний разъем VGA
<b>25</b> Разъем для кабеля питания M.2	<b>26</b> Внутренний разъем питания RAID
<b>27</b> Внешний разъем для ЖК-монитора	<b>28</b> Разъем для кабеля FIO_Y
<b>29</b> Разъем FIO	<b>30</b> Подъемная ручка
<b>31</b> Разъем датчика вмешательства	<b>32</b> Разъем насоса 2
<b>33</b> Разъем ретаймера CFF	<b>34</b> Разъем питания объединительной панели
<b>35</b> Разъем PCIe 1	<b>36</b> Разъем PCIe 2
<b>37</b> Разъем PCIe 3 / разъем SATA 0	<b>38</b> Разъем блока питания 1
<b>39</b> Разъем PCIe 4 / разъем SATA 1	<b>40</b> Разъем блока питания 2
<b>41</b> Разъем питания задней объединительной панели/ графического процессора/дисков толщиной 7 мм	<b>42</b> Разъем PCIe 5
<b>43</b> Разъем PCIe 6	<b>44</b> Гнездо для платы-адаптера Riser 2
<b>45</b> Разъем RoT	<b>46</b> Разъем датчика вмешательства (зарезервирован)

## Переключатели блока материнской платы

На следующих рисунках показано расположение переключателей на сервере.

**Примечание:** Если на блоках переключателей есть прозрачная защитная наклейка, для доступа к переключателям ее необходимо снять и утилизировать.

### Важно:

- Прежде чем менять положения переключателей или перемычек, выключите сервер и отключите все шнуры питания и внешние кабели. Изучите следующую информацию:
  - [https://pubs.lenovo.com/safety\\_documentation/](https://pubs.lenovo.com/safety_documentation/)
  - «Инструкции по установке», «Работа с устройствами, чувствительными к статическому электричеству» и «Выключение сервера» в *Руководстве пользователя* или *Руководстве по обслуживанию оборудования*.
- Все блоки переключателей или перемычек на блоке материнской платы, не показанные на рисунках в данном документе, зарезервированы.

### Блок переключателей SW5

В следующей таблице описаны функции блока переключателей SW5 на материнской плате (блоке материнской платы).

Табл. 25. Описание блока переключателей SW5 на блоке материнской платы

№ переключателя	Название переключателя	Полож. по умолч.	Описание
<b>1</b> SW5-1	Принудительный сброс ЦП BMC	Выкл	При переводе этого переключателя в положение ON осуществляется принудительный сброс BMC и ЦП.
<b>2</b> SW5-2	Очистка CMOS	Выкл	При переводе этого переключателя в положение ON выполняется очистка регистра часов реального времени.
<b>3</b> SW5-3	Переопределение пароля	Выкл	При переводе этого переключателя в положение ON переопределяется пароль после включения питания.
<b>4</b> SW5-4	Сброс FPGA	Выкл	При переводе этого переключателя в положение ON осуществляется принудительный сброс FPGA.
<b>5</b> SW5-5	Зарезервирован	Выкл	Зарезервирован
<b>6</b> SW5-6	Зарезервирован	Выкл	Зарезервирован
<b>7</b> SW5-7	Зарезервирован	Выкл	Зарезервирован
<b>8</b> SW5-8	Зарезервирован	Выкл	Зарезервирован

## Системные светодиодные индикаторы и дисплей диагностики

Сведения о доступных системных светодиодных индикаторах и дисплее диагностики см. в следующем разделе.

Дополнительные сведения см. в разделе [«Устранение неполадок с помощью системных светодиодных индикаторов и дисплея диагностики»](#) на странице 42.

## Устранение неполадок с помощью системных светодиодных индикаторов и дисплея диагностики

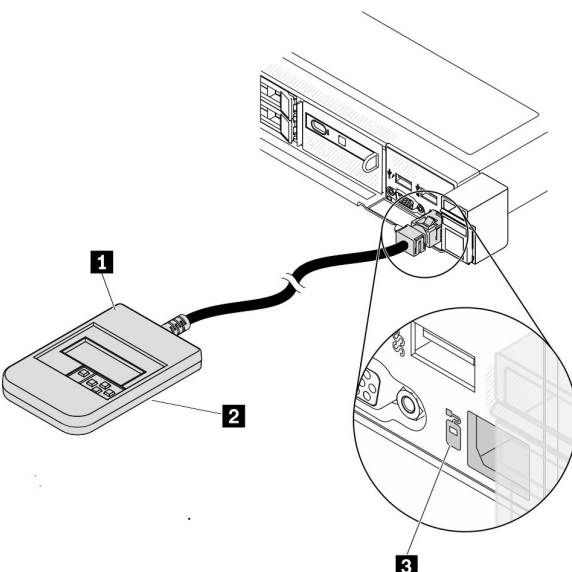
Сведения о доступных системных светодиодных индикаторах и дисплее диагностики см. в следующем разделе.

### Внешний диагностический прибор

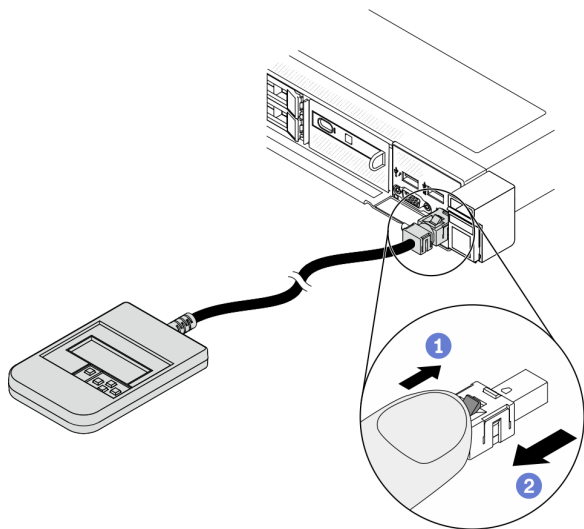
Внешний диагностический прибор — это внешнее устройство, подключаемое к серверу кабелем, которое обеспечивает быстрый доступ к различным сведениям о системе, в частности к информации об ошибках, микропрограмме, сети, состоянии системы и работоспособности.

**Примечание:** Внешний диагностический прибор — это дополнительное устройство, которое приобретается отдельно.

## Расположение внешнего диагностического прибора

Расположение	Выноски
<p>Внешний диагностический прибор подключается к серверу внешним кабелем.</p> 	<p><b>1</b> Внешний диагностический прибор</p>
	<p><b>2</b> Магнитная нижняя панель С помощью этого компонента диагностический прибор можно прикрепить к верхней или боковой стороне стойки и освободить руки для задач обслуживания.</p>
	<p><b>3</b> Внешний диагностический разъем Этот разъем расположен на лицевой панели сервера и служит для подключения внешнего диагностического прибора.</p>

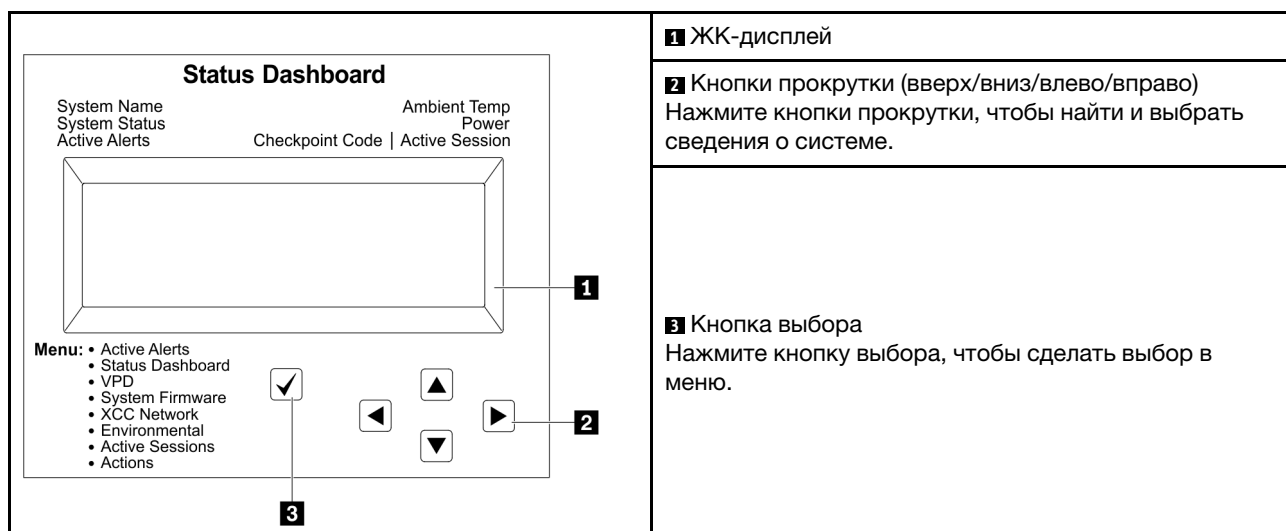
**Примечание:** При отключении внешнего прибора см. следующие инструкции:



- 1** Нажмите на пластиковый зажим на разъеме в направлении вперед.
- 2** Удерживая зажим, извлеките кабель из разъема.

### Обзор дисплея

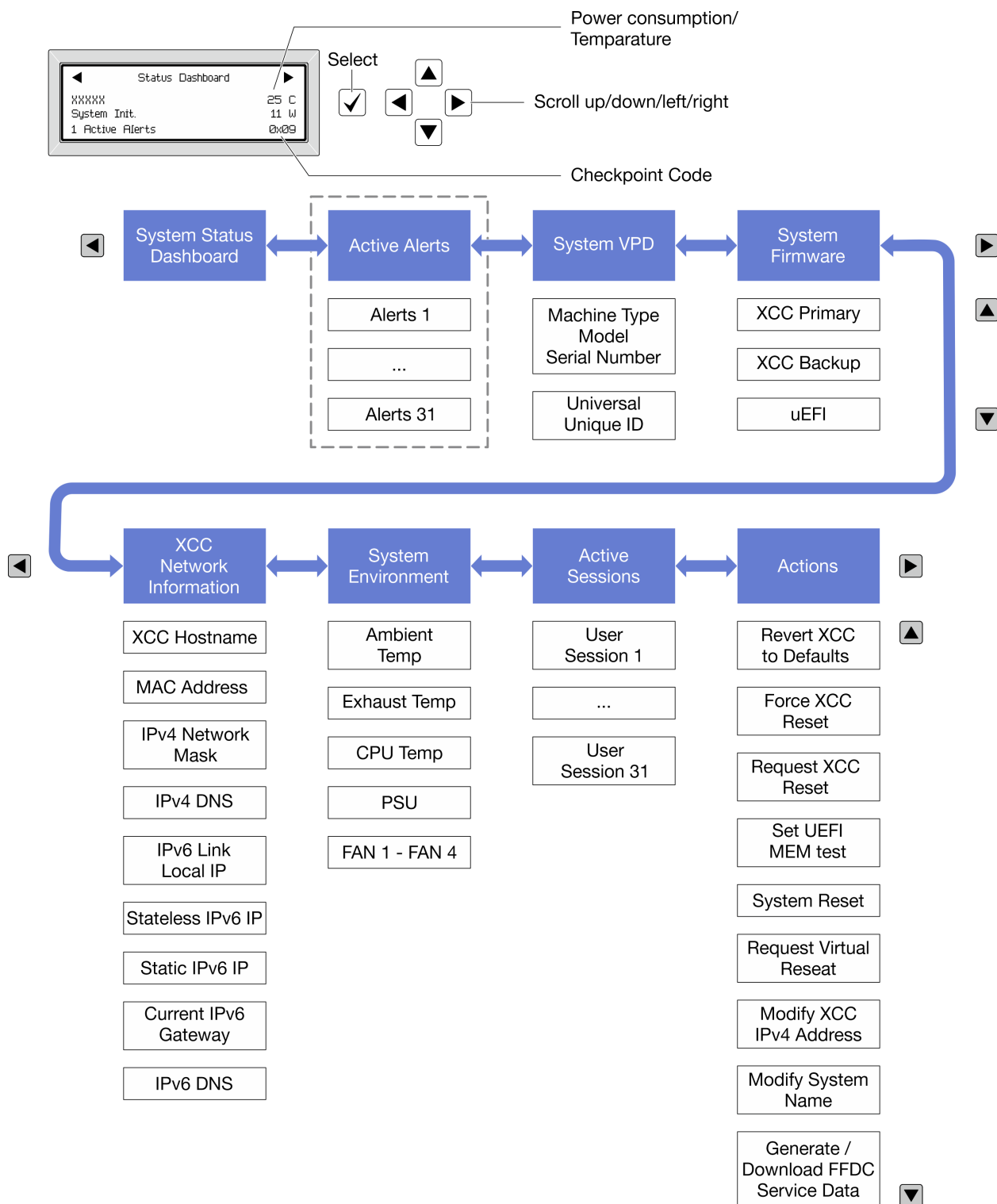
Диагностическое устройство состоит из ЖК-дисплея и 5 кнопок навигации.



### Блок-схема параметров

На ЖК-панели отображаются различные сведения о системе. Для перехода по параметрам используйте кнопки прокрутки.

В зависимости от модели параметры и записи на ЖК-дисплее могут отличаться.

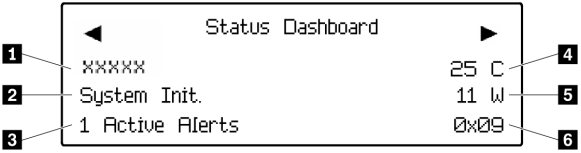


### Полный список пунктов меню

Ниже приводится список доступных параметров. Переключение между параметром и подчиненными информационными записями выполняется с помощью кнопки выбора, а переключение между параметрами или информационными записями — с помощью кнопок прокрутки.

В зависимости от модели параметры и записи на ЖК-дисплее могут отличаться.

## Главное меню (информационная панель состояния системы)

Главное меню	Пример
<b>1</b> Название системы <b>2</b> Состояние системы <b>3</b> Количество активных оповещений <b>4</b> Температура <b>5</b> Потребление питания <b>6</b> Код контрольной точки	 <p>The screenshot shows a 'Status Dashboard' with the following information:           <ul style="list-style-type: none"> <li>1: System Name (xxxxxx)</li> <li>2: System State (System Init.)</li> <li>3: Number of Active Alerts (1 Active Alerts)</li> <li>4: Temperature (25 C)</li> <li>5: Power Consumption (11 W)</li> <li>6: Checkpoint Code (0x09)</li> </ul> </p>

## Активные оповещения

Подменю	Пример
Начальный экран: Количество активных ошибок <b>Примечание:</b> В меню «Активные оповещения» отображается только количество активных ошибок. Если ошибок нет, меню «Активные оповещения» недоступно при навигации.	1 Active Alerts
Экран сведений: <ul style="list-style-type: none"> <li>ИД сообщения об ошибке (тип: ошибка/предупреждение/информация)</li> <li>Время возникновения</li> <li>Возможные источники ошибки</li> </ul>	Active Alerts: 1 Press ▼ to view alert details FQXSPPU009N(Error) 04/07/2020 02:37:39 PM CPU 1 Status: Configuration Error

## Информация о VPD системы

Подменю	Пример
<ul style="list-style-type: none"> <li>Тип машины и серийный номер</li> <li>Универсальный уникальный идентификатор (UUID)</li> </ul>	Machine Type: xxxx Serial Num: xxxxxx Universal Unique ID: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

## Микропрограмма системы

Подменю	Пример
Основной ХСС <ul style="list-style-type: none"><li>Уровень микропрограммы (состояние)</li><li>Build ID</li><li>Номер версии</li><li>Дата выпуска</li></ul>	XCC Primary (Active) Build: DVI399T Version: 4.07 Date: 2020-04-07
Резервный ХСС <ul style="list-style-type: none"><li>Уровень микропрограммы (состояние)</li><li>Build ID</li><li>Номер версии</li><li>Дата выпуска</li></ul>	XCC Backup (Active) Build: D8BT05I Version: 1.00 Date: 2019-12-30
UEFI <ul style="list-style-type: none"><li>Уровень микропрограммы (состояние)</li><li>Build ID</li><li>Номер версии</li><li>Дата выпуска</li></ul>	UEFI (Inactive) Build: D0E101P Version: 1.00 Date: 2019-12-26

## Информация о сети ХСС

Подменю	Пример
<ul style="list-style-type: none"><li>Имя хоста ХСС</li><li>MAC-адрес</li><li>Маска сети IPv4</li><li>DNS IPv4</li><li>Локальный IP-адрес канала IPv6</li><li>IP-адрес IPv6 без запоминания состояния</li><li>IP-адрес статического IPv6</li><li>Текущий шлюз IPv6</li><li>DNS IPv6</li></ul> <p><b>Примечание:</b> Отображается только используемый в настоящее время MAC-адрес (дополнительный или общий).</p>	XCC Network Information XCC Hostname: XCC-xxxx-SN  MAC Address: xx:xx:xx:xx:xx:xx IPv4 IP: xx.xx.xx.xx  IPv4 Network Mask: x.x.x.x IPv4 Default Gateway: x.x.x.x

## Информация о системной среде

Подменю	Пример
<ul style="list-style-type: none"><li>• Температура окружающей среды</li><li>• Температура выпуска</li><li>• Температура ЦП</li><li>• Состояние модуля блока питания</li><li>• Скорость вращения вентиляторов (об/мин)</li></ul>	Ambient Temp: 24 C Exhaust Temp: 30 C CPU1 Temp: 50 C  PSU1: Vin= 213 w Inlet= 26 C  FAN1 Front: 21000 RPM FAN2 Front: 21000 RPM FAN3 Front: 21000 RPM FAN4 Front: 21000 RPM

## Активные сеансы

Подменю	Пример
Количество активных сеансов	Active User Sessions: 1

## Действия

Подменю	Пример
Доступно несколько быстрых действий: <ul style="list-style-type: none"><li>• Восстановление ХСС до значений по умолчанию</li><li>• Принудительный сброс ХСС</li><li>• Запрос на сброс ХСС</li><li>• Настройка теста памяти UEFI</li><li>• Очистка CMOS</li><li>• Запрос виртуальной повторной установки</li><li>• Изменить статический адрес IPv4/маску сети/шлюз ХСС</li><li>• Изменить название системы</li><li>• Создать/загрузить данные по обслуживанию FFDC</li></ul>	Request XCC Reset? This will request the BMC to reboot itself. Hold ✓ for 3 seconds

## Встроенная панель диагностики

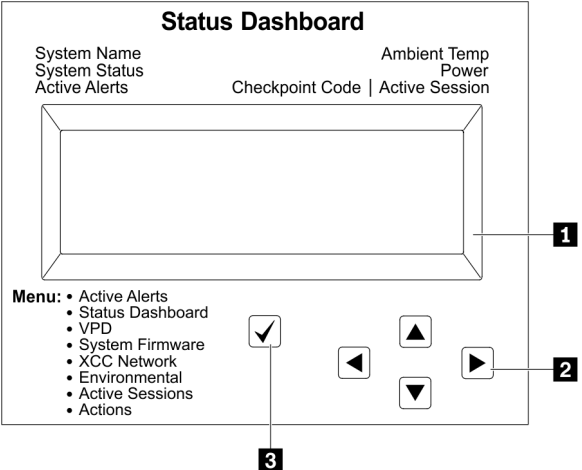
Встроенная панель диагностики прикреплена к лицевой панели сервера и обеспечивает быстрый доступ к различным сведениям о системе, в частности к информации об ошибках, микропрограмме, сети, состоянии системы и работоспособности. Эта панель может также выполнять функцию передней панели оператора.

Расположение встроенной панели диагностики

Расположение	<p>Встроенная панель диагностики прикреплена к лицевой панели сервера.</p> 
Наименование	<p><b>1</b> Ручка, с помощью которой можно вынуть панель из сервера.</p> <p><b>Примечания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Панель можно вставить или извлечь независимо от состояния питания системы.</li><li>• Будьте аккуратны при извлечении панели, чтобы избежать повреждений.</li></ul>

Обзор дисплея

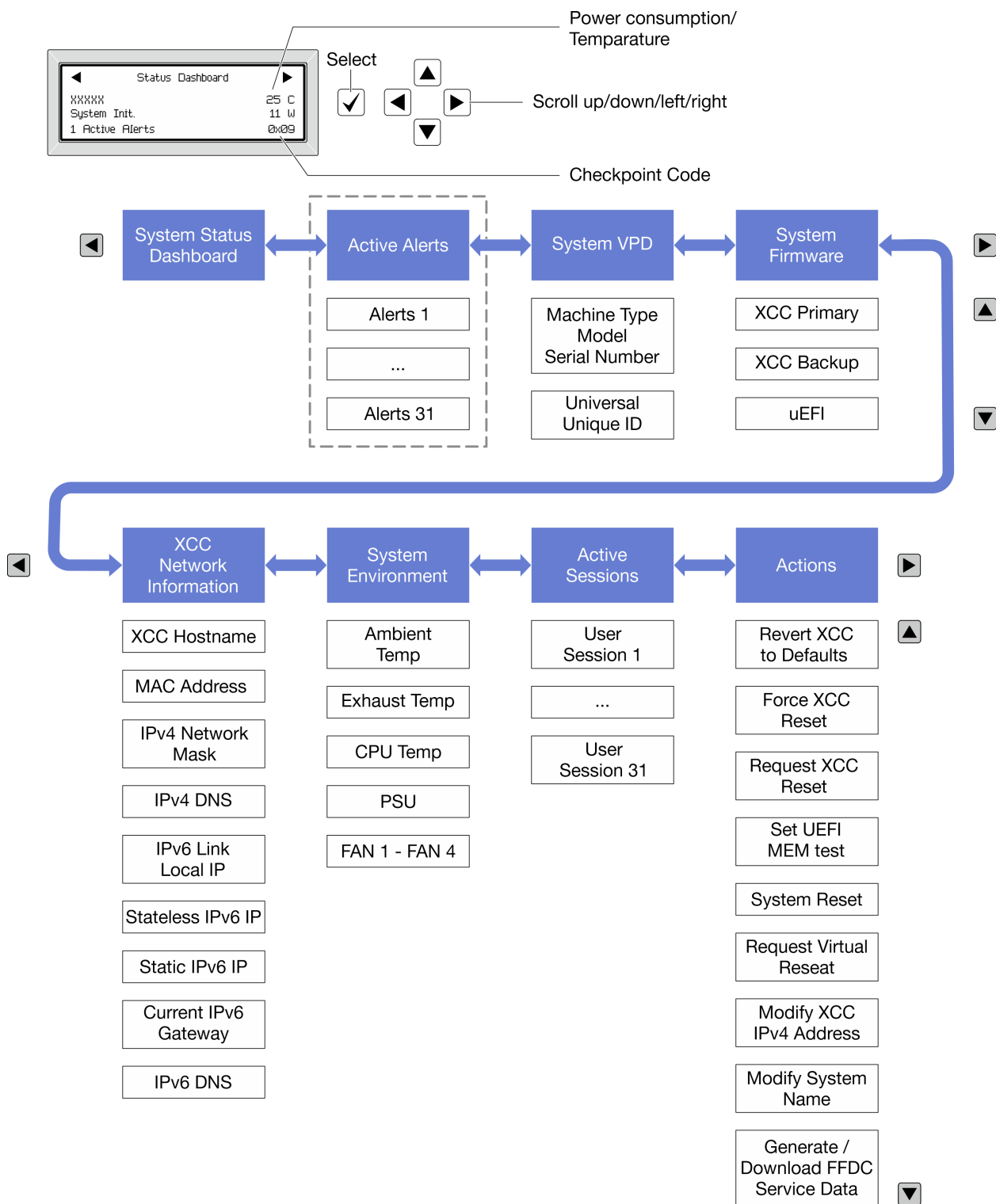
Диагностическое устройство состоит из ЖК-дисплея и 5 кнопок навигации.

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

Блок-схема параметров

На ЖК-панели отображаются различные сведения о системе. Для перехода по параметрам используйте кнопки прокрутки.

В зависимости от модели параметры и записи на ЖК-дисплее могут отличаться.

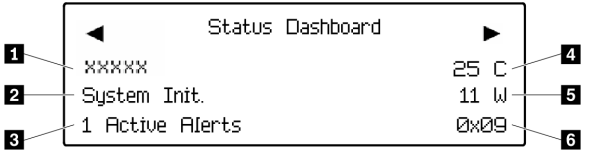


### Полный список пунктов меню

Ниже приводится список доступных параметров. Переключение между параметром и подчиненными информационными записями выполняется с помощью кнопки выбора, а переключение между параметрами или информационными записями — с помощью кнопок прокрутки.

В зависимости от модели параметры и записи на ЖК-дисплее могут отличаться.

## Главное меню (информационная панель состояния системы)

Главное меню	Пример
<b>1</b> Название системы <b>2</b> Состояние системы <b>3</b> Количество активных оповещений <b>4</b> Температура <b>5</b> Потребление питания <b>6</b> Код контрольной точки	 <p>The screenshot shows a 'Status Dashboard' with the following elements: 1. A left arrow icon. 2. The text 'xxxxxx'. 3. The text 'System Init.'. 4. The text '25 C'. 5. The text '11 W'. 6. The text '0x09'. Below the dashboard, it says '1 Active Alerts'.</p>

## Активные оповещения

Подменю	Пример
Начальный экран: Количество активных ошибок <b>Примечание:</b> В меню «Активные оповещения» отображается только количество активных ошибок. Если ошибок нет, меню «Активные оповещения» недоступно при навигации.	1 Active Alerts
Экран сведений: <ul style="list-style-type: none"> <li>ИД сообщения об ошибке (тип: ошибка/предупреждение/информация)</li> <li>Время возникновения</li> <li>Возможные источники ошибки</li> </ul>	Active Alerts: 1 Press ▼ to view alert details FQXSPPU009N(Error) 04/07/2020 02:37:39 PM CPU 1 Status: Configuration Error

## Информация о VPD системы

Подменю	Пример
<ul style="list-style-type: none"> <li>Тип машины и серийный номер</li> <li>Универсальный уникальный идентификатор (UUID)</li> </ul>	Machine Type: xxxx Serial Num: xxxxxx Universal Unique ID: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

## Микропрограмма системы

Подменю	Пример
Основной ХСС <ul style="list-style-type: none"> <li>• Уровень микропрограммы (состояние)</li> <li>• Build ID</li> <li>• Номер версии</li> <li>• Дата выпуска</li> </ul>	XCC Primary (Active) Build: DVI399T Version: 4.07 Date: 2020-04-07
Резервный ХСС <ul style="list-style-type: none"> <li>• Уровень микропрограммы (состояние)</li> <li>• Build ID</li> <li>• Номер версии</li> <li>• Дата выпуска</li> </ul>	XCC Backup (Active) Build: D8BT05I Version: 1.00 Date: 2019-12-30
UEFI <ul style="list-style-type: none"> <li>• Уровень микропрограммы (состояние)</li> <li>• Build ID</li> <li>• Номер версии</li> <li>• Дата выпуска</li> </ul>	UEFI (Inactive) Build: D0E101P Version: 1.00 Date: 2019-12-26

## Информация о сети ХСС

Подменю	Пример
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Имя хоста ХСС</li> <li>• MAC-адрес</li> <li>• Маска сети IPv4</li> <li>• DNS IPv4</li> <li>• Локальный IP-адрес канала IPv6</li> <li>• IP-адрес IPv6 без запоминания состояния</li> <li>• IP-адрес статического IPv6</li> <li>• Текущий шлюз IPv6</li> <li>• DNS IPv6</li> </ul> <p><b>Примечание:</b> Отображается только используемый в настоящее время MAC-адрес (дополнительный или общий).</p>	XCC Network Information XCC Hostname: XCC-xxxx-SN  MAC Address: xx:xx:xx:xx:xx:xx IPv4 IP: xx.xx.xx.xx  IPv4 Network Mask: x.x.x.x IPv4 Default Gateway: x.x.x.x

## Информация о системной среде

Подменю	Пример
<ul style="list-style-type: none"><li>• Температура окружающей среды</li><li>• Температура выпуска</li><li>• Температура ЦП</li><li>• Состояние модуля блока питания</li><li>• Скорость вращения вентиляторов (об/мин)</li></ul>	Ambient Temp: 24 C Exhaust Temp: 30 C CPU1 Temp: 50 C  PSU1: Vin= 213 w Inlet= 26 C  FAN1 Front: 21000 RPM FAN2 Front: 21000 RPM FAN3 Front: 21000 RPM FAN4 Front: 21000 RPM

## Активные сеансы

Подменю	Пример
Количество активных сеансов	Active User Sessions: 1

## Действия

Подменю	Пример
Доступно несколько быстрых действий: <ul style="list-style-type: none"><li>• Восстановление ХСС до значений по умолчанию</li><li>• Принудительный сброс ХСС</li><li>• Запрос на сброс ХСС</li><li>• Настройка теста памяти UEFI</li><li>• Очистка CMOS</li><li>• Запрос виртуальной повторной установки</li><li>• Изменить статический адрес IPv4/маску сети/шлюз ХСС</li><li>• Изменить название системы</li><li>• Создать/загрузить данные по обслуживанию FFDC</li></ul>	Request XCC Reset? This will request the BMC to reboot itself. Hold √ for 3 seconds

## Светодиодные индикаторы и кнопки на передней панели оператора

На передней панели оператора сервера имеются элементы управления, разъемы и светодиодные индикаторы.

**Примечание:** Панель диагностики с ЖК-дисплеем доступна в некоторых моделях. Дополнительные сведения см. в разделах «Встроенная панель диагностики» на [странице 48](#) и «Внешний диагностический прибор» на [странице 42](#).

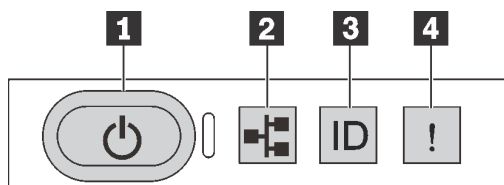


Рис. 17. Передняя панель оператора

### 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 удастся 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сервер выключен, но XClarity Controller инициализируется и сервер не готов к включению.</li> <li>Сбой питания блока материнской платы.</li> </ul>
Не горит	Нет	Питание не подается, или неисправен блок питания.

## ■ Светодиодный индикатор активности сети

Совместимость адаптера NIC и светодиодного индикатора активности сети

Адаптер NIC	Светодиодный индикатор активности сети
Модуль OCP	Поддерживаются
Адаптер PCIe NIC	Не поддерживается

Если установлен модуль OCP, светодиодный индикатор активности сети на переднем модуле ввода-вывода позволяет определить наличие подключения к сети и ее активность. Если модуль OCP 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. <b>Примечание:</b> Если светодиодный индикатор активности сети при установленном модуле OCP 3.0 не горит, проверьте сетевые порты с задней стороны сервера, чтобы определить, какой порт отключен.

## ■ 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): <ul style="list-style-type: none"><li>• Температура сервера достигла не критического порогового значения.</li><li>• Напряжение сервера достигло не критического порогового значения.</li><li>• Вентилятор работает с низкой скоростью.</li><li>• Извлечен оперативно заменяемый вентилятор.</li><li>• Критическая ошибка в блоке питания.</li><li>• Блок питания не подключен к источнику питания.</li><li>• Ошибка процессора.</li><li>• Ошибка системной платы ввода-вывода или процессорной платы.</li><li>• Обнаружено аномальное состояние в воздушно-жидкостном модуле (L2AM) или модуле непосредственного водяного охлаждения (DWCM).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Чтобы определить точную причину ошибки, просмотрите журнал событий Lenovo XClarity Controller и журнал системных событий.</li><li>• Проверьте, не горят ли на сервере дополнительные светодиодные индикаторы, по которым можно определить источник ошибки. См. раздел «Устранение неполадок с помощью светодиодных индикаторов и дисплея диагностики» на странице 42.</li><li>• При необходимости сохраните журнал.</li></ul> <p><b>Примечание:</b> В моделях серверов с установленным модулем L2AM необходимо открыть верхний кожух и проверить состояние светодиодного индикатора модуля датчика обнаружения жидкости. Дополнительные инструкции см. в разделе «Светодиодный индикатор на модуле датчика обнаружения утечки» на странице 64.</p>
Не горит	Нет	Сервер выключен или включен и работает нормально.	Нет.

#### Светодиодные индикаторы на дисках

В этом разделе содержатся сведения о светодиодных индикаторах дисков.

Каждый диск поставляется со светодиодным индикатором работы и светодиодным индикатором состояния. Разные цвета и скорость указывают на различные действия или состояния диска. На следующих рисунках и в таблицах описаны неполадки, на которые указывают светодиодные индикаторы работы и состояния.

- «Светодиодные индикаторы на жестких или твердотельных дисках» на странице 56

- «Светодиодные индикаторы на дисках EDSFF» на странице 56

**Светодиодные индикаторы на жестких или твердотельных дисках**

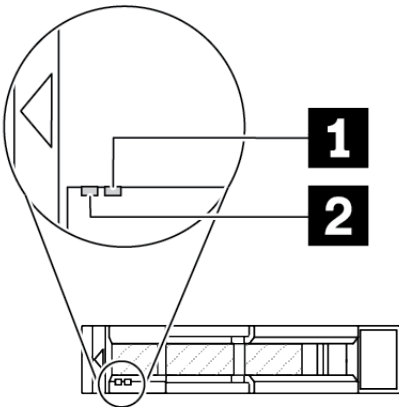


Рис. 18. Светодиодные индикаторы на жестких или твердотельных дисках

Светодиодный индикатор диска	Состояние	Описание
<b>1</b> 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.
<b>2</b> Светодиодный индикатор работы диска (слева)	Горит зеленым	Диск включен, но не активен.
	Мигает зеленым	Диск активен.

**Светодиодные индикаторы на дисках EDSFF**

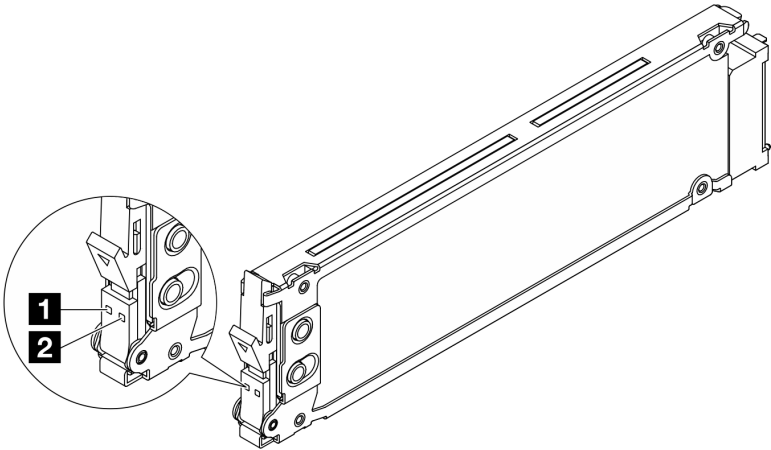


Рис. 19. Светодиодные индикаторы на дисках EDSFF

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

### Светодиодные индикаторы на компоненте «firmware and RoT security module»

На следующих рисунках показаны светодиодные индикаторы на модуле «Модуль безопасности микропрограммы и корня доверия ThinkSystem V3» (модуль безопасности микропрограммы и RoT).

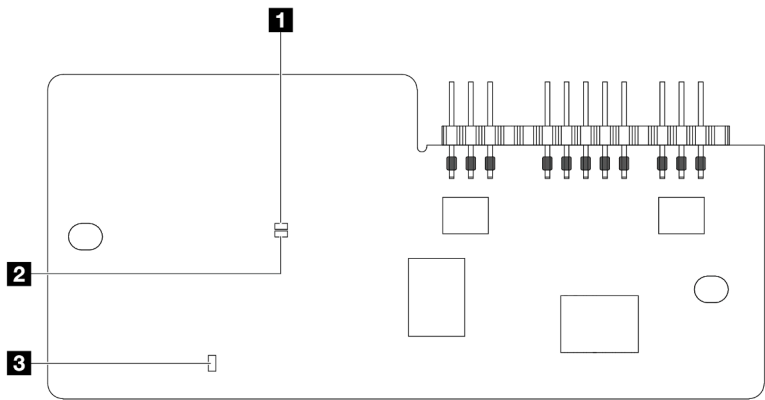


Рис. 20. Светодиодные индикаторы на компоненте «модуль безопасности микропрограммы и RoT»

1 Светодиодный индикатор AP0 (зеленый)	2 Светодиодный индикатор AP1 (зеленый)	3 Светодиодный индикатор неустранимой ошибки (желтый)
--	--	---

Табл. 26. Описание светодиодных индикаторов

Сценарий	Светодиодный индикатор AP0	Светодиодный индикатор AP1	Светодиодный индикатор неустранимой ошибки	Светодиодный индикатор контрольного сигнала FPGAпримечание	Светодиодный индикатор контрольного сигнала ХССпримечание	Действия
Неустранимый сбой микропрограммы модуля безопасности RoT	Не горит	Не горит	Горит	Неприменимо	Неприменимо	Замените компонент «модуль безопасности микропрограммы и RoT».

Табл. 26. Описание светодиодных индикаторов (продолж.)

Сценарий	Светодиодный индикатор AP0	Светодиодный индикатор AP1	Светодиодный индикатор неустраняемой ошибки	Светодиодный индикатор контрольного сигнала FPGA <sup>примечание</sup>	Светодиодный индикатор контрольного сигнала ХСС <sup>примечание</sup>	Действия
	Мигает	Неприменимо	Горит	Неприменимо	Неприменимо	Замените компонент «модуль безопасности микропрограммы и RoT».
	Мигает	Неприменимо	Горит	Горит	Неприменимо	Замените компонент «модуль безопасности микропрограммы и RoT».
Нет питания системы (светодиодный индикатор контрольного сигнала FPGA не горит)	Не горит	Не горит	Не горит	Не горит	Не горит	Если питание переменного тока включено, а питание на блоке материнской платы отсутствует, выполните следующие действия: 1. Проверьте блок питания или плату питания Interposer (PIB) (если имеется). При наличии ошибки в блоке питания или на плате PIB замените этот блок или плату. 2. При нормальном состоянии блока питания или платы PIB выполните следующие действия: а. Замените системную плату ввода-вывода. б. Замените процессорную плату.
Исправимая ошибка микропрограммы ХСС	Мигает	Неприменимо	Не горит	Неприменимо	Неприменимо	Только для сведения. Никаких действий выполнять не требуется.
Микропрограмма ХСС восстановлена после ошибки	Мигает	Неприменимо	Не горит	Неприменимо	Неприменимо	Только для сведения. Никаких действий выполнять не требуется.
Сбой при аутентификации микропрограммы UEFI	Неприменимо	Мигает	Не горит	Неприменимо	Неприменимо	Только для сведения. Никаких действий выполнять не требуется.

Табл. 26. Описание светодиодных индикаторов (продолж.)

Сценарий	Светодиодный индикатор AP0	Светодиодный индикатор AP1	Светодиодный индикатор неустраняемой ошибки	Светодиодный индикатор контрольного сигнала FPGA <sup>примечание</sup>	Светодиодный индикатор контрольного сигнала ХСС <sup>примечание</sup>	Действия
Микропрограмма UEFI восстановлена после сбоя при аутентификации	Неприменимо	Горит	Не горит	Неприменимо	Неприменимо	Только для сведения. Никаких действий выполнять не требуется.
Система работает нормально (светодиодный индикатор контрольного сигнала FPGA горит)	Горит	Горит	Не горит	Горит	Горит	Только для сведения. Никаких действий выполнять не требуется.

**Примечание:** Сведения о расположении светодиодного индикатора FPGA и светодиодного индикатора контрольного сигнала ХСС см. в разделе «Светодиодные индикаторы на блоке материнской платы» на странице 60.

### Светодиодные индикаторы на модуле блока питания

В этом разделе приводится информация о различных состояниях светодиодного индикатора блока питания и даются соответствующие рекомендации.

Для запуска сервера необходима следующая минимальная конфигурация.

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

В следующей таблице описаны неполадки, на которые указывают различные сочетания светодиодных индикаторов блока питания и светодиодного индикатора питания, а также рекомендуемые действия для их устранения.

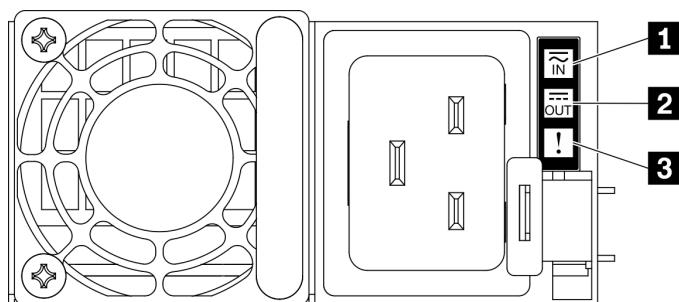
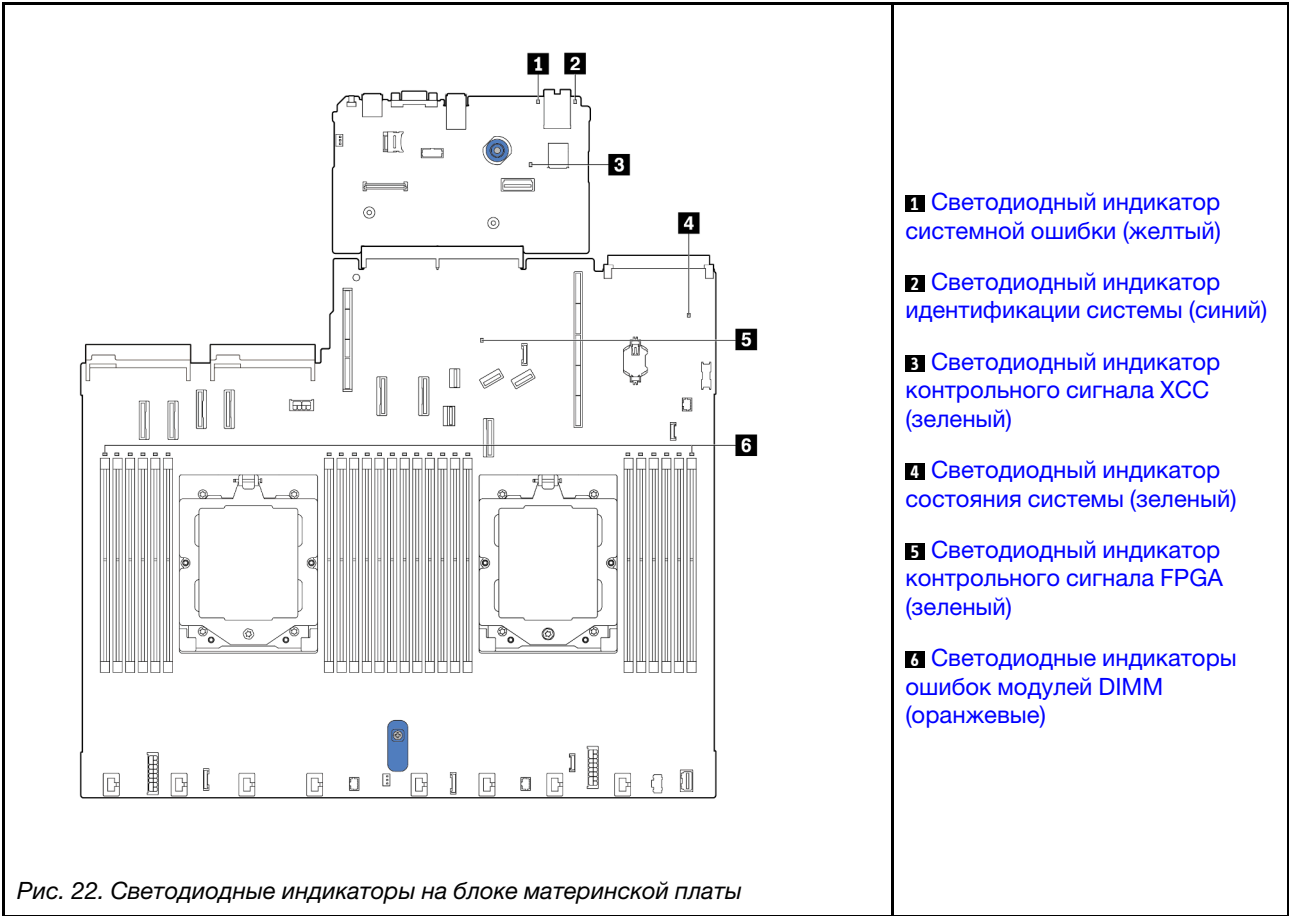


Рис. 21. Светодиодные индикаторы блока питания

Светодиодный индикатор	Описание
<b>1</b> Состояние на входе	<p>Возможны следующие состояния светодиодного индикатора состояния на входе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Не горит: блок питания отключен от источника питания.</li> <li>Горит зеленым светом: блок питания подключен к источнику питания.</li> </ul>
<b>2</b> Состояние на выходе	<p>Возможны следующие состояния светодиодного индикатора состояния на выходе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Не горит: сервер выключен или модуль блока питания не работает надлежащим образом. Если сервер включен, а светодиодный индикатор состояния на выходе не горит, замените модуль блока питания.</li> <li>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 на сервер достаточного питания.</li> </ul> <p>Чтобы отключить режим нулевого вывода, войдите в веб-интерфейс Lenovo XClarity Controller, выберите <b>Конфигурация сервера → Политика питания</b>, отключите <b>Режим нулевого вывода</b> и нажмите <b>Применить</b>. В случае отключения режима нулевого выхода оба блока питания будут находиться в активном состоянии.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Зеленый: сервер включен, и модуль блок питания работает нормально.</li> </ul> <p>Режим нулевого вывода можно отключить в веб-интерфейсе Lenovo XClarity Controller. В случае отключения режима нулевого выхода оба блока питания будут находиться в активном состоянии.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Войдите в веб-интерфейс Lenovo XClarity Controller, выберите <b>Конфигурация сервера → Политика питания</b>, отключите <b>Режим нулевого вывода</b> и нажмите <b>Применить</b>.</li> </ul>
<b>3</b> Светодиодный индикатор неисправности	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не горит: модуль блока питания работает нормально.</li> <li>Желтый: модуль блока питания может быть неисправен. Создайте дамп журнала FFDC из системы и свяжитесь с группой поддержки серверной части Lenovo для просмотра журнала данных блока питания.</li> </ul>

## Светодиодные индикаторы на блоке материнской платы

На следующих рисунках показаны светодиодные индикаторы на материнской плате (блоке материнской платы).



Описания светодиодных индикаторов на блоке материнской платы

1 Светодиодный индикатор системной ошибки (желтый)	
Описание	Если желтый светодиодный индикатор горит, на сервере может также гореть еще один или несколько других светодиодных индикаторов, указывающих на источник ошибки.
Действие	Просмотрите системные журналы или проверьте состояние светодиодных индикаторов внутренних ошибок, чтобы определить неисправный компонент. Дополнительные сведения см. в разделе «Светодиодные индикаторы и кнопки на передней панели оператора» на <a href="#">странице 53</a> .
2 Светодиодный индикатор идентификации системы (синий)	
Описание	Передний светодиодный индикатор идентификации системы позволяет найти сервер.
Действие	При каждом нажатии кнопки идентификации системы состояние обоих светодиодных индикаторов идентификации системы меняется (могут гореть, мигать или не гореть).

<b>■ Светодиодный индикатор контрольного сигнала ХСС (зеленый)</b>	
Описание	<p>Светодиодный контрольный сигнал ХСС помогает определить состояние ХСС.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мигает (примерно раз в секунду): ХСС работает нормально.</li> <li>• Мигает с другой частотой или постоянно горит: ХСС находится на начальном этапе работы или функционирует неправильно.</li> <li>• Не горит: ХСС не работает.</li> </ul>
Действие	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если светодиодный индикатор контрольного сигнала ХСС не горит или постоянно горит, выполните следующие действия: <ul style="list-style-type: none"> <li>– При отсутствии доступа к ХСС: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отключите и снова подключите шнур питания.</li> <li>2. Проверьте правильность установки системной платы ввода-вывода, а также компонента «модуль безопасности микропрограммы и RoT». (Только для квалифицированных специалистов) При необходимости переустановите эти компоненты.</li> <li>3. (Только для квалифицированных специалистов) Замените компонент «модуль безопасности микропрограммы и RoT».</li> <li>4. (Только для квалифицированных специалистов) Замените системную плату ввода-вывода.</li> </ol> </li> <li>– При наличии доступа к ХСС замените системную плату ввода-вывода.</li> </ul> </li> <li>• Если светодиодный индикатор контрольного сигнала ХСС всегда быстро мигает более 5 минут, выполните следующие действия: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отключите и снова подключите шнур питания.</li> <li>2. Проверьте правильность установки системной платы ввода-вывода, а также компонента «модуль безопасности микропрограммы и RoT». (Только для квалифицированных специалистов) При необходимости переустановите эти компоненты.</li> <li>3. (Только для квалифицированных специалистов) Замените компонент «модуль безопасности микропрограммы и RoT».</li> <li>4. (Только для квалифицированных специалистов) Замените системную плату ввода-вывода.</li> </ol> </li> <li>• Если светодиодный индикатор контрольного сигнала ХСС всегда медленно мигает более 5 минут, выполните следующие действия: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отключите и снова подключите шнур питания.</li> <li>2. Проверьте правильность установки системной платы ввода-вывода, а также компонента «модуль безопасности микропрограммы и RoT». (Только для квалифицированных специалистов) При необходимости переустановите эти компоненты.</li> <li>3. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу поддержки Lenovo.</li> </ol> </li> </ul>

<b>4 Светодиодный индикатор состояния системы (зеленый)</b>	
Описание	<p>Светодиодный индикатор состояния системы указывает рабочее состояние системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Быстро мигает (примерно четыре раза в секунду): сбой питания или ожидание готовности разрешения на питание ХСС.</li> <li>Медленно мигает (примерно раз в секунду): блок выключен и готов к включению (режим ожидания).</li> <li>Горит: питание включено.</li> </ul>
Действие	<ul style="list-style-type: none"> <li>Если светодиодный индикатор состояния системы быстро мигает более 5 минут и не включается, проверьте светодиодный индикатор контрольного сигнала ХСС и выполните <a href="#">указанные для него действия</a>.</li> <li>Если светодиодный индикатор состояния системы не горит или быстро мигает (примерно четыре раза в секунду) и светодиодный индикатор системной ошибки горит (желтым), система находится в состоянии сбоя питания. Выполните следующие действия: <ol style="list-style-type: none"> <li>Отключите и снова подключите шнур питания.</li> <li>Снимайте установленные адаптеры и устройства по одному, пока не достигнете минимальной конфигурации для отладки.</li> <li>(Только для квалифицированных специалистов) Если проблема не исчезает, сохраните данные журнала FFDC и замените процессорную плату.</li> <li>Если проблема сохраняется, обратитесь в службу поддержки Lenovo.</li> </ol> </li> </ul>

<b>5 Светодиодный индикатор контрольного сигнала FPGA (зеленый)</b>	
Описание	<p>Светодиодный индикатор контрольного сигнала FPGA служит для определения состояния FPGA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Мигает (примерно раз в секунду): FPGA работает нормально.</li> <li>Горит или не горит: FPGA не работает.</li> </ul>
Действие	<p>Если светодиодный индикатор контрольного сигнала FPGA не горит или постоянно горит, выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Замените процессорную плату.</li> <li>Если проблема сохраняется, обратитесь в службу поддержки Lenovo.</li> </ol>

<b>6 Светодиодные индикаторы ошибок модулей DIMM (желтые)</b>	
Описание	<p>Если светодиодный индикатор ошибки модуля памяти горит, это означает отказ соответствующего модуля памяти.</p>
Действие	<p>Дополнительные сведения см. в разделе «Неполадки с памятью» в <i>Руководстве пользователя</i>.</p>

## Светодиодные индикаторы на порте управления системой ХСС

В этом разделе содержатся сведения о светодиодных индикаторах компонента «Порт управления системой ХСС».

В следующей таблице описаны неполадки, на которые указывают светодиодные индикаторы «Порт управления системой ХСС».

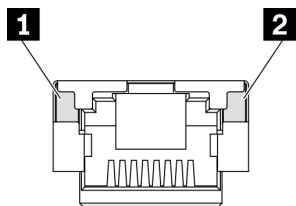


Рис. 23. Порт управления системой ХСС Светодиодные индикаторы

Светодиодный индикатор	Описание
<b>1</b> Порт управления системой ХСС (RJ-45 1 Гбит/с) Светодиодный индикатор подключения к порту Ethernet	Этот зеленый индикатор указывает состояние сетевого подключения: <ul style="list-style-type: none"> <li>Выкл.: сетевое подключение разорвано.</li> <li>Зеленый: сетевое подключение установлено.</li> </ul>
<b>2</b> Светодиодный индикатор активности порта Ethernet (1 Гбит/с RJ-45) Порт управления системой ХСС	Этот зеленый индикатор указывает состояние активности сети: <ul style="list-style-type: none"> <li>Выкл.: сервер отключен от локальной сети.</li> <li>Зеленый: сеть подключена и находится в активном состоянии.</li> </ul>

## Светодиодный индикатор на модуле датчика обнаружения утечки

В этом разделе содержатся сведения о светодиодном индикаторе модуля обнаружения утечки охлаждающей жидкости.

модуль датчика обнаружения жидкости на L2AM (воздушно-жидкостный модуль Lenovo Neptune) или модуле непосредственного водяного охлаждения (DWCM) содержит один светодиодный индикатор. На следующем рисунке показан светодиодный индикатор на этом модуле.

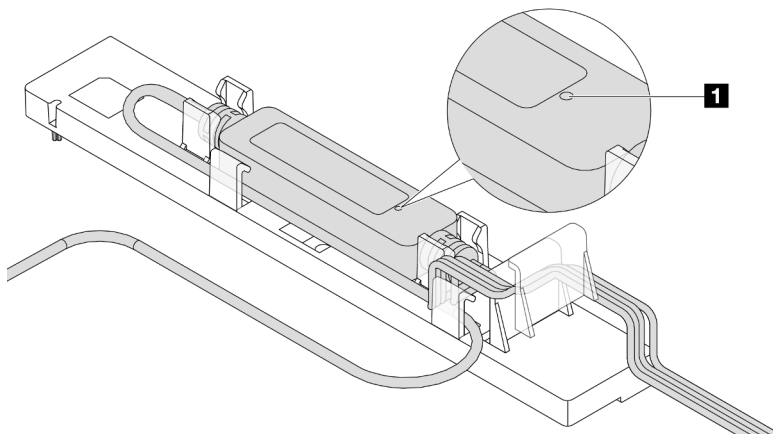


Рис. 24. Светодиодный индикатор обнаружения утечки жидкости

В следующей таблице описаны состояния, на которые указывает светодиодный индикатор модуль датчика обнаружения жидкости.

<b>1 Светодиодный индикатор датчика обнаружения утечки</b>	
Описание	<ul style="list-style-type: none"> <li>Горит зеленым: утечка охлаждающей жидкости не обнаружена.</li> <li>Мигает зеленым: обнаружено аномальное состояние.</li> </ul>
Действие	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сведения о диагностике и устранении неполадок с компонентом «L2AM» см. в разделе «Неполадки, связанные с утечкой охлаждающей жидкости (жидкостный модуль охлаждения)» в <i>Руководстве пользователя</i> и <i>Руководстве по обслуживанию оборудования</i>.</li> <li>Сведения о диагностике и устранении неполадок с компонентом «DWCM» см. в разделе «Неполадки, связанные с утечкой охлаждающей жидкости (модуль непосредственного водяного охлаждения)» в <i>Руководстве пользователя</i> и <i>Руководстве по обслуживанию оборудования</i>.</li> </ul>

---

## Глава 3. Список комплектующих

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

Для получения дополнительных сведений о заказе комплектующих выполните указанные ниже действия:

1. Перейдите на веб-страницу по адресу <http://datacentersupport.lenovo.com> и откройте страницу поддержки для своего сервера.
2. Нажмите **Parts (Комплектующие)**.
3. Введите серийный номер, чтобы просмотреть список компонентов для своего сервера.

Перед покупкой новых компонентов настоятельно рекомендуется проверять данные, касающиеся питания сервера Lenovo Capacity Planner.

**Примечание:** В зависимости от модели сервер может выглядеть несколько иначе, чем на рисунке.

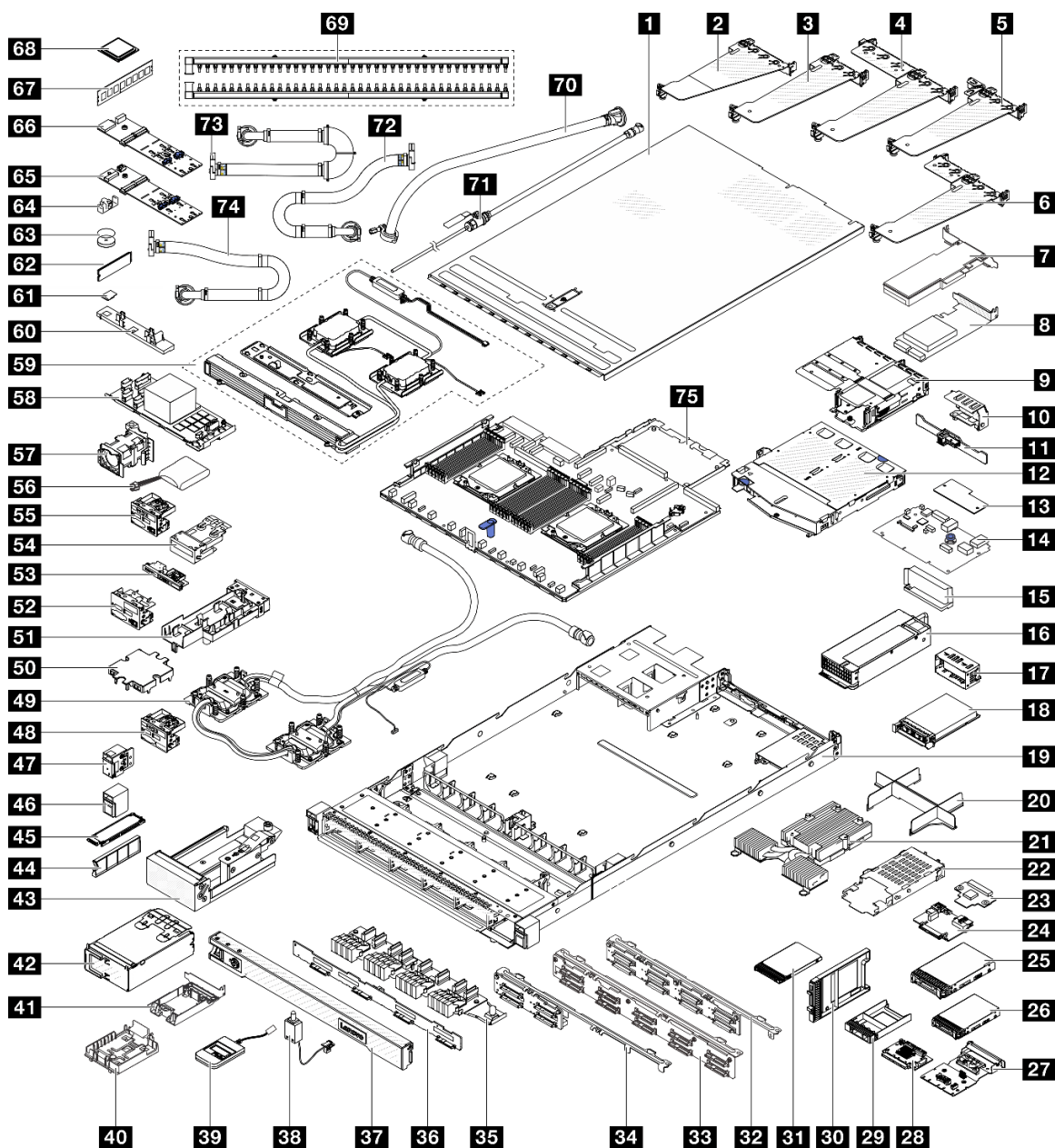


Рис. 25. Компоненты сервера

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
<b>1</b> Верхний кожух	T1	<b>2</b> Скоба задней платы-адаптера Riser (максимальной высоты)	T1
<b>3</b> Скоба платы-адаптера Riser (низкопрофильная)	T1	<b>4</b> Скоба задней платы-адаптера Riser (низкопрофильная, максимальной высоты)	T1
<b>5</b> Скоба задней платы-адаптера Riser (низкопрофильная, заглушка)	T1	<b>6</b> Скоба задней платы-адаптера Riser (низкопрофильная, низкопрофильная)	T1
<b>7</b> Адаптер PCIe	T1	<b>8</b> Адаптер RAID	T1
<b>9</b> Скоба передней платы-адаптера Riser (низкопрофильная, максимальной высоты)	T1	<b>10</b> Скоба задней стенки	C
<b>11</b> Задняя объединительная панель с 2 отсеками для 2,5-дюймовых дисков	T1	<b>12</b> Задний отсек для двух 2,5-дюймовых дисков	T1
<b>13</b> Модуль безопасности микропрограммы и RoT	F	<b>14</b> Системная плата ввода-вывода	F
<b>15</b> Воздуховод блока питания	T1	<b>16</b> Модуль блока питания	T1
<b>17</b> Заглушка блока питания	C	<b>18</b> Модуль OCP	T1
<b>19</b> Рама	F	<b>20</b> Заглушка ЦП	C
<b>21</b> Радиатор повышенной мощности (Т-образный)	F	<b>22</b> Отсек для дисков толщиной 7 мм	T1
<b>23</b> Объединительная панель для дисков толщиной 7 мм (верхняя)	T2	<b>24</b> Объединительная панель для дисков толщиной 7 мм (нижняя)	T2
<b>25</b> 3,5-дюймовый диск	T1	<b>26</b> 2,5-дюймовый диск	T1
<b>27</b> Задний интерпозер OCP	T1	<b>28</b> Передний интерпозер OCP	T1
<b>29</b> Заглушка отсека для 2,5-дюймовых дисков	C	<b>30</b> Заглушка отсека для дисков толщиной 7 мм	C
<b>31</b> Диск толщиной 7 мм	T1	<b>32</b> Передняя объединительная панель с 8 отсеками для 2,5-дюймовых дисков	T1
<b>33</b> Передняя объединительная панель с 10 отсеками для 2,5-дюймовых дисков	T2	<b>34</b> Передняя объединительная панель с 4 отсеками для 2,5-дюймовых дисков	T2
<b>35</b> Передняя объединительная панель с 16 отсеками для дисков EDSFF	T1	<b>36</b> Передняя объединительная панель с 4 отсеками для 3,5-дюймовых дисков	T1
<b>37</b> Защитная панель	C	<b>38</b> Кабель датчика вмешательства	T1
<b>39</b> Внешний диагностический прибор	T1	<b>40</b> Держатель модуля питания флэш-памяти RAID (в скобе платы-адаптера Riser)	T1
<b>41</b> Держатель модуля питания флэш-памяти RAID (в раме)	T1	<b>42</b> Отсек для 4 дисков EDSFF	T1
<b>43</b> Отсек M.2	T2	<b>44</b> Заглушка отсека для дисков EDSFF	C
<b>45</b> Диск EDSFF	C	<b>46</b> Защелка стойки (правая)	T1
<b>47</b> Защелка стойки (левая)	T1	<b>48</b> Передний модуль ввода-вывода с панелью диагностики (1)	T1

Описание	Тип	Описание	Тип
<b>49</b> Модуль непосредственного водяного охлаждения процессора Lenovo Neptune	F	<b>50</b> Кожух платы охлаждения	C
<b>51</b> Держатель шланга	C	<b>52</b> Передний модуль ввода-вывода с панелью диагностики (2)	T1
<b>53</b> Передний модуль ввода-вывода с панелью диагностики (3)	T1	<b>54</b> Блок встроенной панели диагностики	T1
<b>55</b> Передний модуль ввода-вывода с панелью диагностики (4)	T1	<b>56</b> Модуль питания флэш-памяти RAID	T1
<b>57</b> Модуль вентиляторов	T1	<b>58</b> Внутренний модуль HBA/RAID CFF	T2
<b>59</b> Воздушно-жидкостный модуль Lenovo Neptune	F	<b>60</b> Держатель модуля датчика обнаружения утечки	T1
<b>61</b> Карта MicroSD	T1	<b>62</b> Диск M.2	T1
<b>63</b> Батарейка CMOS (CR2032)	C	<b>64</b> Фиксирующая защелка M.2	T1
<b>65</b> Объединительная панель PCIe 3.0 для дисков M.2	T1	<b>66</b> Объединительная панель PCIe 4.0 для дисков M.2	T1
<b>67</b> Модуль памяти	T1	<b>68</b> Процессор	F
<b>69</b> Коллекторы	F	<b>70</b> Комплект шлангов для внутрирядной системы 42U	F
<b>71</b> Комплект отводной трубки	F	<b>72</b> Соединительный шланг для внутростоечной системы 42U/48U (на стороне возврата)	F
<b>73</b> Соединительный шланг для внутростоечной системы 42U (на стороне подачи)	F	<b>74</b> Соединительный шланг для внутростоечной системы 48U (на стороне подачи)	F
<b>75</b> Процессорная плата	F		

## 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 4. Распаковка и настройка

В этом разделе приведены сведения по распаковке и настройке сервера. При распаковке сервера проверьте наличие в упаковке всех необходимых компонентов и узнайте, где найти информацию о серийном номере сервера и доступе к Lenovo XClarity Controller. При настройке сервера обязательно следуйте инструкциям в разделе «[Контрольный список настройки сервера](#)» на [странице 73](#).

---

### Содержимое комплекта поставки сервера

При получении сервера убедитесь, что в комплекте поставки имеется все, что вы ожидали получить.

В комплект поставки сервера входят следующие компоненты:

- Сервер
- Комплект установки направляющих\*. В упаковке есть руководство по установке.
- Кабельный органайзер\*. В упаковке есть руководство по установке.
- Коробка с материалами, содержащая различные компоненты, в частности шнуры питания\*, набор вспомогательных принадлежностей и печатные документы.

#### Примечания:

- Некоторые из перечисленных компонентов имеются только в некоторых моделях.
- Компоненты, помеченные звездочкой (\*), являются необязательными.

Если какой-либо из компонентов отсутствует или поврежден, обратитесь к продавцу. Обязательно сохраните свидетельство о законности приобретения и упаковочный материал. Это может потребоваться для получения гарантийного обслуживания.

---

### Идентификация сервера и получение доступа к Lenovo XClarity Controller

В этом разделе приведены сведения о том, как идентифицировать сервер и где найти информацию о доступе к Lenovo XClarity Controller.

#### Идентификация сервера

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

На рисунке ниже показано расположение идентификационных этикеток с информацией о номере модели, типе компьютера и серийном номере сервера.

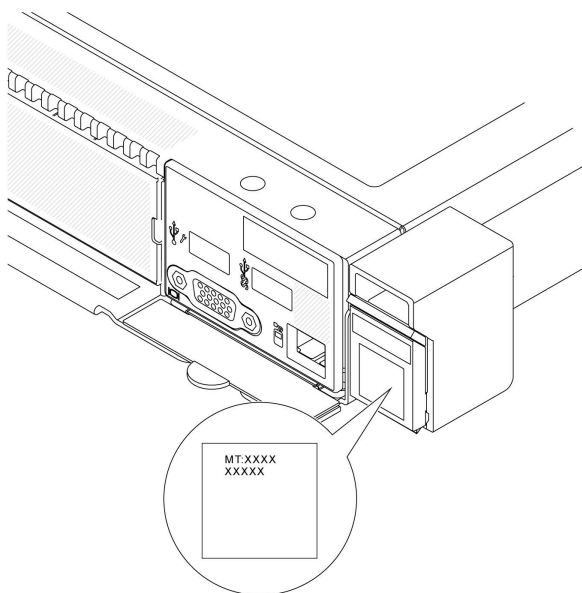


Рис. 26. Расположение идентификационной этикетки

### Этикетка доступа к сети Lenovo XClarity Controller

Этикетка доступа к сети Lenovo XClarity Controller (ХСС) находится на выдвижном информационном язычке, расположенном около правого нижнего угла лицевой панели рамы. На ней указан MAC-адрес. После получения сервера снимите этикетку доступа к сети ХСС и сохраните ее в надежном месте.

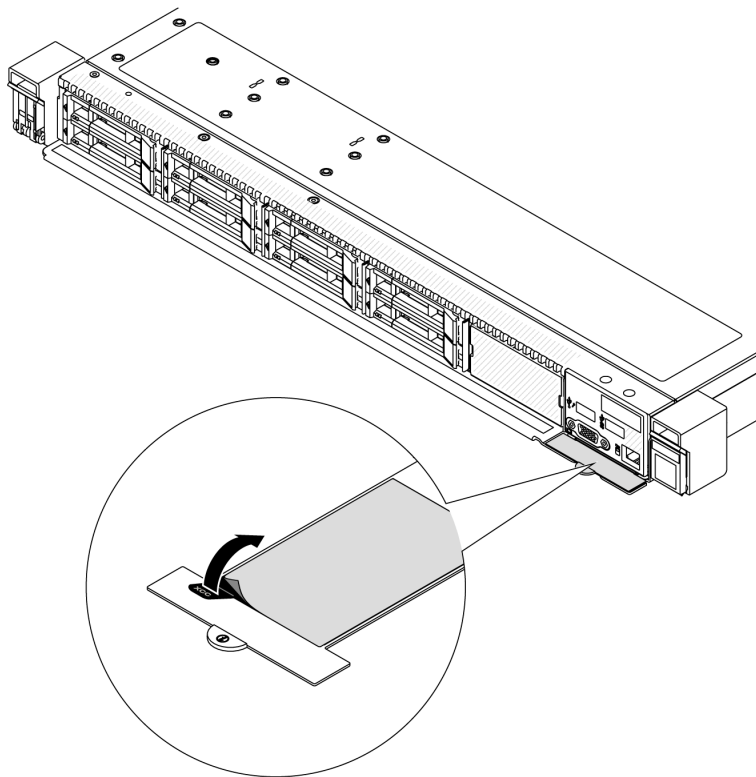


Рис. 27. Этикетка доступа к сети Lenovo XClarity Controller на выдвижном информационном язычке

---

## Контрольный список настройки сервера

Используйте контрольный список настройки сервера, чтобы убедиться в выполнении всех задач, необходимых для настройки сервера.

Процедура настройки сервера зависит от конфигурации сервера при его поставке. В некоторых случаях сервер полностью настроен и требуется просто подключить его к сети и источнику питания переменного тока, после чего можно включить. В других случаях в сервер требуется установить дополнительные аппаратные компоненты, настроить оборудование и микропрограмму, а также установить операционную систему.

Ниже приведена общая процедура настройки сервера.

### Настройка оборудования сервера

Для настройки оборудования сервера выполните следующие процедуры.

1. Распакуйте комплект поставки сервера. См. раздел [«Содержимое комплекта поставки сервера» на странице 71](#).
2. Установите необходимые дополнительные компоненты оборудования или сервера. См. соответствующие пункты в разделе «Процедуры замены оборудования» в *Руководстве пользователя* или *Руководстве по обслуживанию оборудования*.
3. При необходимости установите в стандартную стойку направляющие и СМА. Следуйте инструкциям в *Руководстве по установке направляющих* и *Руководстве по установке СМА*, которое поставляется с комплектом установки направляющих.
4. При необходимости установите сервер в стандартную стойку. См. раздел «Установка сервера в стойку» в *Руководстве пользователя* или *Руководстве по обслуживанию оборудования*.
5. Подключите к серверу все внешние кабели. Сведения о расположении разъемов см. в разделе [Глава 2 «Компоненты сервера» на странице 19](#).

Как правило, требуется выполнить следующие подключения кабелями:

- Подключите сервер к источнику питания
  - Подключите сервер к сети передачи данных
  - Подключите сервер к устройству хранения данных
  - Подключите сервер к сети управления
6. Включите сервер.

Расположение кнопки питания и светодиодного индикатора питания указано в следующих разделах:

- [Глава 2 «Компоненты сервера» на странице 19](#)
- [«Устранение неполадок с помощью системных светодиодных индикаторов и дисплея диагностики» на странице 42](#)

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

- Можно нажать кнопку питания.
- Сервер может перезапуститься автоматически после перебоя питания.
- Сервер может реагировать на удаленные запросы на включение, отправляемые контроллеру Lenovo XClarity Controller.

**Примечание:** Настройку системы без включения сервера можно выполнить в интерфейсе процессора управления. Интерфейс процессора управления доступен всегда, когда сервер подключен к источнику питания. Сведения о доступе к процессору сервера управления см. в разделе «Открытие и использование веб-интерфейса XClarity Controller» в документации к ХСС, соответствующей вашему серверу, по адресу [https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/ixcc\\_frontend/ixcc\\_overview.html](https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/ixcc_frontend/ixcc_overview.html).

7. Проверьте сервер. Убедитесь, что светодиодный индикатор питания, светодиодный индикатор разъема Ethernet и светодиодный индикатор сети горят зеленым светом. Это означает, что оборудование сервера настроено правильно.

Дополнительные сведения о светодиодных индикаторах см. в разделе «Устранение неполадок с помощью системных светодиодных индикаторов и дисплея диагностики» на странице 42.

## Настройка системы

Выполните следующие процедуры, чтобы настроить систему. Подробные инструкции см. в разделе [Глава 5 «Конфигурация системы» на странице 75](#).

1. Настройте сетевое подключение Lenovo XClarity Controller к сети управления.
2. При необходимости обновите микропрограмму сервера.
3. Настройте микропрограмму сервера.

Для конфигурации RAID доступна следующая информация:

- <https://lenovopress.com/lp0578-lenovo-raid-introduction>
- <https://lenovopress.com/lp0579-lenovo-raid-management-tools-and-resources>

4. Установите операционную систему.
5. Выполните резервное копирование конфигурации сервера.
6. Установите приложения и программы, для использования которых предназначен сервер.

---

## Глава 5. Конфигурация системы

Выполните следующие процедуры, чтобы настроить систему.

---

### Настройка сетевого подключения для Lenovo XClarity Controller

Чтобы получить доступ к Lenovo XClarity Controller по сети, необходимо указать, как Lenovo XClarity Controller будет подключаться к сети. В зависимости от того, как реализовано сетевое подключение, может также потребоваться указать статический IP-адрес.

Возможны указанные ниже способы настройки сетевого подключения для Lenovo XClarity Controller, если не используется DHCP:

- Если к серверу подключен монитор, для настройки сетевого подключения можно использовать Lenovo XClarity Provisioning Manager.

Для подключения Lenovo XClarity Controller к сети с помощью Lenovo XClarity Provisioning Manager выполните следующие действия.

1. Запустите сервер.
2. 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](https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html).)
3. Выберите **LXPM → Настройка UEFI → Параметры BMC**, чтобы указать, как Lenovo XClarity Controller будет подключаться к сети.
  - При выборе подключения со статическим IP-адресом задайте адрес IPv4 или IPv6, который доступен в сети.
  - При выборе подключения с использованием DHCP на сервере DHCP должен быть указан MAC-адрес сервера.
4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы применить настройку, и подождите от двух до трех минут.
5. Для подключения Lenovo XClarity Controller используйте адрес IPv4 или IPv6.

**Важно:** Первоначально для Lenovo XClarity Controller установлены имя пользователя USERID и пароль PASSWORD (с нулем, а не буквой O). Этот пользователь по умолчанию имеет уровень доступа «Администратор». В целях безопасности необходимо изменить это имя пользователя и пароль во время первоначальной настройки.

- Если монитор не подключен к серверу, сетевое подключение можно настроить через интерфейс Lenovo XClarity Controller. Подключите кабель Ethernet от ноутбука к Порт управления системой ХСС на сервере. Сведения о расположении Порт управления системой ХСС см. в разделе [Глава 2 «Компоненты сервера» на странице 19](#).

**Примечание:** Измените IP-параметры на ноутбуке так, чтобы он находился в той же сети, к какой относятся параметры по умолчанию сервера.

Используемые по умолчанию локальные адреса канала (LLA) IPv4 и IPv6 указаны на этикетке доступа к сети Lenovo XClarity Controller, прикрепленной к выдвижному информационному язычку. См. раздел [«Идентификация сервера и получение доступа к Lenovo XClarity Controller» на странице 71](#).

---

## Настройка переднего порта USB для подключения Lenovo XClarity Controller

Прежде чем вы сможете осуществлять доступ к Lenovo XClarity Controller с помощью переднего порта USB, необходимо настроить этот порт USB для подключения Lenovo XClarity Controller.

### Поддержка сервера

Чтобы узнать, поддерживает ли сервер доступ к Lenovo XClarity Controller через USB-порт на лицевой панели, проверьте следующее:

- См. раздел [Глава 2 «Компоненты сервера» на странице 19](#).



- Если на USB-порту сервера имеется значок гаечного ключа, можно настроить USB-порт для подключения к Lenovo XClarity Controller. Также это единственный USB-порт, который поддерживает обновление автоматизации USB модуля безопасности микропрограммы и RoT.

### Настройка USB-порта для подключения Lenovo XClarity Controller

Выполнив одно из действий ниже, можно переключать режимы работы порта USB: стандартный и управление Lenovo XClarity Controller.

- Удерживайте нажатой кнопку идентификации не менее 3 секунд, пока соответствующий светодиодный индикатор не начнет медленно мигать (раз в две секунды). См. расположение кнопки идентификации в разделе [Глава 2 «Компоненты сервера» на странице 19](#).
- Выполните команду `usbfr` в интерфейсе командной строки контроллера управления Lenovo XClarity Controller. Сведения об использовании интерфейса командной строки Lenovo XClarity Controller см. в разделе «Интерфейс командной строки» в документации XCC, совместимой с вашим сервером в [https://sysmgmt.lenovofiles.com/help/topic/lxccc\\_frontend/lxccc\\_overview.html](https://sysmgmt.lenovofiles.com/help/topic/lxccc_frontend/lxccc_overview.html).
- В веб-интерфейсе контроллера управления Lenovo XClarity Controller щелкните **Конфигурация BMC → Сеть → Менеджер портов USB лицевой панели**. Сведения о функциях веб-интерфейса Lenovo XClarity Controller см. в разделе «Описание функций контроллера XClarity Controller по веб-интерфейсу» в документации XCC, совместимой с вашим сервером в [https://sysmgmt.lenovofiles.com/help/topic/lxccc\\_frontend/lxccc\\_overview.html](https://sysmgmt.lenovofiles.com/help/topic/lxccc_frontend/lxccc_overview.html).

### Проверка текущей настройки USB-порта

С помощью интерфейса командной строки контроллера управления Lenovo XClarity Controller (команда `usbfr`) или веб-интерфейса контроллера управления Lenovo XClarity Controller (**Конфигурация BMC → Сеть → Менеджер портов USB лицевой панели**) можно также проверить текущую настройку порта USB. См. разделе «Интерфейс командной строки» и «Описание функций контроллера XClarity Controller по веб-интерфейсу» в документации XCC, совместимой с вашим сервером, на [https://sysmgmt.lenovofiles.com/help/topic/lxccc\\_frontend/lxccc\\_overview.html](https://sysmgmt.lenovofiles.com/help/topic/lxccc_frontend/lxccc_overview.html).

---

## Обновление микропрограммы

Существует несколько вариантов обновления микропрограмм сервера.

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

- Рекомендации, связанные с обновлением микропрограммы, можно найти по следующему адресу:

- <http://lenovopress.com/LP0656>
- Новейшие микропрограммы можно найти на следующем сайте:
  - <https://datacentersupport.lenovo.com/tw/en/products/servers/thinksystem/sr645v3/7d9c/downloads/driver-list/>
- Можно подписаться на уведомление о продукте, чтобы оставаться в курсе обновлений микропрограмм:
  - <https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/ht509500>

### UpdateXpress System Packs (UXSPs)

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.

### Терминология метода обновления

- **Внутриполосное обновление.** Установка и обновление выполняются с помощью инструмента или приложения операционной системы, работающего в ЦП сервера.
- **Внеполосное обновление.** Установка и обновление выполняются контроллером Lenovo XClarity Controller, получающим обновление и направляющим его в целевую подсистему или целевое устройство. Внеполосные обновления не зависят от операционной системы, работающей в ЦП. Однако для большинства внеполосных операций требуется, чтобы сервер находился в состоянии питания S0 (Working).
- **Обновление на целевом объекте.** Установка и обновление инициируются из установленной операционной системы, работающей на самом целевом сервере.
- **Обновление вне целевого объекта.** Установка и обновление инициируются из вычислительного устройства, взаимодействующего непосредственно с Lenovo XClarity Controller сервера.
- **UpdateXpress System Packs (UXSPs).** Пакеты UXSP — это пакетные обновления, разработанные и протестированные для обеспечения взаимозависимого уровня функциональности, производительности и совместимости. Эти пакеты зависят от типа компьютера сервера и создаются (с обновлениями микропрограмм и драйверов устройств) для поддержки определенных дистрибутивов операционных систем Windows Server и Red Hat Enterprise Linux (RHEL). Также имеются пакеты UXSP только с микропрограммами для конкретных типов компьютеров.

### Средства обновления микропрограммы

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

Инструмент	Поддерживаемые методы обновления	Обновления основной микропрограммы системы	Обновления микропрограммы устройств ввода-вывода	Графический пользовательский интерфейс	Интерфейс командной строки	Поддержка пакетов UXSP
<b>Lenovo XClarity Provisioning Manager (LXPM)</b>	Внутриполосный <small>Примечание</small> На целевом объекте	✓		✓		
<b>Lenovo XClarity Controller (XCC)</b>	Внеполосный Вне целевого объекта	✓	Выбранные устройства ввода-вывода	✓		
<b>Lenovo XClarity Essentials OneCLI (OneCLI)</b>	Внутриполосный Внеполосный На целевом объекте Вне целевого объекта	✓	Все устройства ввода-вывода		✓	✓
<b>Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress (LXCE)</b>	Внутриполосный Внеполосный На целевом объекте Вне целевого объекта	✓	Все устройства ввода-вывода	✓		✓
<b>Lenovo XClarity Essentials Bootable Media Creator (BoMC)</b>	Внутриполосный Внеполосный Вне целевого объекта	✓	Все устройства ввода-вывода	✓ (Приложение BoMC)	✓ (Приложение BoMC)	✓
<b>Примечание:</b> Для обновлений микропрограммы BMC и UEFI.						

Инструмент	Поддерживаемые методы обновления	Обновления основной микропрограммы системы	Обновления микропрограммы устройств ввода-вывода	Графический пользовательский интерфейс	Интерфейс командной строки	Поддержка пакетов UXSP
<b>Lenovo XClarity Provisioning Manager (LXPM)</b>	Внутриполосный <sup>2</sup> На целевом объекте	✓		✓		
<b>Lenovo XClarity Controller (XCC)</b>	Внеполосный Вне целевого объекта	✓	Выбранные устройства ввода-вывода	✓		
<b>Lenovo XClarity Essentials OneCLI (OneCLI)</b>	Внутриполосный Внеполосный На целевом объекте Вне целевого объекта	✓	Все устройства ввода-вывода		✓	✓
<b>Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress (LXCE)</b>	Внутриполосный Внеполосный На целевом объекте Вне целевого объекта	✓	Все устройства ввода-вывода	✓		✓
<b>Lenovo XClarity Essentials Bootable Media Creator (BoMC)</b>	Внутриполосный Внеполосный Вне целевого объекта	✓	Все устройства ввода-вывода	✓ (Приложение BoMC)	✓ (Приложение BoMC)	✓

Инструмент	Поддерживаемые методы обновления	Обновления основной микропрограммы системы	Обновления микропрограммы устройств ввода-вывода	Графический пользовательский интерфейс	Интерфейс командной строки	Поддержка пакетов UXSP
<b>Lenovo XClarity Administrator (LXCA)</b>	Внутриполосный <sup>1</sup>  Внеполосный <sup>2</sup>  Вне целевого объекта	✓	Все устройства ввода-вывода	✓		✓
<b>Lenovo XClarity Integrator (LXCI) для VMware vCenter</b>	Внеполосный  Вне целевого объекта	✓	Выбранные устройства ввода-вывода	✓		
<b>Lenovo XClarity Integrator (LXCI) для Microsoft Windows Admin Center</b>	Внутриполосный  Внеполосный  На целевом объекте  Вне целевого объекта	✓	Все устройства ввода-вывода	✓		✓
<b>Lenovo XClarity Integrator (LXCI) для Microsoft System Center Configuration Manager</b>	Внутриполосный  На целевом объекте	✓	Все устройства ввода-вывода	✓		✓
<b>Примечания:</b> 1. Для обновлений микропрограммы ввода-вывода. 2. Для обновлений микропрограммы BMC и UEFI.						

#### • **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

В Lenovo XClarity Provisioning Manager можно обновить микропрограммы 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 Lenovo XClarity Provisioning Manager графический пользовательский интерфейс. 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, соответствующей вашему серверу, по адресу [https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm\\_frontend/lxpm\\_product\\_page.html](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 внутрисетевое 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](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](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 внутрисетевом режиме) или удаленно через BMC сервера (во внешнем 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](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/Invo-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/Invo-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](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 Lenovo XClarity Integrator для обновления микропрограммы см. по следующему адресу:

[https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxci/lxci\\_product\\_page.html](https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxci/lxci_product_page.html)

---

## Настройка микропрограммы

Существует несколько вариантов установки и настройки микропрограммы сервера.

**Важно:** Настраивайте дополнительные ПЗУ с параметром **Традиционный** только при получении соответствующих инструкций от персонала службы поддержки Lenovo. Эта настройка не позволяет загружать драйверы UEFI для устройств гнезда, что может отрицательно сказаться на программном обеспечении Lenovo, таком как Lenovo XClarity Essentials OneCLI и Lenovo XClarity Controller. В частности, речь идет о невозможности определить сведения о карте адаптера, такие как название модели или уровень микропрограммы. Если сведения о карте адаптера недоступны, вместо фактического названия модели, например «Флэш-память ThinkSystem RAID 930-16i, 4 ГБ» используется универсальное название «Адаптер 06:00:00». В некоторых случаях возможно также зависание процесса загрузки UEFI.

- **Lenovo XClarity Provisioning Manager (LXPM)**

В Lenovo XClarity Provisioning Manager можно настроить параметры UEFI для сервера.

**Примечания:** Lenovo XClarity Provisioning Manager предоставляет графический пользовательский интерфейс для настройки сервера. Также доступен текстовый интерфейс для настройки системы (Setup Utility). В Lenovo XClarity Provisioning Manager можно перезапустить сервер и открыть текстовый интерфейс. Кроме того, текстовый интерфейс можно сделать интерфейсом по умолчанию, который отображается при запуске LXPM. Для этого перейдите в раздел **Lenovo XClarity Provisioning Manager → Настройка UEFI → Системные параметры → <F1> — управление запуском → Настройка в текстовом режиме**. Чтобы запустить сервер с графическим пользовательским интерфейсом, выберите **Автоматически** или **Набор инструментов**.

Дополнительные сведения см. в следующей документации:

- Найдите версию документации к LXPM, совместимую со своим сервером, по адресу [https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm\\_frontend/lxpm\\_product\\_page.html](https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html)
- *Руководство пользователя UEFI* по адресу [https://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/dcg\\_uefi/overview\\_dcg\\_uefi.html](https://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/dcg_uefi/overview_dcg_uefi.html)

- **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

Можно воспользоваться приложением конфигурации и командами, чтобы просмотреть текущие параметры конфигурации системы и внести изменения в Lenovo XClarity Controller и UEFI. Сведения о сохраненной конфигурации можно использовать для репликации или восстановления других систем.

Сведения о настройке сервера с помощью Lenovo XClarity Essentials OneCLI можно найти по следующему адресу:

[http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr\\_cli\\_lenovo/onecli\\_c\\_settings\\_info\\_commands.html](http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_c_settings_info_commands.html)

- **Lenovo XClarity Administrator**

С помощью единообразной конфигурации можно быстро подготовить к работе (включая предварительную подготовку) все ваши серверы. Параметры конфигурации (такие как локальное хранилище, адаптеры ввода-вывода, параметры загрузки, микропрограммы, порты, а также параметры Lenovo XClarity Controller и UEFI) сохраняются в качестве серверного шаблона, который можно применить к одному или нескольким управляемым серверам. При обновлении серверных шаблонов изменения автоматически развертываются на соответствующих серверах.

Конкретные сведения об обновлении микропрограммы с помощью Lenovo XClarity Administrator можно найти по следующему адресу:

[http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/server\\_configuring.html](http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/server_configuring.html)

- **Lenovo XClarity Controller**

С помощью веб-интерфейса Lenovo XClarity Controller или интерфейса командной строки можно настроить процессор управления для сервера.

Сведения о настройке сервера с помощью Lenovo XClarity Controller можно найти по следующему адресу:

Раздел «Настройка сервера» в документации к ХСС, соответствующей вашему серверу, по адресу [https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc\\_frontend/lxcc\\_overview.html](https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html)

---

## Конфигурация модуля памяти

Производительность памяти зависит от нескольких переменных, таких как режим, скорость, ранги, заполняемость памяти и процессор.

Сведения об оптимизации производительности памяти и настройке памяти доступны на веб-сайте Lenovo Press:

<https://lenovopress.com/servers/options/memory>

Кроме того, можно воспользоваться конфигуратором памяти, который доступен на следующем сайте:

[https://dcsc.lenovo.com/#/memory\\_configuration](https://dcsc.lenovo.com/#/memory_configuration)

---

## Конфигурация RAID

Использование массива RAID для хранения данных остается одним из наиболее распространенных и экономически эффективных способов повышения производительности хранения, доступности и емкости сервера.

RAID повышает производительность, поскольку позволяет нескольким дискам одновременно обрабатывать запросы ввода-вывода. RAID также может предотвратить потерю данных в случае сбоя дисков, восстанавливая отсутствующие данные с поврежденного диска с помощью данных на оставшихся дисках.

Массив RAID (также называемый группой дисков RAID) — это группа из нескольких физических дисков, в которых для распределения данных по дискам используется определенный общий метод. Виртуальный диск (также называемый логическим диском) — это раздел группы дисков, состоящий из смежных сегментов данных на дисках. Виртуальный диск представляется хостовой операционной системе в качестве физического диска, который можно разделить для создания логических дисков или томов ОС.

Вводные сведения о RAID доступны на следующем веб-сайте Lenovo Press:

<https://lenovopress.com/lp0578-lenovo-raid-introduction>

Подробные сведения об инструментах управления RAID и ресурсах доступны на следующем веб-сайте Lenovo Press:

<https://lenovopress.com/lp0579-lenovo-raid-management-tools-and-resources>

---

## Развертывание операционной системы

Развернуть операционную систему на сервере можно несколькими способами.

### Доступные операционные системы

- Canonical Ubuntu
- Microsoft Windows
- Microsoft Windows Server
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- VMware ESXi

Список доступных операционных систем: <https://lenovopress.com/osig>.

### Развертывание с помощью инструментов

- **Несколько серверов**

Доступные инструменты:

- Lenovo XClarity Administrator  
[http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/compute\\_node\\_image\\_deployment.html](http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/compute_node_image_deployment.html)
- Lenovo XClarity Essentials OneCLI  
[http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolstr\\_cli\\_lenovo/onecli\\_r\\_uxspi\\_proxy\\_tool.html](http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolstr_cli_lenovo/onecli_r_uxspi_proxy_tool.html)
- Пакет развертывания Lenovo XClarity Integrator для SCCM (только для операционной системы Windows)  
[https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxci\\_deploypack\\_sccm.doc/dpsccm\\_c\\_endtoend\\_deploy\\_scenario.html](https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxci_deploypack_sccm.doc/dpsccm_c_endtoend_deploy_scenario.html)

- **Один сервер**

Доступные инструменты:

- Lenovo XClarity Provisioning Manager  
Раздел «Установка ОС» в документации LXPM, соответствующей вашему серверу, по адресу [https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm\\_frontend/lxpm\\_product\\_page.html](https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_product_page.html)
- Lenovo XClarity Essentials OneCLI  
[http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolstr\\_cli\\_lenovo/onecli\\_r\\_uxspi\\_proxy\\_tool.html](http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolstr_cli_lenovo/onecli_r_uxspi_proxy_tool.html)

- Пакет развертывания Lenovo XClarity Integrator для SCCM (только для операционной системы Windows)  
[https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxci\\_deploypack\\_sccm.doc/dpsccm\\_c\\_endtoend\\_deploy\\_scenario.html](https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxci_deploypack_sccm.doc/dpsccm_c_endtoend_deploy_scenario.html)

### Развертывание вручную

Если вам не удастся получить доступ к указанным выше инструментам, следуйте приведенным ниже инструкциям, загрузите соответствующее *руководство по установке ОС* и разверните операционную систему вручную согласно описанию в нем.

1. Перейдите к разделу <https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/server-os>.
2. Выберите операционную систему на панели навигации и нажмите **Resources (Ресурсы)**.
3. Найдите раздел «Руководства по установке ОС» и щелкните инструкции по установке. Затем следуйте инструкциям для развертывания операционной системы.

---

## Резервное копирование конфигурации сервера

После настройки сервера или внесения изменений в конфигурацию рекомендуется выполнить полное резервное копирование конфигурации сервера.

Убедитесь, что созданы резервные копии следующих компонентов сервера:

- **Процессор управления**

Выполнить резервное копирование конфигурации процессора управления можно с помощью интерфейса Lenovo XClarity Controller. Подробные сведения о резервном копировании конфигурации процессора управления см. по следующему адресу:

Раздел «Резервное копирование конфигурации BMC» в документации к ХСС, соответствующей вашему серверу, по адресу [https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc\\_frontend/lxcc\\_overview.html](https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxcc_frontend/lxcc_overview.html).

Кроме того, можно воспользоваться командой `save` в Lenovo XClarity Essentials OneCLI и создать резервные копии всех параметров конфигурации. Дополнительные сведения о команде `save` см. в разделе:

[http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolstr\\_cli\\_lenovo/onecli\\_r\\_save\\_command.html](http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolstr_cli_lenovo/onecli_r_save_command.html)

- **Операционная система**

Для резервного копирования операционной системы и пользовательских данных сервера используйте собственные методы резервного копирования.



---

## Приложение А. 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:** Рекомендуемый Lenovo сервис-центр для ThinkSystem — компания IBM

---

### 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. В справке в Интернете также описываются 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:

<https://pubs.lenovo.com/>

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. (Перейдите по следующим ссылкам) Согласно условиям гарантии Lenovo ответственность за поддержание и обновление программного обеспечения и микропрограмм продукта Lenovo несет его владелец (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.
  - Загрузка драйверов и программного обеспечения
    - <https://datacentersupport.lenovo.com/tw/en/products/servers/thinksystem/sr645v3/7d9c/downloads/driver-list/>
  - Центр поддержки операционной системы

- <https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/server-os>
  - Инструкции по установке операционной системы
    - <https://pubs.lenovo.com/#os-installation>
  - 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.
  - Инструкции по локализации и устранению неполадок см. в разделе «Диагностика неполадок» в *Руководстве пользователя* или *Руководстве по обслуживанию оборудования*.
  - Перейдите на сайт <http://datacentersupport.lenovo.com> и поищите информацию, которая может помочь решить проблему.
- Чтобы найти технические советы для своего сервера, выполните указанные ниже действия.
1. Перейдите на <http://datacentersupport.lenovo.com> и введите название модели или тип компьютера сервера в строке поиска, чтобы перейти на страницу поддержки.
  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.
- Посетите Форум центра обработки данных Lenovo по адресу [https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv\\_eg](https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg), чтобы узнать, не сталкивался ли кто-то с аналогичной проблемой.

### Сбор необходимой информации для обращения в службу поддержки

Если необходимо гарантийное обслуживание вашего продукта Lenovo, специалисты по техническому обслуживанию смогут помочь вам более эффективно, если перед обращением вы подготовите необходимую информацию. 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
- Тип компьютера (4-значный идентификатор компьютера Lenovo). Тип компьютера можно найти на идентификационной этикетке, см. раздел «Идентификация сервера и получение доступа к Lenovo XClarity Controller» на странице 71.
- 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 «Резервное копирование конфигурации BMC» документации к ХСС, соответствующей вашему серверу, по адресу [https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/ixcc\\_frontend/ixcc\\_overview.html](https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/ixcc_frontend/ixcc_overview.html).
- Дополнительные сведения об использовании интерфейса командной строки для сбора данных по обслуживанию см. в разделе «Команда `ffdc` ХСС» документации к ХСС, соответствующей вашему серверу, по адресу [https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/ixcc\\_frontend/ixcc\\_overview.html](https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/ixcc_frontend/ixcc_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 Поддержка 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](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 внутрисетевой и внесетевой режимы. В дополнение к аппаратным данным по обслуживанию, при использовании внутрисетевого 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\\_getinfor\\_command.html](http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_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 стр. <https://datacentersupport.lenovo.com/supportphonenumberlist>.



---

## Приложение В. Документы и поддержка

В этом разделе приведены удобные документы и ресурсы поддержки, а также представлены ссылки на загрузку драйверов и микропрограмм.

---

### Скачивание документов

В этом разделе приведены общие сведения и перечислены полезные документы, которые можно скачать по ссылке.

#### Документы

Скачайте указанные ниже документы по следующей ссылке:

[https://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/SR645V3/pdf\\_files.html](https://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/SR645V3/pdf_files.html)

- **Руководства по установке направляющих**
  - Установка направляющих в стойку
- **Руководство пользователя**
  - Полный обзор, конфигурация системы, замена аппаратных компонентов и устранение неполадок.  
Некоторые главы из *Руководства пользователя*:
    - **Руководство по настройке системы:** обзор сервера, идентификация компонентов, системные светодиодные индикаторы и дисплей диагностики, распаковка продукта, установка и настройка сервера.
    - **Руководство по обслуживанию оборудования:** установка аппаратных компонентов, прокладка кабелей и устранение неполадок.
- **Справочник по сообщениям и кодам**
  - События XClarity Controller, LXPM и uEFI
- **Руководство UEFI**
  - Общие сведения о настройке UEFI

**Примечание:** Сервер SR645 V3 с модулем непосредственного водяного охлаждения (DWCM) можно установить в стойки ThinkSystem Heavy Duty Full Depth. Руководство пользователя для стоек ThinkSystem Heavy Duty Full Depth см. на странице [https://pubs.lenovo.com/hdc\\_rackcabinet/](https://pubs.lenovo.com/hdc_rackcabinet/).

---

### Веб-сайты поддержки

В этом разделе представлены ресурсы поддержки, а также приведены ссылки для скачивания драйверов и микропрограмм.

#### Поддержка и загрузка

- Веб-сайт скачивания драйверов и программного обеспечения для сервера ThinkSystem SR645 V3
  - <https://datacentersupport.lenovo.com/tw/en/products/servers/thinksystem/sr645v3/7d9c/downloads/driver-list/>
- Форум центра обработки данных Lenovo
  - [https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv\\_eg](https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg)
- Поддержка Центра обработки данных Lenovo для ThinkSystem SR645 V3
  - <https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sr645v3/7d9c>
- Документы с информацией о лицензиях Lenovo
  - <https://datacentersupport.lenovo.com/documents/Invo-eula>
- Веб-сайт Lenovo Press (руководства по продуктам, информационные листы и технические документы)
  - <http://lenovopress.com/>

- Заявление о конфиденциальности Lenovo
  - <https://www.lenovo.com/privacy>
- Консультанты по безопасности продуктов Lenovo
  - [https://datacentersupport.lenovo.com/product\\_security/home](https://datacentersupport.lenovo.com/product_security/home)
- Планы гарантийного обслуживания продуктов Lenovo
  - <http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup>
- Веб-сайт Центра поддержки операционных систем серверов Lenovo
  - <https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/server-os>
- Веб-сайт Lenovo ServerProven (поиск совместимости дополнительных компонентов)
  - <https://serverproven.lenovo.com/>
- Инструкции по установке операционной системы
  - <https://pubs.lenovo.com/#os-installation>
- Отправка электронной заявки (запроса на обслуживание)
  - <https://support.lenovo.com/servicerequest>
- Подписка на уведомления о продуктах Lenovo Data Center Group (чтобы оставаться в курсе обновлений микропрограмм)
  - <https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/ht509500>

---

## Приложение С. 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 предназначены 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.

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 и THINKSYSTEM являются товарными знаками Lenovo.

Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

---

## Важные примечания

Скорость процессора указывает внутреннюю тактовую частоту процессора; на производительность приложений влияют и другие факторы.

Скорость дисководов 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 1024 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.

---

## 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:

[https://pubs.lenovo.com/important\\_notices/](https://pubs.lenovo.com/important_notices/)

## 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 Restricted substances and its chemical symbols					
	鉛Lead (Pb)	汞Mercury (Hg)	鎘Cadmium (Cd)	六價鉻 Hexavalent chromium (Cr <sup>6+</sup> )	多溴聯苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
機架	○	○	○	○	○	○
外部蓋板	○	○	○	○	○	○
機械組零件	—	○	○	○	○	○
空氣傳動設備	—	○	○	○	○	○
冷卻組零件	—	○	○	○	○	○
內存模組	—	○	○	○	○	○
處理器模組	—	○	○	○	○	○
電纜組零件	—	○	○	○	○	○
電源供應器	—	○	○	○	○	○
儲備設備	—	○	○	○	○	○
印刷電路板	—	○	○	○	○	○
<p>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。</p> <p>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.</p> <p>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。</p> <p>Note2 : “○” indicates that the percentage content of the restricted substance does not exceed the percentage of reference value of presence.</p> <p>備考3. “—” 係指該項限用物質為排除項目。</p> <p>Note3 : The “—” indicates that the restricted substance corresponds to the exemption.</p>						

## 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





