



# Руководство по настройке системы ThinkEdge SE455 V3



**Типы компьютеров: 7DBY**

## **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>

**Третья редакция (Март 2024 г.)**

**© Copyright Lenovo 2023, 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 . . . . . 3

Информационные сообщения по безопасности . . . . . 3

Спецификации . . . . . 3

    Технические спецификации . . . . . 4

    Физические спецификации . . . . . 8

    Спецификации условий работы . . . . . 9

Средства управления . . . . . 17

## Глава 2. Компоненты сервера . . . . . 23

Вид спереди . . . . . 23

Вид сверху . . . . . 27

Компоновка материнской платы . . . . . 29

    Разъемы материнской платы . . . . . 29

    Переключатели материнской платы . . . . . 31

Системные светодиодные индикаторы и дисплей диагностики . . . . . 33

Устранение неполадок с помощью системных светодиодных индикаторов и дисплея диагностики . . . . . 33

    Светодиодные индикаторы дисков . . . . . 33

    Передние светодиодные индикаторы . . . . . 34

    Светодиодные индикаторы блока питания . . . . . 37

    Светодиодные индикаторы материнской платы . . . . . 38

    Светодиодные индикаторы модуля безопасности микропрограммы и RoT . . . . . 42

    Светодиодные индикаторы порта управления системой ХСС . . . . . 44

    Внешний диагностический прибор . . . . . 44

## Глава 3. Список комплектующих . . . . . 51

Шнуры питания . . . . . 54

## Глава 4. Распаковка и настройка . . . . . 55

Содержимое комплекта поставки сервера . . . . . 55

Идентификация сервера и получение доступа к Lenovo XClarity Controller. . . . . 55

Контрольный список настройки сервера . . . . . 57

## Глава 5. Конфигурация системы . . . . . 59

Настройка сетевого подключения для Lenovo XClarity Controller . . . . . 59

Активация/разблокировка системы и настройка функций безопасности ThinkEdge . . . . . 59

    Активация или разблокировка системы. . . . . 60

    Режим блокировки системы . . . . . 63

    Управление ключом аутентификации дисков с самошифрованием (SED AK) . . . . . 63

Настройка измерения пылевого фильтра . . . . . 64

Обновление микропрограммы . . . . . 66

Настройка микропрограммы . . . . . 71

Конфигурация модуля памяти . . . . . 72

Конфигурация RAID. . . . . 72

Развертывание операционной системы . . . . . 73

Резервное копирование конфигурации сервера. . . . . 74

## Приложение А. Получение помощи и технической поддержки . . . . . 75

Перед обращением в службу поддержки . . . . . 75

Сбор данных по обслуживанию . . . . . 76

Обращение в службу поддержки . . . . . 77

## Приложение В. Документы и поддержка. . . . . 79

Скачивание документов . . . . . 79

Веб-сайты поддержки. . . . . 79

## Приложение С. Замечания . . . . . 81

Товарные знаки . . . . . 82

Важные примечания . . . . . 82

Замечания об электромагнитном излучении . . . . . 82

Заявление о директиве RoHS Бюро стандартов, метрологии и контроля региона Тайвань (Китай) . . . . . 83

Контактная информация отдела импорта и экспорта в регионе Тайвань (Китай) . . . . . 83



---

## 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.

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

安裝本產品之前，請先閱讀「安全資訊」。

Prije instalacije ovog produkta obavezno pročitajte Sigurnosne Upute.

Před instalací tohoto produktu si přečtete 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 ασφαλείας (safety information).

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

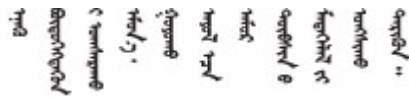
A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

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་ཇུས་འདི་བདེ་སྤྱོད་མ་བྱས་གོང་། སྐྱོར་གྱི་ཡིད་གཟབ་  
བྱ་འདྲ་མིན་ཡོད་པའི་འོད་ཟེར་བལྟ་དགོས།

Bu ürünü kurmadan önce güvenlik bilgilerini okuyun.

مەزكۇر مەھسۇلاتنى ئورنىتىشتىن بۇرۇن بىخەتەرلىك ئۇچۇرلىرىنى ئوقۇپ چىقىڭ.

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

---

## Контрольный список по проверке безопасности

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

**Примечание:** Это устройство не предназначено для использования в зоне прямой видимости на рабочих местах с дисплеями. Во избежание мешающих отражений на рабочих местах с дисплеями это устройство не следует размещать в зоне прямой видимости.

**Внимание:** Это продукт класса А. В домашней среде этот продукт может создавать аудиопомехи, в случае чего пользователю может потребоваться принять соответствующие меры.

### 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.**

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

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

1. Убедитесь, что питание выключено и шнур питания отключен.
2. Проверьте шнур питания.

- Убедитесь, что третий контакт заземления находится в хорошем состоянии. С помощью измерительного прибора измерьте непрерывность третьего провода заземления: сопротивление между внешним контактом заземления и заземлением корпуса должно составлять 0,1 Ом или меньше.
  - Убедитесь, что используется шнур питания надлежащего типа.  
Чтобы просмотреть шнуры питания, доступные для сервера, выполните указанные ниже действия.
    - a. Откройте веб-страницу по следующему адресу:  
<http://dcsc.lenovo.com/#/>
    - b. 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

Сервер ThinkEdge SE455 V3 (Тип 7DBY) — это новое предложение по пограничным серверам. Он специально разработан для соответствия требованиям пограничных вычислений, пограничного ИИ, гибридного облака и рабочих нагрузок пограничных решений. ThinkEdge SE455 V3 — это надежное компактное пограничное решение с акцентом на интеллектуальное подключение, коммерческую безопасность и управляемость в жестких условиях. Оно обеспечивает продолжительный срок службы и надежную работу для поддержки высоких рабочих нагрузок IoT в пограничных решениях. Компактное и надежное решение предназначено для не связанной с центром обработки данных среды и идеально подходит для удаленных объектов, например предприятий розничной торговли, производственных предприятий и заводов.



Рис. 1. ThinkEdge SE455 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 ThinkEdge. Lenovo XClarity Controller объединяет несколько функций управления в одной микросхеме на материнской плате (блоке материнской платы) сервера. 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://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/>.

- **Микропрограмма сервера, совместимая с UEFI**

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

Серверы Lenovo ThinkEdge 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 хранилища данных и возможность оперативной замены**

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

Сервер поддерживает до четырех 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков SAS/SATA/NVMe в переднем отсеке для диска и до четырех дополнительных 2,5-дюймовых дисков SAS/SATA/NVMe без возможности оперативной замены во внутреннем отсеке для диска.

**Примечания:**

- Если включено шифрование SED, после установки SED необходимо выключить и включить питание системы. Без этого ОС хоста не будет распознавать SED.
- Адаптер RAID/HBA необходим для 2,5-дюймовых дисков SAS.

- **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 33.](#)

- **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, ThinkServer, ThinkSystem и ThinkEdge, 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 вентиляторов.

- **Дополнительные возможности питания**

Сервер поддерживает до двух модулей блока питания мощностью 1100 или 1800 Вт.

- **Поддержка RAID**

Адаптер RAID обеспечивает аппаратную поддержку избыточного массива из независимых дисков (RAID) и позволяет создавать различные конфигурации RAID. Можно приобрести адаптер RAID, поддерживающий уровни RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6 и 60.

- **Интегрированный модуль Trusted Platform Module (TPM)**

Эта интегрированная микросхема защиты выполняет криптографические функции и хранит частные и общедоступные ключи безопасности. Она предоставляет аппаратную поддержку для спецификации Trusted Computing Group (TCG).

- **Режим блокировки системы Lenovo XClarity Controller**

Блокировка системы будет выполнена принудительно при определенных обстоятельствах для защиты сервера от утечки информации, особенно при транспортировке сервера несертифицированными перевозчиками в удаленные среды. Подробные сведения см. в разделе «Режим блокировки системы» на странице 63.

---

## Технические советы

Lenovo постоянно обновляет веб-сайт поддержки, размещая последние советы и приемы, которые можно использовать для решения возникающих с 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 сайт <http://datacentersupport.lenovo.com> и откройте страницу поддержки для вашего сервера.
2. На панели навигации нажмите **How To's (Инструкции)**.
3. В раскрывающемся меню выберите **Article Type (Тип статьи) → Solution (Решение)**.  
Следуйте инструкциям на экране, чтобы выбрать категорию возникшей проблемы.

---

## Информационные сообщения по безопасности

Lenovo стремится разрабатывать продукты и услуги, соответствующие самым высоким стандартам безопасности, чтобы клиенты и их данные были защищены. При получении сведений о потенциальных уязвимостях группа реагирования на инциденты, связанные с безопасностью продуктов Lenovo, обязана изучить проблему и предоставить клиентам соответствующую информацию, чтобы они могли на месте составить план действий по минимизации последствий, пока Lenovo работает в направлении предоставления решений.

Список текущих информационных сообщений можно найти 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>Диск M.2</li> <li>Расширение хранилища</li> <li>Гнезда расширения</li> <li>Графические процессоры и ускоритель</li> <li>Встроенные компоненты и разъемы ввода-вывода</li> <li>Сети</li> <li>Адаптера 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
<p>Поддерживает процессоры серии AMD® EPYC™ 8004.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Возможность масштабирования до 64 ядер</li> <li>Предназначен для гнезда LGA 4844 (SP6)</li> <li>Поддерживает 96 линий высокоскоростного ввода-вывода</li> <li>Отвод тепловой мощности: до 200 Вт</li> <li>Настраиваемая величина отвода тепловой мощности: до 225 Вт</li> </ul> <p>Список поддерживаемых процессоров см. по следующему адресу: <a href="https://serverproven.lenovo.com">https://serverproven.lenovo.com</a>.</p>

Память
<p>Подробные сведения о конфигурации и настройке памяти см. в разделе «Правила и порядок установки модулей памяти» в <i>Руководстве пользователя</i> или <i>Руководстве по обслуживанию оборудования</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Емкость: <ul style="list-style-type: none"> <li>Минимум: 16 ГБ</li> <li>Максимум: 576 ГБ</li> </ul> </li> <li>Типы модулей памяти: TruDDR5, код с коррекцией ошибок (ECC), 4800 млн операций в секунду, регистровый модуль DIMM (RDIMM)</li> <li>Гнезда: 6 разъемов DIMM</li> </ul> <p>Список поддерживаемых модулей памяти см. по адресу <a href="https://serverproven.lenovo.com">https://serverproven.lenovo.com</a>.</p>

## Диск M.2

Поддерживает до двух дисков M.2 SATA/NVMe.

- Емкость:
  - 128 ГБ
  - 240 ГБ
  - 480 ГБ
  - 960 ГБ

**Примечания:** В зависимости от установленной объединительной панели M.2 SE455 V3 поддерживает различные конфигурации RAID.

- Если установлена объединительная панель M.2 SATA/x4 NVMe (ThinkSystem M.2 SATA/x4 NVMe 2-Bay Enablement Kit):
  - Конфигурация дисков M.2 без RAID поддерживает только NVMe.
  - Конфигурация RAID для дисков M.2 поддерживается одним из следующих адаптеров RAID:
    - ThinkSystem RAID 5350-8i PCIe 12Gb Adapter: SATA
    - ThinkSystem RAID 540-8i PCIe Gen4 12Gb Adapter: NVMe
- Если установлена объединительная панель M.2 SATA/NVMe (ThinkSystem M.2 RAID B540i-2i SATA/NVMe Adapter):
  - Конфигурация дисков M.2 без RAID поддерживает SATA/NVMe.
  - Конфигурация RAID дисков M.2 поддерживает SATA/NVMe.

Список поддерживаемых дисков M.2 см. по адресу <https://serverproven.lenovo.com>.

## Расширение хранилища

### Передние диски

- До четырех 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков SAS/SATA/NVMe

**Примечание:** Если включено шифрование SED, после установки SED необходимо выключить и включить питание системы. Без этого ОС хоста не будет распознавать SED.

### Внутренние диски (дополнительно)

- До четырех 2,5-дюймовых дисков SAS/SATA/NVMe без возможности оперативной замены

**Примечание:** Адаптер RAID/HBA необходим для дисков SAS.

## Гнезда расширения

Поддерживаемые гнезда расширения зависят от конфигурации.

- **Отсек для диска M.2 (дополнительно):** поддержка до двух дисков M.2 SATA/NVMe

- Гнездо 1/отсек для диска M.2 0
- Гнездо 2/отсек для диска M.2 1

**Примечание:** Адаптер RAID/HBA необходим для дисков M.2 SATA.

- **Гнезда PCIe:** все гнезда PCIe поддерживают 75 Вт

**Примечание:** Если в гнездо PCIe с x8 линиями установлен адаптер PCIe x16, производительность может ухудшиться.

- **Плата-адаптер Riser PCIe 1**

- Гнездо 3: x16 (Gen5 x16 линий)
- Гнездо 4: x16 (Gen4 x8 линий)
- Гнездо 5: x16 (Gen4 x8 линий)

**Примечания:**

- Если установлен модуль последовательного порта, гнездо 5 не поддерживается.
- Если в гнездо 3 установлен графический процессор двойной ширины, гнездо 4 не поддерживается.

- **Плата-адаптер Riser PCIe 2 (необязательно)**

- Гнездо 6: x16 (Gen4 x8 линий)
- Гнездо 7: x16 (Gen5 x16 линий)
- Гнездо 8: x16 (Gen4 x8 линий)

**Примечания:**

- Гнезда 6 и 8 не поддерживаются в следующих конфигурациях:
  - Передняя объединительная панель для дисков SATA и внутренняя объединительная панель для дисков NVMe подключены к материнской плате
  - Передняя объединительная панель для дисков NVMe и внутренняя объединительная панель для дисков NVMe подключены к материнской плате
- Если в гнездо 7 установлен графический процессор двойной ширины, гнездо 6 не поддерживается.

- **Гнездо модуля OCP**

- Гнездо 9: Gen5 x16 линий (с поддержкой NC-SI)

## Графический процессор и ускоритель

Поддерживает одно из нижеперечисленного:

- До двух графических процессоров 330 Вт двойной ширины (гнезда 3 и 7)
- До шести графических процессоров 75 Вт одинарной ширины/ускорителей

## Встроенные компоненты и разъемы ввода-вывода

- Lenovo XClarity Controller (XCC), обеспечивающий функции контроля и мониторинга процессора служб, а также функции видеоконтроллера, удаленной клавиатуры, мыши, видеомодуля и удаленного диска.
  - Сервер поддерживает Lenovo XClarity Controller 2 (XCC2). Дополнительные сведения о Lenovo XClarity Controller 2 (XCC2) см. по адресу <https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/>.
- **Передние разъемы ввода-вывода**
  - Один компонент «Порт управления системой XCC» на лицевой панели для подключения к сети управления системами. Этот разъем RJ-45 предназначен для функций Lenovo XClarity Controller и работает со скоростью 1 Гбит/с.
  - Группа из двух или четырех разъемов Ethernet на модуле ОСР
  - Разъем USB 2.0 Type-A с функцией управления Lenovo XClarity Controller — один
  - Разъемы USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) Type-A — два
  - Разъем USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) Type-C с поддержкой дисплея — один
  - Один внешний диагностический разъем

## Сети

- Модуль ОСР 3.0: поддерживает один сетевой адаптер Ethernet ОСР 3.0 в гнезде 9 (с поддержкой NC-SI)
- Поддерживает до шести адаптеров Ethernet PCIe

## Адаптер RAID

- ThinkSystem RAID 5350-8i PCIe 12Gb Adapter: RAID 0, 1, 10, 5
- ThinkSystem RAID 540-8i PCIe Gen4 12Gb Adapter: RAID 0, 1, 10
- ThinkSystem RAID 940-8i 4GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter: RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60

**Важно:** **Не** включайте управление SED адаптера RAID и **не** подключайте SED с поддержкой шифрования к адаптерам RAID. Управление SED адаптера RAID может привести к конфликту с управлением АК системы.

### Примечания:

В зависимости от установленной объединительной панели M.2 SE455 V3 поддерживает различные конфигурации RAID.

- Если установлена объединительная панель M.2 SATA/x4 NVMe (ThinkSystem M.2 SATA/x4 NVMe 2-Bay Enablement Kit):
  - Конфигурация дисков M.2 без RAID поддерживает только NVMe.
  - Конфигурация RAID для дисков M.2 поддерживается одним из следующих адаптеров RAID:
    - ThinkSystem RAID 5350-8i PCIe 12Gb Adapter: SATA
    - ThinkSystem RAID 540-8i PCIe Gen4 12Gb Adapter: NVMe
- Если установлена объединительная панель M.2 SATA/NVMe (ThinkSystem M.2 RAID B540i-2i SATA/NVMe Adapter):
  - Конфигурация дисков M.2 без RAID поддерживает SATA/NVMe.
  - Конфигурация RAID дисков M.2 поддерживает SATA/NVMe.

## Адаптер шины

- ThinkSystem 440-8i SAS/SATA PCIe Gen4 12Gb HBA
- ThinkSystem 4350-8i SAS/SATA 12Gb HBA

## Вентилятор компьютера

- Пять двухроторных вентиляторов 60 x 60 x 56 мм

### Электрический вход

Поддерживает до двух модулей блоков питания с резервированием N+N. Ниже приводится список поддерживаемых типов:

- Блок питания Platinum 1800 Вт, 230 В перем. тока на входе
- Блок питания Titanium 1100 Вт, 230 В перем. тока на входе
- Блок питания Platinum 1100 Вт, 115–230 В перем. тока на входе
- Модуль блока питания 1100 Вт, -48 В пост. тока

**Важно:** Блоки питания, установленные в сервер, должны иметь одинаковую номинальную мощность, активную мощность или уровень.

### Минимальная конфигурация для отладки

- Один процессор
- Один модуль памяти DDR5 DRAM в гнезде 3 (DIMM3)
- Один модуль блока питания в отсеке для модуля блока питания 1 (PSU1)
- Один загрузочный диск M.2 (если для отладки требуется ОС)
- Пять вентиляторов компьютера

### Операционные системы

Поддерживаемые и сертифицированные операционные системы:

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

Справочные материалы:

- Список доступных операционных систем: <https://lenovopress.lenovo.com/osig>.
- Инструкции по развертыванию ОС см. в разделе «Развертывание операционной системы» на странице 73.

## Физические спецификации

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

### Размеры

- Глубина:
  - Без защитной панели (от кронштейнов EIA до заднего конца рамы): 440,0 мм (17,32 дюйма)
  - С защитной панелью: 546,5 мм (21,51 дюйма)
- Высота: 86,5 мм (3,41 дюйма)
- Ширина:
  - Без кронштейнов EIA: 444,6 мм (17,50 дюйма)
  - С кронштейнами EIA: 480,5 мм (18,92 дюйма)

### Вес

Максимум: 19,36 кг (42,68 фунта)



## **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:

- Уровень звуковой мощности ( $L_{Wad}$ )
  - В режиме ожидания:
    - Минимум: 5,5 бел
    - С графическим процессором: 5,5 бел
    - Для хранения данных: 5,8 бел
  - Рабочий профиль 1:
    - Минимум: 5,5 бел
    - С графическим процессором: 5,5 бел
    - Для хранения данных: 5,8 бел
  - Рабочий профиль 2:
    - Минимум: 5,5 бел
    - С графическим процессором: 7,4 бел
    - Для хранения данных: 6,0 бел
- Уровень звукового давления ( $L_{pAm}$ )
  - В режиме ожидания:
    - Минимум: 39,0 дБА
    - С графическим процессором: 39,0 дБА
    - Для хранения данных: 42,8 дБА
  - Рабочий профиль 1:
    - Минимум: 39,0 дБА
    - С графическим процессором: 39,0 дБА
    - Для хранения данных: 42,8 дБА
  - Рабочий профиль 2:
    - Минимум: 39,0 дБА
    - С графическим процессором: 58,2 дБА
    - Для хранения данных: 44,6 дБА

### Примечания:

- Эти уровни звука измерены в управляемых акустических средах согласно процедурам, определенным стандартом ISO7779, и сообщаются в соответствии с требованиями стандарта ISO 9296. Рабочий профиль 1 представлен величиной отвода тепловой мощности ЦП 50 %. Рабочий профиль 2 представлен величиной отвода тепловой мощности ЦП 100 %, операциями записи/чтения 70 %/30 % или графическим процессором 100 %.
- Представленные уровни акустического шума основаны на указанных конфигурациях и могут изменяться в зависимости от конфигурации/условий.
  - Минимум: 1 ЦП AMD EPYC 8024P (8 ядер, 90 Вт), 1 радиатор 2U, 4 модуля RDIMM ThinkSystem TruDDR5 32 ГБ 4800 МГц (2Rx8), 1 2-портовый адаптер ThinkSystem Intel X710-T2L 10GBASE-T Ethernet OCP, 2 твердотельных загрузочных диска 5400 Pro 2280 M.2 SATA 960 ГБ с 1 адаптером ThinkSystem RAID 5350-8i PCIe 12 Гбит/с для M.2 RAID, 4 многофункциональных 2,5-дюймовых твердотельных диска ThinkSystem 5400 MAX SATA 6 Гбит/с 3,84 ТБ HS с 1 адаптером ThinkSystem RAID 5350-8i PCIe 12 Гбит/с для SATA RAID, 2 модуля блока питания перемен. тока 1100 Вт
  - С графическим процессором: 1 ЦП AMD EPYC 8224P (24 ядра, 160 Вт), 1 радиатор 2U, 4 модуля RDIMM ThinkSystem TruDDR5 32 ГБ 4800 МГц (2Rx8), 1 2-портовый адаптер ThinkSystem Intel X710-T2L 10GBASE-T Ethernet OCP, 2 твердотельных загрузочных диска 5400 Pro 2280 M.2 SATA 960 ГБ с 1 адаптером ThinkSystem RAID 5350-8i PCIe 12 Гбит/с для M.2 RAID, 4 многофункциональных 2,5-дюймовых твердотельных диска ThinkSystem 5400 MAX SATA 6 Гбит/с 3,84 ТБ HS с 1 адаптером ThinkSystem RAID

## Излучение акустического шума

5350-8i PCIe 12 Гбит/с для SATA RAID, 4 пассивных графических процессора ThinkSystem NVIDIA L4 PCIe Gen4 24 ГБ, 2 модуля блока питания перемен. тока 1100 Вт

- Для хранения данных: 1 ЦП AMD EPYC 8124P (16 ядер, 125 Вт), 1 радиатор 2U, 4 модуля RDIMM ThinkSystem TruDDR5 32 ГБ 4800 МГц (2Rx8), 1 2-портовый адаптер ThinkSystem Intel X710-T2L 10GBASE-T Ethernet PCIe, 2 твердотельных загрузочных диска 5400 Pro 2280 M.2 SATA 960 ГБ с адаптером M.2 RAID B540i-2i для M.2 RAID, 8 2,5-дюймовых твердотельных дисков ThinkSystem 5400 PRO SATA 6 Гбит/с 7,68 ТБ HS с интенсивным чтением, 2 модуля блока питания перемен. тока 1100 Вт

- Государственные правила (например, правилами, предписанными Федеральным агентством по охране труда и здоровья или директивами 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.

## Акустические режимы и температура окружающей среды

В зависимости от выбранного акустического режима определенные компоненты требуют соответствующей температуры окружающей среды для предотвращения снижения производительности.

- ThinkEdge SE455 V3 поддерживает три акустических режима с разными акустическими характеристиками.
  - **Выключено:** сервер работает со скоростями вентиляторов по умолчанию.
  - **Режим 1:** сервер работает с уровнем звукового давления 45 дБА при температуре окружающей среды не более 25 °C в надлежащей конфигурации.
  - **Режим 2:** сервер работает с уровнем звукового давления 40 дБА при температуре окружающей среды не более 25 °C в надлежащей конфигурации.

**Примечания:** Для акустического режима 1 и 2:

- Требуется радиатор 2U.
- Может на определенное время произойти регулирование.
- Чтобы изменить акустический режим, войдите в программу Setup Utility и выберите **Настройки системы → Режимы работы → Акустический режим**.
- Дополнительные сведения о различных акустических режимах и температуре окружающей среды см. в соответствующей таблице:
  - [Табл. 1 «Акустический режим отключен» на странице 11](#)
  - [Табл. 2 «Акустический режим 1» на странице 13](#)
  - [Табл. 3 «Акустический режим 2» на странице 14](#)

Табл. 1. Акустический режим отключен

Компонент	Максимальная температура окружающей среды
<ul style="list-style-type: none"><li>• Компоненты, не перечисленные в этой таблице, рекомендуется использовать при температуре окружающей среды ниже 55 °C.</li><li>• Если температура окружающей среды является максимальной температурой окружающей среды, возможно снижение производительности или замедление работы.</li></ul>	
Процессор	

Табл. 1. Акустический режим отключен (продолж.)

Компонент		Максимальная температура окружающей среды
	Процессор AMD EPYC 8124P	50 °C
	Процессор AMD EPYC 8434PN, 8534PN с установленной платой-адаптером Riser PCIe 2 <b>Примечание:</b> В конфигурациях без платы-адаптера Riser PCIe 2 процессор AMD EPYC 8434PN/8534PN поддерживает температуру окружающей среды до 55 °C.	50 °C
	Процессор AMD EPYC 8224P, 8324P, 8434P, 8534P	45 °C
<b>Модули памяти</b>		
	64 ГБ	50 °C
	96 ГБ	45 °C
<b>Адаптеры PCIe</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ThinkSystem RAID 940-8i 4GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter</li> <li>• ThinkSystem Broadcom 57508 100GbE QSFP56 2-port PCIe 4 Ethernet Adapter</li> <li>• ThinkSystem Mellanox ConnectX-6 Dx 100GbE QSFP56 2-port PCIe Ethernet Adapter</li> <li>• ThinkSystem Nvidia ConnectX-7 NDR200/HDR QSFP112 2-port PCIe Gen5 x16 InfiniBand Adapter</li> </ul>	50 °C
	Адаптер графического процессора одинарной ширины или ускоритель	45 °C
	Адаптер графического процессора двойной ширины	40 °C
<b>Модуль OCP</b>		
	ThinkSystem Broadcom 57508 100GbE QSFP56 2-Port OCP Ethernet Adapter	50 °C
<b>Передние диски NVMe</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U.2 P5520 SSD (3,84 ТБ или меньше)</li> <li>• U.2 P5620 SSD (3,2 ТБ или меньше)</li> <li>• U.3 7450 PRO SSD (1,92 ТБ или меньше)</li> <li>• U.3 7450 MAX SSD (800 ГБ)</li> </ul>	50 °C
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U.2 P5520 SSD (7,68 ТБ или больше)</li> <li>• U.2 P5620 SSD (6,4 ТБ или больше)</li> </ul>	45 °C
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U.3 7450 PRO SSD (3,84 ТБ или больше)</li> <li>• U.3 7450 MAX SSD (1,6 ТБ или больше)</li> </ul>	35 °C
<b>Внутренние диски SATA</b>		45 °C

Табл. 1. Акустический режим отключен (продолж.)

Компонент	Максимальная температура окружающей среды
<b>Внутренние диски NVMe</b> <b>Примечания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При температуре окружающей среды выше 30 °C следующие внутренние диски NVMe могут регулироваться:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– U.2 P5520 SSD (7,68 ТБ)</li> <li>– U.2 P5620 SSD (6,4 ТБ)</li> </ul> </li> <li>• Следующие диски NVMe определенной емкости не поддерживаются в качестве внутренних дисков:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– U.2 P5520 SSD (15,36 ТБ)</li> <li>– U.2 P5620 SSD (12,8 ТБ)</li> <li>– U.3 7450 PRO SSD (3,84 ТБ или больше)</li> <li>– U.3 7450 MAX SSD (1,6 ТБ или больше)</li> </ul> </li> </ul>	35 °C
<b>Диски M.2 SATA</b>	50 °C
<b>Диски M.2 NVMe</b>	45 °C

Табл. 2. Акустический режим 1

<p>В акустическом режиме 1 сервер работает с уровнем звукового давления 45 дБА при температуре окружающей среды не более 25 °C в надлежащей конфигурации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Требуется радиатор 2U.</li> <li>• Может на определенное время произойти регулирование.</li> </ul> <p>См. следующую информацию о конфигурациях, поддерживаемых в акустическом режиме 1.</p> <p><b>Примечание:</b> Если установлен один из компонентов с пометкой «не рекомендуется» скорость вентилятора компьютера повлияет на акустическую производительность. Однако, если нерекондуемый компонент загружен не сильно, возможно, получится запустить сервер в акустическом режиме и снизить уровень шума системы.</p>	
<b>Процессор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Процессор AMD EPYC 8024P, 8124P</li> <li>• Процессор AMD EPYC 8024PN, 8124PN, 8224PN, 8324PN</li> </ul>
<b>Модули памяти</b>	16, 32, 48 ГБ
<b>Адаптеры PCIe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддерживает до двух адаптеров графических процессоров одинарной ширины. Поддерживаются следующие адаптеры графических процессоров:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ThinkSystem NVIDIA L4 24GB PCIe Gen4 Passive GPU</li> <li>– ThinkSystem NVIDIA A2 16GB PCIe Gen4 Passive GPU</li> <li>– ThinkSystem NVIDIA A2 16GB PCIe Gen4 Passive GPU w/o CEC</li> </ul> </li> <li>• Поддерживаются адаптер RAID и адаптер Ethernet.</li> </ul>
<b>Передние диски SATA</b>	Поддерживается

Табл. 2. Акустический режим 1 (продолж.)

<b>Передние диски NVMe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U.2 P5520 SSD (3,84 ТБ или меньше)</li> <li>• U.2 P5620 SSD (3,2 ТБ или меньше)</li> <li>• U.3 7450 PRO SSD (1,92 ТБ или меньше)</li> <li>• U.3 7450 MAX SSD (800 ГБ)</li> </ul>
<b>Внутренние диски SATA</b>	Поддерживается
<b>Внутренние диски NVMe</b>	Не рекомендуется
<b>Диски M.2 SATA</b>	Поддерживается
<b>Диски M.2 NVMe</b>	Не рекомендуется

Табл. 3. Акустический режим 2

<p>В акустическом режиме 2 сервер работает с уровнем звукового давления 40 дБА при температуре окружающей среды не более 25 °С в надлежащей конфигурации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Требуется радиатор 2U.</li> <li>• Может на определенное время произойти регулирование.</li> </ul> <p>См. следующую информацию о конфигурациях, поддерживаемых в акустическом режиме 2.</p> <p><b>Примечание:</b> Если установлен один из компонентов с пометкой «не рекомендуется» скорость вентилятора компьютера повлияет на акустическую производительность. Однако, если нерекондуемый компонент загружен не сильно, возможно, получится запустить сервер в акустическом режиме и снизить уровень шума системы.</p>	
<b>Процессор</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Процессор AMD EPYC 8024P</li> <li>• Процессор AMD EPYC 8024PN, 8124PN</li> </ul>
<b>Модули памяти</b>	16, 32, 48 ГБ
<b>Адаптеры PCIe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не рекомендуется использовать адаптер графического процессора и ускоритель.</li> <li>• Поддерживаются адаптер RAID и адаптер Ethernet, кроме компонента «ThinkSystem Nvidia ConnectX-7 NDR200/HDR QSFP112 2-port PCIe Gen5 x16 InfiniBand Adapter».</li> </ul>
<b>Передние диски SATA</b>	Поддерживается
<b>Передние диски NVMe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U.2 P5520 SSD (3,84 ТБ или меньше)</li> <li>• U.2 P5620 SSD (3,2 ТБ или меньше)</li> <li>• U.3 7450 PRO SSD (1,92 ТБ или меньше)</li> <li>• U.3 7450 MAX SSD (800 ГБ)</li> </ul>
<b>Внутренние диски SATA</b>	Не рекомендуется
<b>Внутренние диски NVMe</b>	Не рекомендуется
<b>Диски M.2 SATA</b>	Поддерживается
<b>Диски M.2 NVMe</b>	Не рекомендуется

## Окружающая среда

ThinkEdge SE455 V3 соответствует спецификациям ASHRAE класса A2 в большинстве конфигураций и в зависимости от конфигурации оборудования также соответствует спецификациям ASHRAE классов A3 и A4. Несоответствие 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) свыше 900 м (2 953 фута)
    - ASHRAE класс A3: от 5 до 40 °C (от 41 до 104 °F); максимальная температура окружающей среды уменьшается на 1 °C с увеличением высоты на каждые 175 м (574 фута) свыше 900 м (2 953 фута).
    - ASHRAE класс A4: от 5 до 45 °C (от 41 до 113 °F); максимальная температура окружающей среды уменьшается на 1 °C с увеличением высоты на каждые 125 м (410 футов) свыше 900 м (2 953 фута).
  - При выключенном сервере: от 5 до 45 °C (от 41 до 113 °F)
  - Транспортировка/хранение: от –40 до 60 °C (от –40 до 140 °F)
  - Температура при продолжительной работе (в ограниченной конфигурации):
    - При включенном сервере: от 5 до 55 °C (от 41 до 131 °F)
    - При выключенном сервере: от 5 до 55 °C (от 41 до 131 °F)

**Примечание:** Список поддерживаемых компонентов при разной температуре окружающей среды см. в разделе [Табл. 1 «Акустические режимы и температура окружающей среды» на странице 11.](#)

- Максимальная высота: 3 050 м (10 000 футов)
- Относительная влажность (без образования конденсата):
  - Рабочие условия
    - ASHRAE класса A2: 8–80 %, максимальная точка росы: 21 °C (70 °F)
    - ASHRAE класса A3: 8–85 %, максимальная точка росы: 24 °C (75 °F)
    - ASHRAE класса A4: 8–90 %, максимальная температура точки росы: 24 °C (75 °F)
  - Транспортировка/хранение: 8 до 90 %
- Загрязнение частицами
  - SE455 V3 поддерживает использование пылевого фильтра, установленного внутри защитной панели. Номинальное значение минимальной эффективности (MERV) пылевого фильтра равно 2 согласно стандарту ASHRAE 52.2-2017.

**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 16.](#)

## Спецификации по поражению током и вибрации

Ниже представлена сводка спецификаций по поражению током и вибрации сервера. В зависимости от модели некоторые компоненты могут быть недоступны и некоторые спецификации могут не применяться.

Табл. 4. Спецификации по поражению током и вибрации

ThinkEdge SE455 V3	Вибрация	Поражение током	Падение
<b>Ударная нагрузка и вибрация при эксплуатации</b>	0,21 Grms, 5-500 Гц, 15 мин/ось	15 G, 3 мс, полусинусоид., ±X, ±Y, ±Z	-
<b>Предел ударной нагрузки и вибрации</b> (если сервер не находится в эксплуатации, например при транспортировке)	1,04 Grms, 2-200 Гц	52 G, 152 дюйма/с	-
<b>Вибрация и падение при нагрузке стойки</b>	0,8 Grms, 2-200 Гц	-	Высота свободного падения: 40-100 мм  Эквивалентная ударная нагрузка: 40-70 дюймов в секунду, 2-3 мс

Табл. 5. Критерии окружающей среды (NEBs GR63)

ThinkEdge SE455 V3 Критерии окружающей среды (NEBs GR63)	Падение при стендовом монтаже	Вибрация офиса	Испытание сейсмостойкости
	Высота падения с края (каждый край): 100 мм  Высота свободного падения: 75 мм	0,21 Grms, 5-100 Гц, 30 мин/ось	Зона сейсмостойкости GR63 4

## 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 определяющие аспекты, 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. 6. 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>
<p><sup>1</sup> ANSI/ISA-71.04-1985. <i>Условия окружающей среды для измерения процесса и систем управления: загрязняющие вещества в воздухе</i>. Instrument Society of America, Research Triangle Park, Darth Carolina, U.S. A.</p> <p><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.</p> <p><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.</p> <p><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.</p> <p><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.</p>	

## 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

Средства	Описание
Lenovo XClarity Controller	<p>Контроллер управления материнской платой (BMC)</p> <p>Реализует в одной микросхеме на материнской плате (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 веб-интерфейс пользователя</li> <li>• Мобильное приложение</li> <li>• API Redfish</li> </ul> <p><b>Использование и загрузка</b></p> <p><a href="https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/">https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/</a></p>
Lenovo XCC Logger Utility	<p>Приложение, которое сообщает о событиях XCC в локальном системном журнале ОС.</p> <p><b>Интерфейс</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Приложение интерфейса командной строки</li> </ul> <p><b>Использование и загрузка</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://pubs.lenovo.com/lxcc-logger-linux/">https://pubs.lenovo.com/lxcc-logger-linux/</a></li> <li>• <a href="https://pubs.lenovo.com/lxcc-logger-windows/">https://pubs.lenovo.com/lxcc-logger-windows/</a></li> </ul>
Lenovo XClarity Administrator	<p>Централизованный интерфейс для управления несколькими серверами.</p> <p><b>Интерфейс</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Графический веб-интерфейс пользователя</li> <li>• Мобильное приложение</li> <li>• API REST</li> </ul> <p><b>Использование и загрузка</b></p> <p><a href="https://pubs.lenovo.com/lxca/">https://pubs.lenovo.com/lxca/</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="https://pubs.lenovo.com/lxce-overview/">https://pubs.lenovo.com/lxce-overview/</a></p>

Средства	Описание
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://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/">https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/</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://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/">https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/</a>.</p>
Lenovo XClarity Integrator	<p>Серия приложений, которые интегрируют функции управления и мониторинга физических серверов Lenovo с программным обеспечением, используемым в определенной инфраструктуре развертывания, например VMware vCenter, Microsoft Admin Center или Microsoft System Center, обеспечивая дополнительную устойчивость рабочей нагрузки.</p> <p><b>Интерфейс</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Приложение графического пользовательского интерфейса</li> </ul> <p><b>Использование и загрузка</b></p> <p><a href="https://pubs.lenovo.com/lxci-overview/">https://pubs.lenovo.com/lxci-overview/</a></p>
Lenovo XClarity Energy Manager	<p>Приложение, позволяющее управлять питанием и температурой сервера, а также контролировать их.</p> <p><b>Интерфейс</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Графический пользовательский веб-интерфейс</li> </ul> <p><b>Использование и загрузка</b></p> <p><a href="https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/lnvo-lxem">https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/lnvo-lxem</a></p>
Lenovo Capacity Planner	<p>Приложение, поддерживающее планирование энергопотребления сервера или стойки.</p> <p><b>Интерфейс</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Графический пользовательский веб-интерфейс</li> </ul> <p><b>Использование и загрузка</b></p> <p><a href="https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/lnvo-lcp">https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/lnvo-lcp</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>		
Lenovo XCC Logger Utility					√			
Lenovo XClarity Administrator	√	√	√	√ <sup>2</sup>	√	√ <sup>4</sup>		
Набор инструментов Lenovo XClarity Essentials	OneCLI		√	√ <sup>2</sup>	√	√		
	Bootable Media Creator		√	√ <sup>2</sup>		√ <sup>4</sup>		
	UpdateXpress		√	√ <sup>2</sup>				
Lenovo XClarity Provisioning Manager		√	√	√ <sup>3</sup>		√ <sup>5</sup>		
Lenovo XClarity Integrator	√	√ <sup>6</sup>	√	√	√	√	√ <sup>7</sup>	
Lenovo XClarity Energy Manager	√				√		√	
Lenovo Capacity Planner								√ <sup>8</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 Administrator, 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 Administrator, Lenovo XClarity Controller или Lenovo XClarity Essentials отобразить подробную информацию о карте адаптера, в частности название модели и уровень микропрограммы, параметры UEFI сервера для дополнительного ПЗУ должны иметь значение **Автоматически** или **UEFI**.
5. Определение имеющихся ресурсов ограничено.
6. Проверка развертывания Lenovo XClarity Integrator для System Center Configuration Manager (SCCM) поддерживает развертывание оперативной системы Windows.
7. Функция управления питанием поддерживается только Lenovo XClarity Integrator для VMware vCenter.

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



## Глава 2. Компоненты сервера

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

### Вид спереди

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

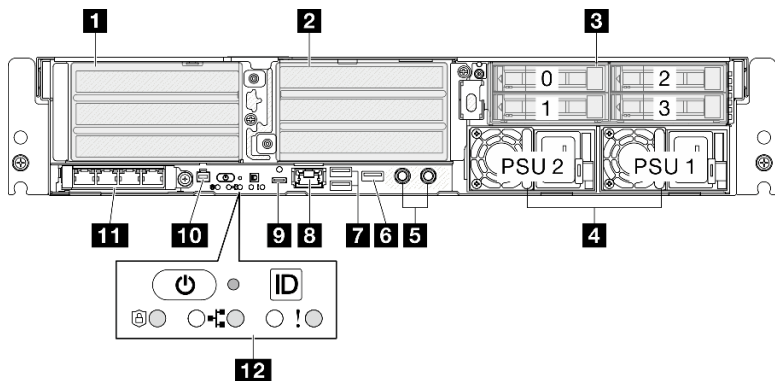


Рис. 2. Вид спереди

Табл. 7. Компоненты на передней панели

<b>1</b> «Плата-адаптер Riser PCIe 1» на странице 23	<b>7</b> «Разъемы USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) Type-A» на странице 25
<b>2</b> «Плата-адаптер Riser PCIe 2» на странице 23	<b>8</b> «Порт управления системой XCC» на странице 25
<b>3</b> «Передние отсеки для дисков» на странице 24	<b>9</b> «Разъем USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) Type-C с поддержкой дисплея» на странице 25
<b>4</b> «Отсеки модуля блока питания» на странице 24	<b>10</b> «Разъем внешнего диагностического прибора» на странице 25
<b>5</b> «Точки заземления» на странице 24	<b>11</b> «Модуль OCP 3.0» на странице 25
<b>6</b> «Разъем USB 2.0 Type-A с функцией управления Lenovo XClarity Controller» на странице 25	<b>12</b> «Системные кнопки и светодиодные индикаторы» на странице 26

### 1/2 Блоки плат-адаптеров Riser PCIe

В эти блоки плат-адаптеров Riser устанавливаются адаптеры PCIe. Гнезда PCIe, соответствующие блоку платы-адаптера Riser PCIe, см. в следующей таблице.

**Примечание:** Если в гнездо PCIe с x8 линиями установлен адаптер PCIe x16, производительность может ухудшиться.

Табл. 8. Блоки плат-адаптеров Riser PCIe и соответствующие гнезда

Блок платы-адаптера Riser PCIe	Гнезда PCIe (сверху вниз)
<p><b>1</b> Плата-адаптер Riser PCIe 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Гнездо 3: x16 (Gen5 x16 линий)</li> <li>Гнездо 4: x16 (Gen4 x8 линий)</li> <li>Гнездо 5: x16 (Gen4 x8 линий)</li> </ul> <p><b>Примечания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Если установлен модуль последовательного порта, гнездо 5 не поддерживается.</li> <li>Если в гнездо 3 установлен графический процессор двойной ширины, гнездо 4 не поддерживается.</li> </ul>
<p><b>2</b> Плата-адаптер Riser PCIe 2</p> <p><b>Примечание:</b> Плата-адаптер Riser PCIe 2 не является обязательной. Модели без платы-адаптера Riser PCIe 2 поставляются с панелью-заглушкой платы-адаптера Riser.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Гнездо 6: x16 (Gen4 x8 линий)</li> <li>Гнездо 7: x16 (Gen5 x16 линий)</li> <li>Гнездо 8: x16 (Gen4 x8 линий)</li> </ul> <p><b>Примечания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Гнезда 6 и 8 не поддерживаются в следующих конфигурациях: <ul style="list-style-type: none"> <li>Передняя объединительная панель для дисков SATA и внутренняя объединительная панель для дисков NVMe подключены к материнской плате</li> <li>Передняя объединительная панель для дисков NVMe и внутренняя объединительная панель для дисков NVMe подключены к материнской плате</li> </ul> </li> <li>Если в гнездо 7 установлен графический процессор двойной ширины, гнездо 6 не поддерживается.</li> </ul>

### 3 Передние отсеки для дисков (отсеки 0–3)

В эти отсеки устанавливаются 2,5-дюймовые диски. Дополнительные сведения см. в разделе «Установка переднего оперативно заменяемого диска» в *Руководстве пользователя* или *Руководстве по обслуживанию оборудования*.

### 4 Отсеки модуля блока питания (модули блока питания 1–2)

Установите модули блока питания в эти отсеки и подключите шнуры питания к ним. Убедитесь, что шнуры питания правильно подключены. SE455 V3 поддерживает следующие типы блоков питания:

- Блок питания Platinum 1800 Вт, 230 В перем. тока на входе
- Блок питания Titanium 1100 Вт, 230 В перем. тока на входе
- Блок питания Platinum 1100 Вт, 115–230 В перем. тока на входе
- Модуль блока питания 1100 Вт, -48 В пост. тока

Дополнительные сведения о светодиодных индикаторах блока питания см. в разделе «Светодиодные индикаторы блока питания» на [странице 37](#).

### 5 Точки заземления

Подключите провода заземления к этим резьбовым шпилькам.



#### **6 Разъем USB 2.0 Type-A с функцией управления Lenovo XClarity Controller**

Подключение к Lenovo XClarity Controller, в основном, предназначено для пользователей мобильных устройств, на которых выполняется мобильное приложение Lenovo XClarity Controller. Если мобильное устройство подключено к этому порту USB, между мобильным приложением, выполняемым на устройстве, и Lenovo XClarity Controller устанавливается подключение Ethernet через USB.

Поддерживается только один режим:

- **Режим «Только BMC»**

В этом режиме порт USB всегда подключен только к Lenovo XClarity Controller.

#### **7 Разъемы USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) Type-A (USB-порты 1–2)**

К этим разъемам подключаются USB-устройства, например мышь, клавиатура и так далее.

#### **8 Порт управления системой XCC (RJ-45 1GbE)**

На сервере имеется разъем RJ-45 1GbE, предназначенный для функций Lenovo XClarity Controller (XCC). С помощью порта управления системой можно осуществлять доступ к Lenovo XClarity Controller напрямую, подключив ноутбук к порту управления кабелем Ethernet. Измените IP-параметры на ноутбуке так, чтобы он находился в той же сети, к какой относятся параметры по умолчанию сервера. Выделенная сеть управления обеспечивает дополнительную защиту благодаря физическому отделению трафика сети управления из рабочей сети.

Дополнительные сведения см. в следующем разделе:

- [«Настройка сетевого подключения для Lenovo XClarity Controller» на странице 59](#)
- [«Светодиодные индикаторы порта управления системой XCC» на странице 44](#)

**Примечание:** Помимо стандартной скорости передачи данных 1000 Мбит/с порт управления системой XCC также поддерживает скорости 10 Мбит/с и 100 Мбит/с.

#### **9 Разъем USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) Type-C с поддержкой дисплея (USB-порт 3)**

К этому разъему подключаются USB-устройства, например мышь, клавиатура, монитор и так далее. Этот разъем поддерживает дисплей.

#### **10 Разъем внешнего диагностического прибора**

Этот разъем служит для подключения внешнего диагностического прибора. Дополнительные сведения см. в разделе «Внешний диагностический прибор» в *Руководстве пользователя ThinkEdge SE455 V3* или *Руководстве по обслуживанию оборудования ThinkEdge SE455 V3*.

#### **11 Модуль OCP 3.0 (гнездо 9)**

Гнездо 9 поддерживает NC-SI.

Для сетевых подключений система может поддерживать 2-портовый или 4-портовый модуль OCP. Нумерация портов представлена на рисунках ниже.

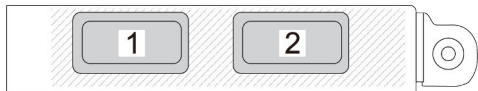


Рис. 3. Нумерация портов 2-портового модуля OCP

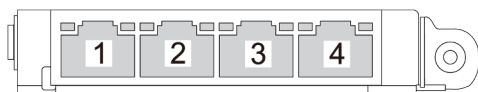


Рис. 4. Нумерация портов 4-портового модуля OCP 3.0

## **12 Системные кнопки и светодиодные индикаторы**

Кнопки и светодиодные индикаторы обеспечивают управление и позволяют определить состояние системы. В этой области имеются следующие кнопки и светодиодные индикаторы:

- Кнопка питания со светодиодным индикатором состояния питания (зеленым)
- Светодиодный индикатор безопасности (зеленый)
- Кнопка немаскируемого прерывания

Нажатие этой кнопки приводит к принудительному немаскируемому прерыванию в процессоре. Чтобы нажать кнопку, может понадобиться ручка или кончик выпрямленной скрепки для бумаг. Его также можно использовать для принудительной записи дампа памяти при синем экране. Используйте эту кнопку только при получении соответствующих инструкций от службы поддержки Lenovo.

- Светодиодный индикатор активности сети (зеленый)
- Кнопка идентификации системы со светодиодным индикатором идентификации системы (синим)
- Светодиодный индикатор системной ошибки (желтый)

Дополнительные сведения см. в разделе «[Передние светодиодные индикаторы](#)» на странице 34.

### **Передние заглушки ввода-вывода**

Установите заглушки ввода-вывода, если разъемы не используются. Разъемы могут быть повреждены без надлежащей защиты заглушками.

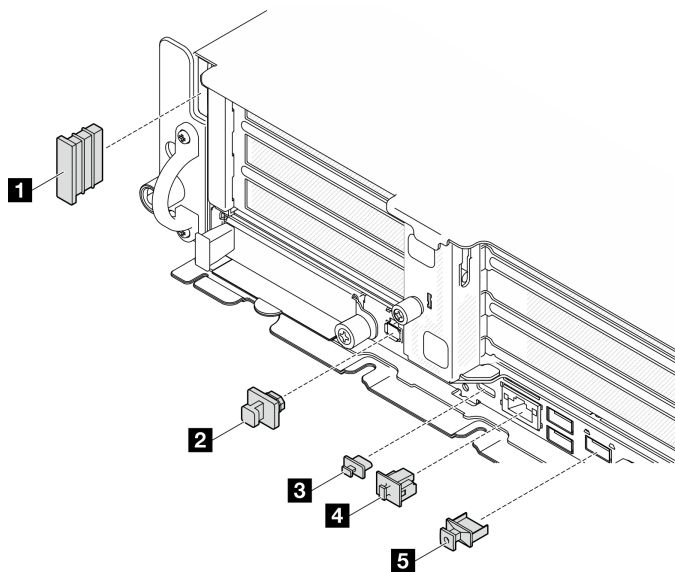


Рис. 5. Передние заглушки ввода-вывода

1 Заглушка гнезда защитной панели (x2)	4 Заглушка RJ-45 (x1)
2 Заглушка разъема внешнего диагностического прибора (x1)	5 Заглушка USB Type-A (x3)
3 Заглушка USB Type-C (x1)	

## Вид сверху

В этом разделе приведены сведения о виде сервера сверху.

Информация об идентификации вида сервера сверху представлена в следующей таблице.

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

### Вид сверху: верхний уровень

На следующем рисунке представлен вид сверху после снятия верхнего кожуха.

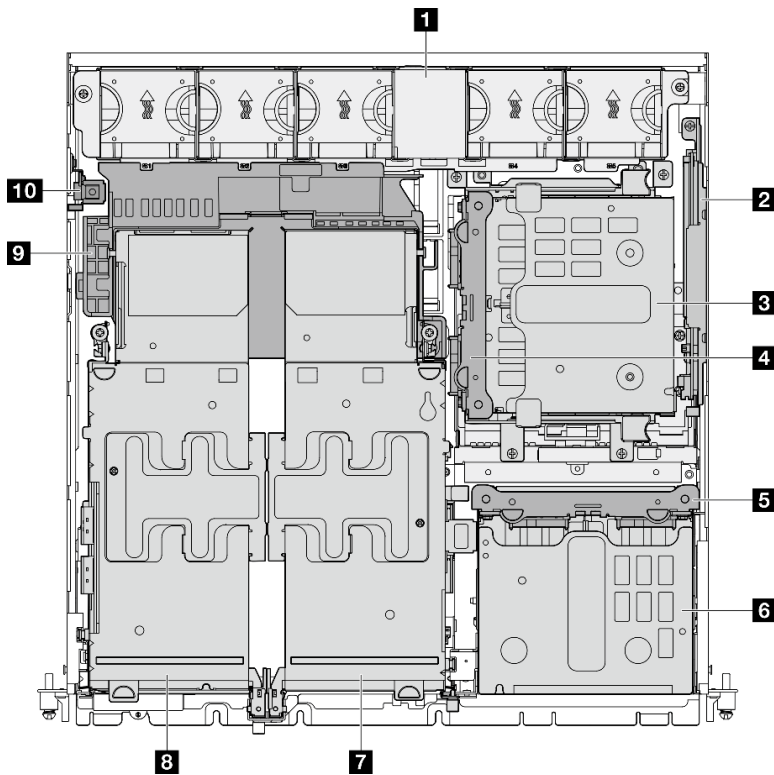


Рис. 6. Вид сверху: верхний уровень

Табл. 9. Компоненты (вид сверху): верхний уровень

<b>1</b> Вентиляторы компьютера	<b>6</b> Передний отсек для диска
<b>2</b> (Необязательно) Блок объединительной панели M.2	<b>7</b> (Необязательно) Плата-адаптер Riser PCIe 2
<b>3</b> (Необязательно) Внутренний отсек для диска	<b>8</b> Плата-адаптер Riser PCIe 1
<b>4</b> (Необязательно) Внутренняя объединительная панель дисков	<b>9</b> Дефлектор процессора
<b>5</b> Передняя объединительная панель дисков	<b>10</b> Датчик вмешательства

### Вид сверху: нижний уровень

На следующем рисунке представлен вид сверху после снятия верхнего кожуха и съемных компонентов верхнего уровня.

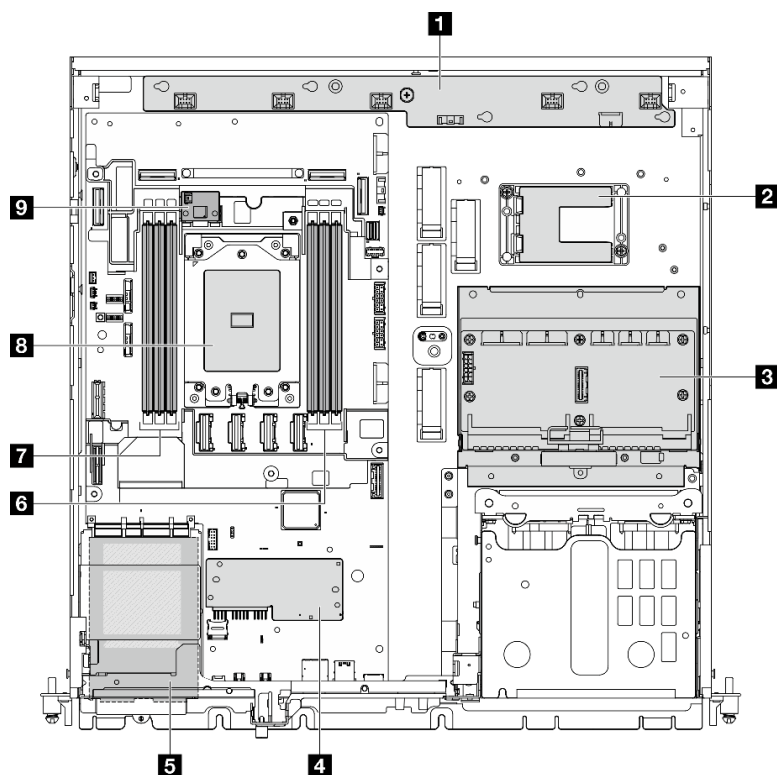


Рис. 7. Вид сверху: нижний уровень

Табл. 10. Компоненты (вид сверху): нижний уровень

<b>1</b> Плата управления вентилятором (FCB)	<b>6</b> Гнезда модулей памяти (DIMM 1–3, справа налево)
<b>2</b> Держатель модуля питания флэш-памяти RAID <b>Примечание:</b> Модуль питания флэш-памяти RAID (суперконденсатор) — это дополнительный компонент, установленный в держателе.	<b>7</b> Гнезда модулей памяти (DIMM 4–6, справа налево)
<b>3</b> Плата распределения питания (PDB)	<b>8</b> Процессор
<b>4</b> Модуль безопасности микропрограммы и RoT	<b>9</b> (Необязательно) Плата датчика потока воздуха
<b>5</b> Модуль OCP 3.0	

## Компоновка материнской платы

На рисунках в этом разделе представлена информация о разъемах, переключателях и перемычках, доступных на материнской плате.

Дополнительные сведения о светодиодных индикаторах на материнской плате см. в разделе [«Светодиодные индикаторы материнской платы»](#) на странице 38.

## Разъемы материнской платы

На следующем рисунке показаны внутренние разъемы на материнской плате.

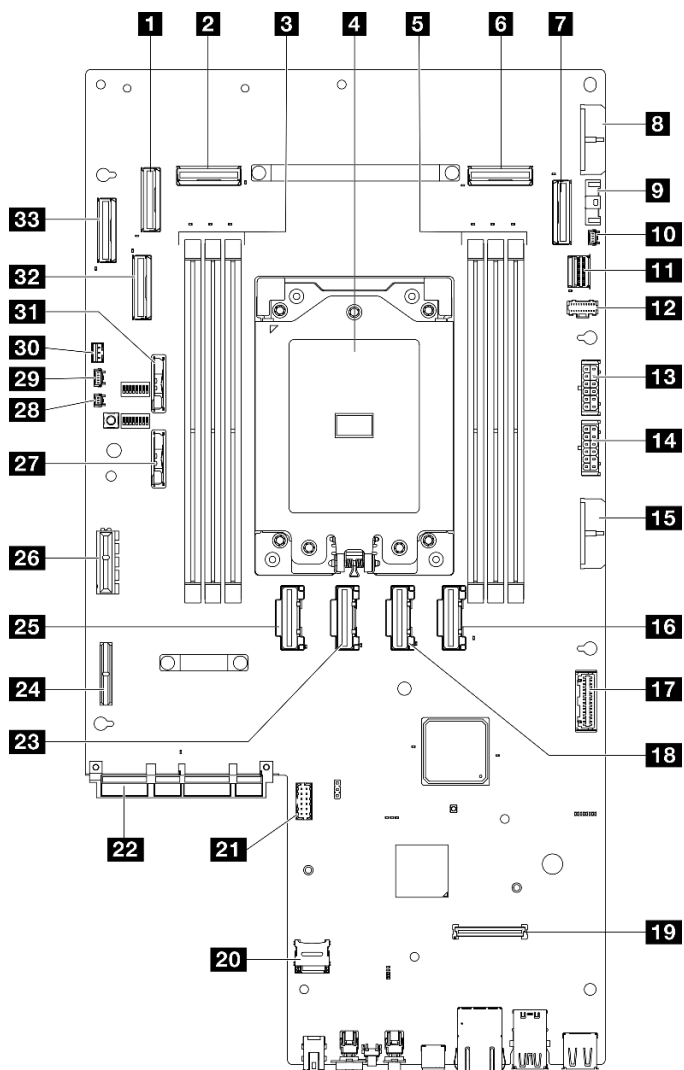


Рис. 8. Разъемы материнской платы

Табл. 11. Разъемы материнской платы

<b>1</b> Разъем PCIe 9	<b>18</b> Разъем PCIe 5
<b>2</b> Разъем PCIe 8	<b>19</b> Разъем модуля безопасности микропрограммы и RoT
<b>3</b> Гнезда модулей памяти (DIMM 4–6, справа налево)	<b>20</b> Гнездо для карты microSD
<b>4</b> Процессор	<b>21</b> Разъем последовательного порта (COM)
<b>5</b> Гнезда модулей памяти (DIMM 1–3, справа налево)	<b>22</b> Разъем модуля OCP
<b>6</b> Разъем PCIe 3	<b>23</b> Разъем PCIe 6
<b>7</b> Разъем PCIe 2	<b>24</b> Разъем питания платы-адаптера Riser 1
<b>8</b> Разъем питания 2 на материнской плате (PDB PWR 2)	<b>25</b> Разъем PCIe 7
<b>9</b> Разъем для сигнального кабеля вентилятора (FCB Sideband)	<b>26</b> Разъем для сигнального кабеля платы-адаптера Riser 1 (Riser1 Sideband)

Табл. 11. Разъемы материнской платы (продолж.)

<b>10</b> Разъем обнаружения радиатора	<b>27</b> Системная батарейка 3 В (CR2032)
<b>11</b> Разъем для сигнального кабеля M.2 (PCIe 1)	<b>28</b> Разъем обнаружения панели
<b>12</b> Разъем питания M.2 (M.2 Sideband)	<b>29</b> Разъем платы датчика потока воздуха (датчик скорости воздушного потока)
<b>13</b> Разъем питания внутренней объединительной панели	<b>30</b> Разъем датчика вмешательства
<b>14</b> Разъем питания передней объединительной панели	<b>31</b> Защитная батарейка 3 В (CR2032)
<b>15</b> Разъем питания 1 на материнской плате (PDB PWR 1)	<b>32</b> Разъем PCIe 10
<b>16</b> Разъем PCIe 4	<b>33</b> Разъем PCIe 11
<b>17</b> Разъем для сигнального кабеля платы распределения питания (PDB Sideband)	

## Переключатели материнской платы

На следующих рисунках показано расположение переключателей, перемычек и кнопок 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 материнской плате, не показанные на рисунках в этом документе, зарезервированы.

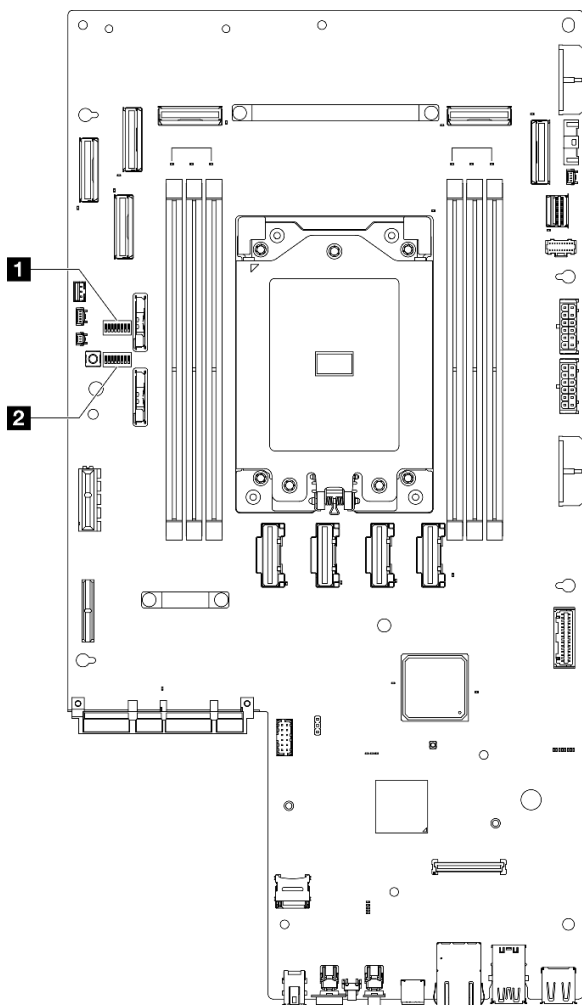


Рис. 9. Переключатели материнской платы

<b>1</b> SW4	<b>2</b> SW5
--------------	--------------

В следующей таблице описаны переключатели на материнской плате.

Табл. 12. Переключатели материнской платы

Блок переключателей	№ переключателя	Название переключателя	Описание использования	
			Вкл.	Выкл.
SW4	3	Очистка CMOS	Стирание регистра часов реального времени	Нормальное положение (по умолчанию)
SW5	3	Резервная копия программы начальной загрузки XClarity Controller	Узел будет загружен с использованием резервной копии микропрограммы XClarity Controller	Нормальное положение (по умолчанию)
	4	Переопределение пароля	Переопределение пароля после включения питания	Нормальное положение (по умолчанию)



Табл. 12. Переключатели материнской платы (продолж.)

Блок переключателей	№ переключателя	Название переключателя	Описание использования	
			Вкл.	Выкл.
	5	Низкий уровень безопасности	Включение низкого уровня безопасности	Нормальное положение (по умолчанию)
	7	Принудительное обновление XClarity Controller	Включение принудительного обновления XClarity Controller	Нормальное положение (по умолчанию)

## 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 33.

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

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

## Светодиодные индикаторы дисков

В этом разделе содержатся сведения о светодиодных индикаторах дисков.

В следующей таблице описаны неполадки, на которые указывают светодиодные индикаторы активности и состояния диска.

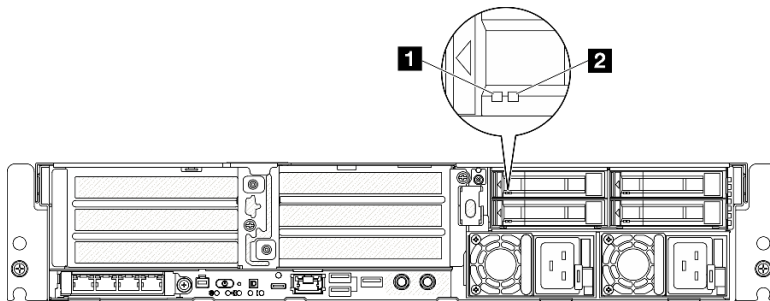


Рис. 10. Светодиодные индикаторы дисков

Светодиодный индикатор	Описание
<b>1</b> Светодиодный индикатор работы диска (зеленый)	Каждый оперативно заменяемый диск поставляется со светодиодным индикатором работы. Если этот светодиодный индикатор мигает, это означает, что соответствующий диск используется.
<b>2</b> Светодиодный индикатор состояния диска (желтый)	Светодиодный индикатор состояния диска указывает на следующее состояние: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Светодиодный индикатор горит: сбой диска.</li> <li>• Светодиодный индикатор медленно мигает (один раз в секунду): диск восстанавливается.</li> <li>• Светодиодный индикатор быстро мигает (три раза в секунду): диск идентифицируется.</li> </ul>

## Передние светодиодные индикаторы

В этом разделе приведены сведения о кнопках и светодиодных индикаторах на передней панели сервера.

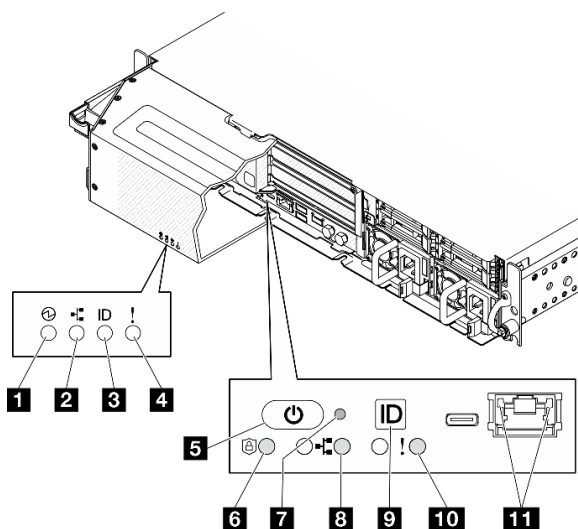


Рис. 11. Передние светодиодные индикаторы

Табл. 13. Передние светодиодные индикаторы

Расположение светодиодных индикаторов	
Защитная панель	Вид сервера спереди
<b>1</b> «Светодиодный индикатор состояния питания (зеленый)» на странице 35	<b>5</b> «Кнопка питания со светодиодным индикатором состояния питания (зеленым)» на странице 35
<b>2</b> «Светодиодный индикатор активности сети (зеленый)» на странице 35	<b>6</b> «Светодиодный индикатор безопасности (зеленый)» на странице 36
<b>3</b> «Светодиодный индикатор идентификации системы (синий)» на странице 35	<b>7</b> «Кнопка немаскируемого прерывания» на странице 36
<b>4</b> «Светодиодный индикатор системной ошибки (желтый)» на странице 35	<b>8</b> «Светодиодный индикатор активности сети (зеленый)» на странице 35
	<b>9</b> «Кнопка идентификации системы со светодиодным индикатором идентификации системы (синим)» на странице 35

Табл. 13. Передние светодиодные индикаторы (продолж.)

	<b>10</b> «Светодиодный индикатор системной ошибки (желтый)» на странице 35
	<b>11</b> «Порт управления системой ХСС» на странице 36

**1** Светодиодный индикатор состояния питания (зеленый) / **12** Кнопка питания со светодиодным индикатором состояния питания (зеленым)

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. Возможны следующие состояния светодиодного индикатора включения питания.

Состояние	Цвет	Описание
Не горит	Нет	Нет правильно установленного блока питания, или неисправен сам светодиодный индикатор.
Часто мигает (четыре раза в секунду)	Зеленый	Сервер выключен и не готов к включению. Кнопка питания отключена. Это продлится приблизительно 5–10 секунд.
Медленно мигает (один раз в секунду)	Зеленый	Сервер выключен и готов к включению. Можно нажать кнопку питания, чтобы включить сервер.
Горит	Зеленый	Сервер включен.

**2** / **13** Светодиодный индикатор активности сети (зеленый)

Если этот светодиодный индикатор мигает, это означает, что сервер передает или принимает сигналы из локальной сети Ethernet.

**3** Светодиодный индикатор идентификации системы (синий) / **14** Кнопка идентификации системы со светодиодным индикатором идентификации системы (синим)

Кнопка идентификации системы и синий светодиодный индикатор идентификации системы служат для визуального определения местоположения сервера. При каждом нажатии кнопки идентификации системы состояние 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.

**4/10** Светодиодный индикатор системной ошибки (желтый)

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

Состояние	Цвет	Описание	Действие
Горит	Желтый	<p>На сервере обнаружена ошибка. Причинами могут быть одна или несколько из указанных ниже.</p> <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>• Критическая ошибка в блоке питания.</li> <li>• Блок питания не подключен к источнику питания.</li> </ul>	Чтобы определить точную причину ошибки, просмотрите журнал событий.
Не горит	Нет	Сервер выключен или включен и работает нормально.	Нет.

#### 6 Светодиодный индикатор безопасности (зеленый)

светодиодный индикатор безопасности может иметь следующие состояния:

**Горит:** сервер работает с включенной функцией безопасности.

**Мигает:** сервер находится в режиме блокировки системы. Активируйте и разблокируйте систему для работы.

**Не горит:** функция безопасности выключена на сервере.

#### 7 Кнопка немаскируемого прерывания

Нажатие этой кнопки приводит к принудительному немаскируемому прерыванию в процессоре. Чтобы нажать кнопку, может понадобиться ручка или кончик выпрямленной скрепки для бумаг. Его также можно использовать для принудительной записи дампа памяти при синем экране. Используйте эту кнопку только при получении соответствующих инструкций от службы поддержки Lenovo.

#### 11 Светодиодные индикаторы компонента «Порт управления системой ХСС»

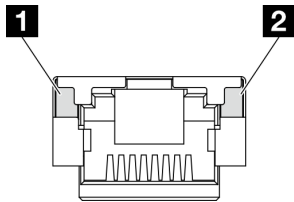


Рис. 12. Порт управления системой ХСС Светодиодные индикаторы

Светодиодный индикатор	Описание
<b>1</b> Светодиодный индикатор подключения порта Ethernet (1 Гбит/с RJ-45) Порт управления системой ХСС	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>• Мигает: сеть подключена и находится в активном состоянии.</li> </ul>

## Светодиодные индикаторы 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
- Один модуль памяти DDR5 DRAM в гнезде 3 (DIMM3)
- Один модуль блока питания в отсеке для модуля блока питания 1 (PSU1)
- Один загрузочный диск M.2 (если для отладки требуется ОС)
- Пять вентиляторов компьютера

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.

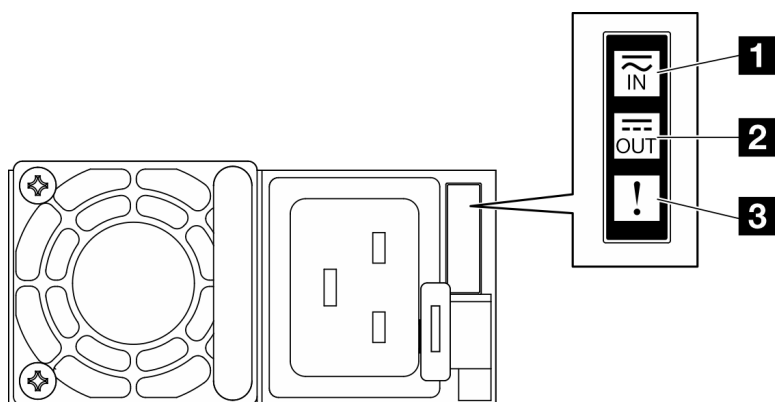


Рис. 13. Светодиодные индикаторы блока питания

Светодиодный индикатор	Описание
1 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 переменного тока.</li> <li>• Горит зеленым светом: блок питания подключен к источнику питания переменного тока.</li> </ul>
2 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 блок питания не работает надлежащим образом. Если сервер включен, а светодиодный индикатор состояния на выходе не горит, замените блок питания.</li> <li>• Мигает зеленым (примерно раз в секунду): блок питания находится в режиме нулевого вывода (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. 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. <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> </li> <li>• Зеленый: сервер включен, и блок питания работает нормально.</li> </ul>
3 Светодиодный индикатор неисправности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не горит: блок питания работает нормально.</li> <li>• Горит желтым светом: блок питания, возможно, 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 материнской платы

На следующих рисунках показаны светодиодные индикаторы на материнской плате.

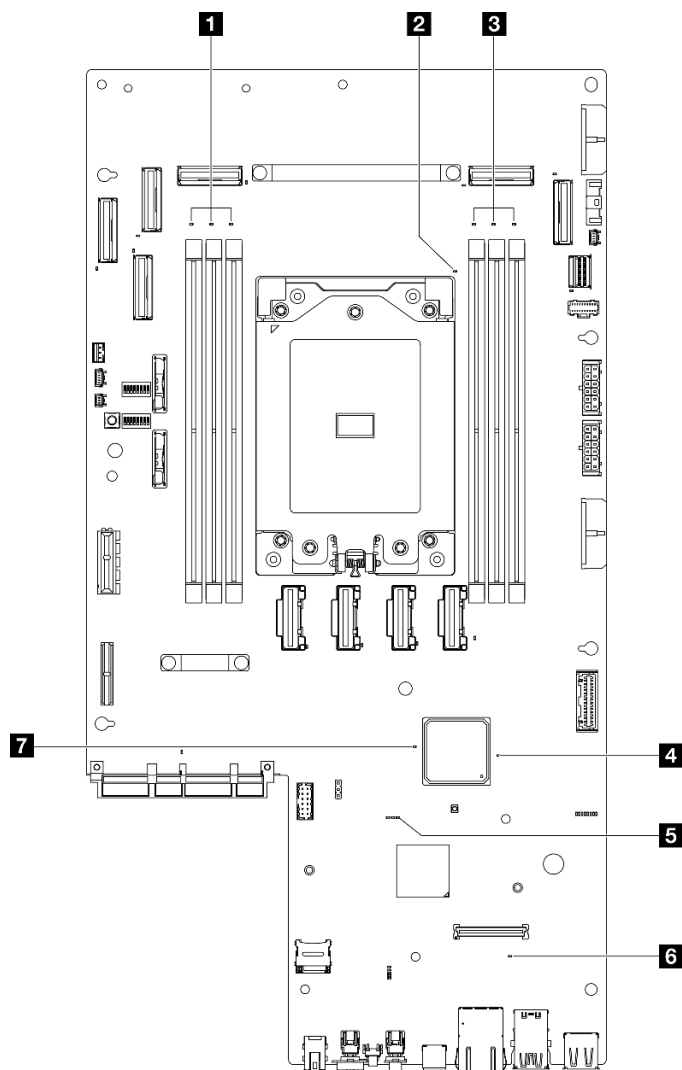


Рис. 14. Светодиодные индикаторы материнской платы

Табл. 14. Описание светодиодных индикаторов материнской платы и действия с ними

Светодиодный индикатор	Описание	Действие
<b>1</b> Светодиодный индикатор ошибки DIMM 4–6 (желтый)	Светодиодный индикатор горит: произошла ошибка на соответствующем модуле DIMM.	Дополнительные сведения см. в разделе «Неполадки с памятью» в <i>Руководстве пользователя</i> .
<b>2</b> Светодиодный индикатор ошибки процессора (оранжевый)	Светодиодный индикатор горит: произошла ошибка на соответствующем процессоре.	Замените процессор.
<b>3</b> Светодиодный индикатор ошибки DIMM 1–3 (желтый)	Светодиодный индикатор горит: произошла ошибка на соответствующем модуле DIMM.	Дополнительные сведения см. в разделе «Неполадки с памятью» в <i>Руководстве пользователя</i> .

Табл. 14. Описание светодиодных индикаторов материнской платы и действия с ними (продолж.)

Светодиодный индикатор	Описание	Действие
<p><b>4</b> Светодиодный индикатор состояния питания FPGA (зеленый)</p>	<p>Светодиодный индикатор питания FPGA помогает определять различные ошибки FPGA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Светодиодный индикатор быстро мигает (четыре раза в секунду):</b> разрешение FPGA задерживается.</li> <li>• <b>Светодиодный индикатор медленно мигает (один раз в секунду):</b> FPGA готова к включению.</li> <li>• <b>Светодиодный индикатор горит:</b> питание FPGA включено.</li> </ul>	<p>Если светодиодный индикатор состояния питания FPGA всегда быстро мигает более 5 минут, выполните следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При наличии доступа к ХСС: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Посмотрите информацию об ошибке в журнале событий Lenovo XClarity Controller и журнале системных ошибок.</li> <li>2. Сохраните журнал, если необходимо, и очистите журнал.</li> </ol> </li> <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 материнской платы. (Только для квалифицированных специалистов) При необходимости установите ее.</li> <li>3. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу поддержки Lenovo.</li> </ol> </li> </ul>
<p><b>5</b> Светодиодный индикатор контрольного сигнала ХСС (зеленый)</p>	<p>Светодиодный индикатор контрольного сигнала 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>	<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 материнской платы. (Только для квалифицированных специалистов) При необходимости установите ее.</li> <li>3. (Только для квалифицированных специалистов). Замените материнскую плату.</li> </ol> </li> <li>– При наличии доступа к ХСС: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Посмотрите информацию об ошибке в журнале событий Lenovo XClarity Controller и журнале системных ошибок.</li> <li>2. Сохраните журнал, если необходимо, и очистите журнал.</li> </ol> </li> </ul> </li> <li>• Если светодиодный индикатор контрольного сигнала ХСС всегда</li> </ul>



Табл. 14. Описание светодиодных индикаторов материнской платы и действия с ними (продолж.)

Светодиодный индикатор	Описание	Действие
		<p>быстро мигает более 5 минут, выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отключите и снова подключите шнур питания.</li> <li>2. Проверьте правильность установки материнской платы. (Только для квалифицированных специалистов) При необходимости установите ее.</li> <li>3. (Только для квалифицированных специалистов). Замените материнскую плату.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <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 материнской платы. (Только для квалифицированных специалистов) При необходимости установите ее.</li> <li>3. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу поддержки Lenovo.</li> </ol> </li> </ul>
<p><b>6</b> Светодиодный индикатор системной ошибки (оранжевый)</p>	<p>Светодиодный индикатор включен: произошла ошибка.</p>	<p>Выполните следующие действия.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте светодиодные индикаторы идентификации и журнала проверки и выполните следующие инструкции.</li> <li>2. Посмотрите информацию об ошибке в журнале событий Lenovo XClarity Controller и журнале системных ошибок.</li> <li>3. Сохраните журнал, если необходимо, и очистите журнал.</li> </ol>
<p><b>7</b> Светодиодный индикатор контрольного сигнала FPGA (зеленый)</p>	<p>Светодиодный индикатор контрольного сигнала FPGA помогает определить состояние 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>	<p>Если светодиодный индикатор контрольного сигнала FPGA не горит или постоянно горит, выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (Только для квалифицированных специалистов). Замените материнскую плату.</li> <li>2. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу поддержки Lenovo.</li> </ol>

## Светодиодные индикаторы модуля безопасности микропрограммы и RoT

На следующих рисунках показаны светодиодные индикаторы на компоненте «Firmware and Root of Trust Security Module» (модуль безопасности микропрограммы и RoT).

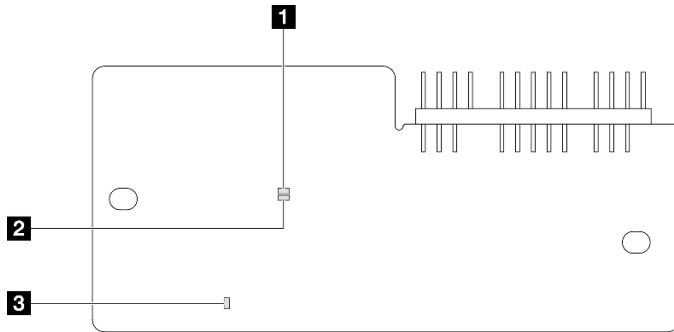


Рис. 15. Светодиодные индикаторы на компоненте «модуль безопасности микропрограммы и RoT»

<b>1</b> Светодиодный индикатор AP0 (зеленый)	<b>2</b> Светодиодный индикатор AP1 (зеленый)	<b>3</b> Светодиодный индикатор неустранимой ошибки (оранжевый)
---	---	---

Табл. 15. Описание светодиодных индикаторов

Сценарий	Светодиодный индикатор AP0	Светодиодный индикатор AP1	Светодиодный индикатор неустранимой ошибки	Светодиодный индикатор контрольного сигнала FPGA-примечание	Светодиодный индикатор контрольного сигнала ХСС-примечание	Действия
Неустранимый сбой микропрограммы модуля безопасности RoT	Не горит	Не горит	Горит	Неприменимо	Неприменимо	Замените модуль безопасности микропрограммы и RoT.
	Мигает	Неприменимо	Горит	Неприменимо	Неприменимо	Замените модуль безопасности микропрограммы и RoT.
	Мигает	Неприменимо	Горит	Горит	Неприменимо	Замените модуль безопасности микропрограммы и RoT.

Табл. 15. Описание светодиодных индикаторов (продолж.)

Сценарий	Светодиодный индикатор АРО	Светодиодный индикатор АР1	Светодиодный индикатор неустрашимой ошибки	Светодиодный индикатор контрольного сигнала FPGA-примечание	Светодиодный индикатор контрольного сигнала ХСС-примечание	Действия
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 модуль блока питания или объединительную панель питания. При наличии ошибки в модуле блока питания или объединительной панели питания замените модуль или панель.  2. Если модуль блока питания или объединительная панель питания в норме, замените материнскую плату.
Исправимая ошибка микропрограммы ХСС	Мигает	Неприменимо	Не горит	Неприменимо	Неприменимо	Только для сведения. Никаких действий выполнять не требуется.
Микропрограмма ХСС восстановлена после ошибки	Горит	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.
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 материнской платы» на странице 38.

## Светодиодные индикаторы порта 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».

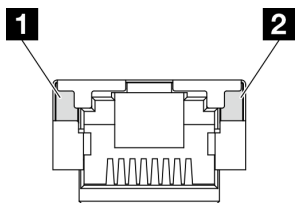


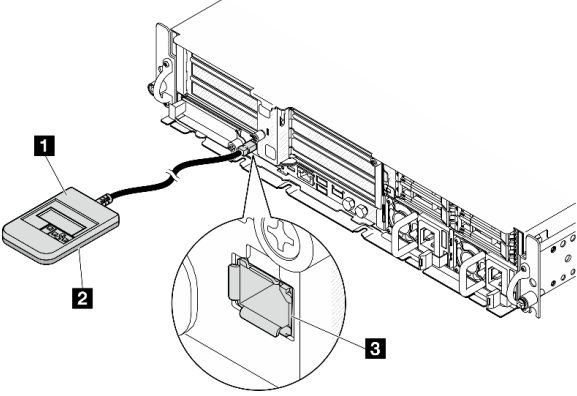
Рис. 16. Порт управления системой ХСС Светодиодные индикаторы

Светодиодный индикатор	Описание
<b>1</b> Светодиодный индикатор подключения порта Ethernet (1 Гбит/с RJ-45) Порт управления системой ХСС	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>• Мигает: сеть подключена и находится в активном состоянии.</li></ul>

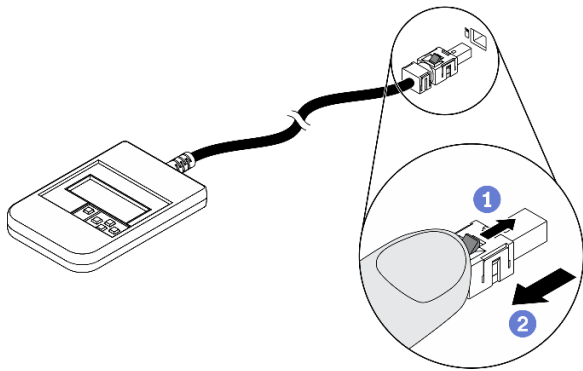
## Внешний диагностический прибор

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.

## Расположение внешнего диагностического прибора

Расположение	Выноски
<p data-bbox="199 275 771 327">Внешний диагностический прибор подключается к серверу внешним кабелем.</p> 	<p data-bbox="841 275 1252 300"><b>1</b> Внешний диагностический прибор</p> <p data-bbox="841 323 1398 459"><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 data-bbox="841 562 1438 674"><b>3</b> Внешний диагностический разъем Этот разъем расположен на лицевой панели сервера и служит для подключения внешнего диагностического прибора.</p>

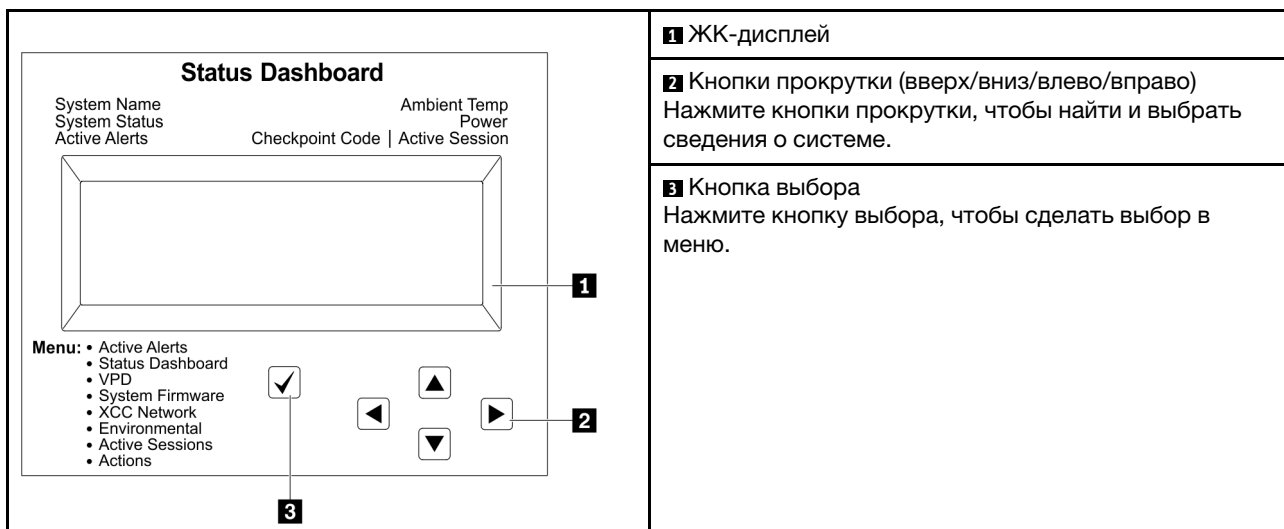
**Примечание:** При отключении внешнего диагностического прибора см. следующие инструкции:



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

### Обзор дисплея

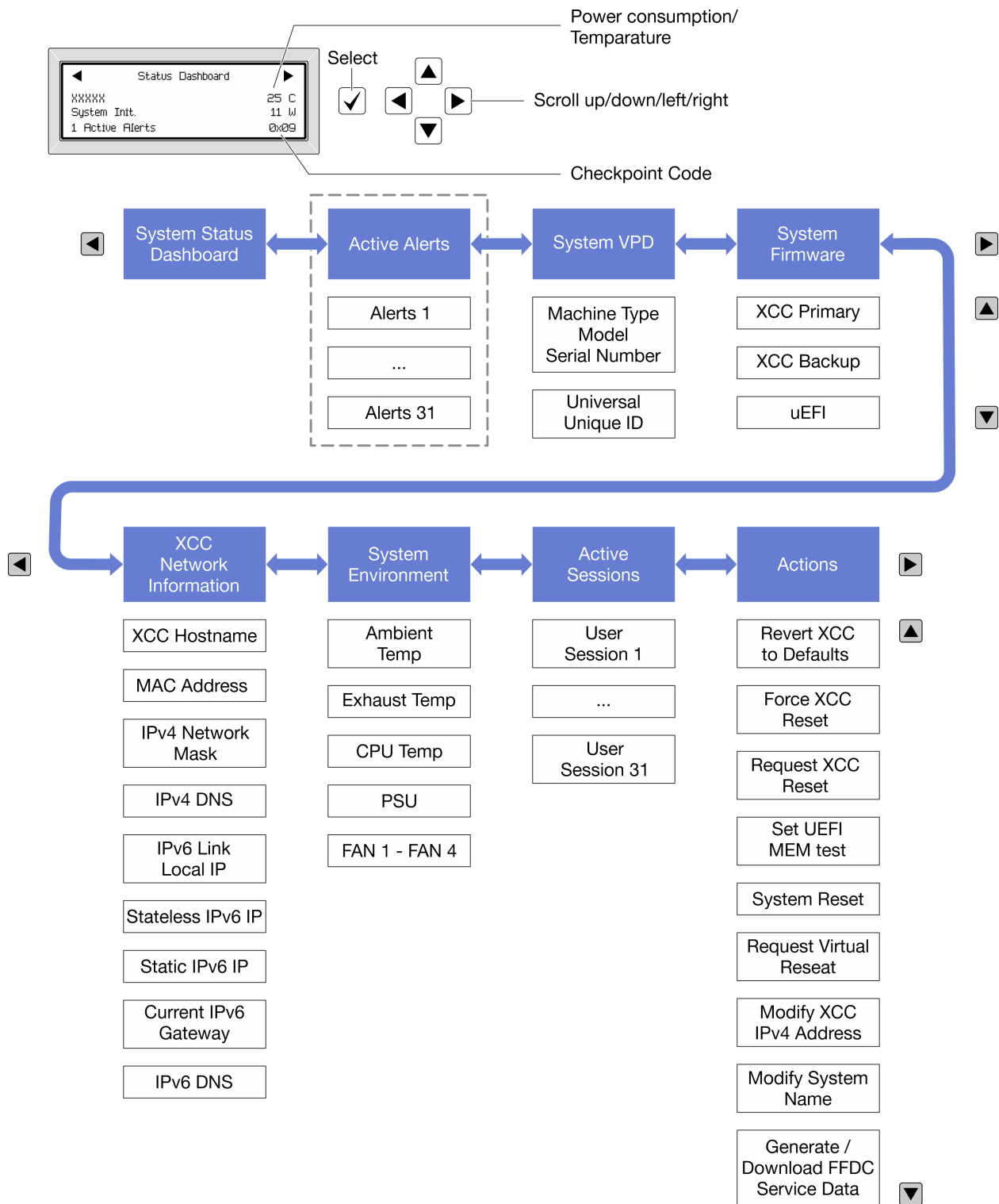
Диагностическое устройство состоит из ЖК-дисплея и 5 кнопок навигации.



### 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.

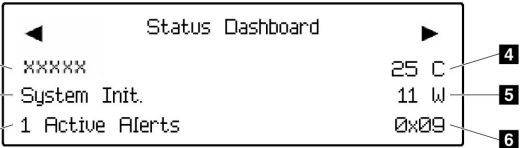


### Полный список пунктов меню

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
<p><b>1</b> Название системы</p> <p><b>2</b> Состояние системы</p> <p><b>3</b> Количество активных оповещений</p> <p><b>4</b> Температура</p> <p><b>5</b> Потребление питания</p> <p><b>6</b> Код контрольной точки</p>	 <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: 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
<p>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.</p>	<p>1 Active Alerts</p>
<p>Экран сведений:</p> <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>	<p>Active Alerts: 1 Press ▼ to view alert details FQXSPPU009N(Error) 04/07/2020 02:37:39 PM CPU 1 Status: Configuration Error</p>

## 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>	<p>Machine Type: xxxx Serial Num: xxxxxx Universal Unique ID: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx</p>



## 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>	ХСС 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>	ХСС 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>	ХСС Network Information ХСС Hostname: ХСС-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>• Температуры 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
<p>Доступно несколько быстрых действий:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Восстановить ХСС до значений по умолчанию</li><li>• Принудительный сброс ХСС</li><li>• Запрос на сброс ХСС</li><li>• Настройка теста памяти UEFI</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 <input checked="" type="checkbox"/> for 3 seconds

---

## Глава 3. Список комплектующих

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

Для получения дополнительных сведений о заказе комплектующих выполните следующие действия:

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

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

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

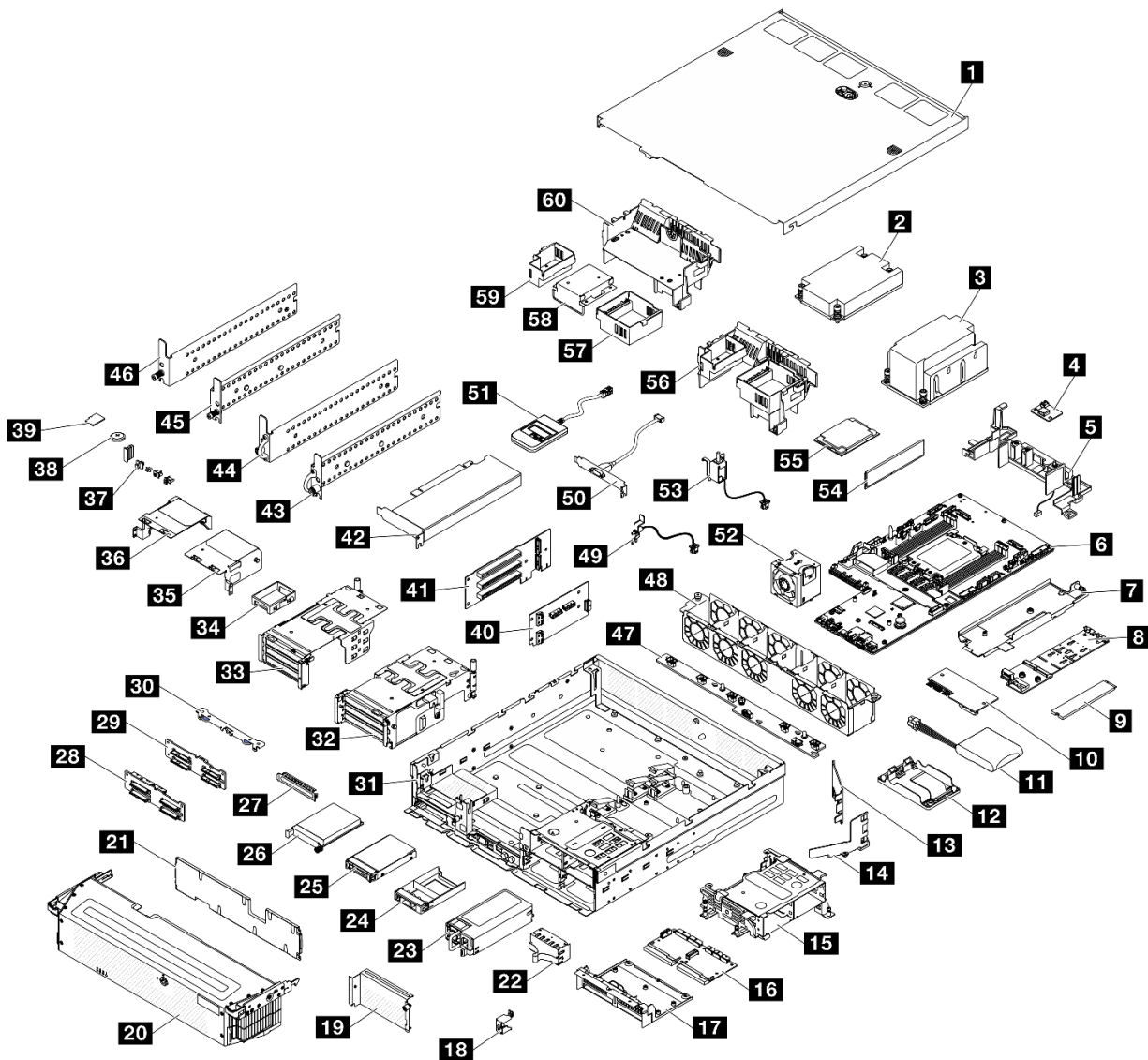


Рис. 17. Компоненты сервера

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.

Табл. 16. Список комплектующих

Описание	Тип	Описание	Тип
<p>Для получения дополнительных сведений о заказе комплектующих выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перейдите на веб-страницу по адресу <a href="http://datacentersupport.lenovo.com">http://datacentersupport.lenovo.com</a> и откройте страницу поддержки для своего сервера.</li> <li>2. Нажмите <b>Комплектующие</b>.</li> <li>3. Введите серийный номер, чтобы просмотреть список компонентов для своего сервера.</li> </ol>			
<b>1</b> Верхний кожух	T1	<b>31</b> Рама	T1
<b>2</b> Радиатор процессора 1U	F	<b>32</b> Отсек платы-адаптера Riser PCIe 2	T2
<b>3</b> Радиатор процессора 2U	F	<b>33</b> Отсек платы-адаптера Riser PCIe 1	T2
<b>4</b> Плата датчика потока воздуха	F	<b>34</b> Низкопрофильная заглушка	T1
<b>5</b> Стенка для кабелей с переключателем обнаружения радиатора	F	<b>35</b> Расширитель платы-адаптера Riser PCIe 2	T2
<b>6</b> Материнская плата	F	<b>36</b> Расширитель платы-адаптера Riser PCIe 1	T2
<b>7</b> Лоток объединительной панели M.2	T2	<b>37</b> Передние заглушки ввода-вывода	T1
<b>8</b> Объединительная панель M.2	T2	<b>38</b> Батарейка CMOS	C
<b>9</b> Диск M.2	T1	<b>39</b> Карта microSD	T1
<b>10</b> Модуль безопасности микропрограммы и RoT	F	<b>40</b> Плата-адаптер Riser для платы-адаптера Riser PCIe 2	T2
<b>11</b> Модуль питания флэш-памяти RAID (суперконденсатор)	F	<b>41</b> Плата-адаптер Riser для платы-адаптера Riser PCIe 1	T2
<b>12</b> Держатель модуля питания флэш-памяти RAID	T1	<b>42</b> Адаптер PCIe	F
<b>13</b> Дефлектор M.2, задний	T2	<b>43</b> Защитный кронштейн EIA, правый	T2
<b>14</b> Дефлектор M.2, передний	T2	<b>44</b> Защитный кронштейн EIA, левый	T2
<b>15</b> Внутренний отсек для диска	F	<b>45</b> Стандартный кронштейн EIA, правый	T2
<b>16</b> Плата распределения питания (PDB)	F	<b>46</b> Стандартный кронштейн EIA, левый	T2
<b>17</b> Отсек PDB	F	<b>47</b> Плата управления вентилятором (FCB)	F
<b>18</b> Скоба замка защитной панели	T1	<b>48</b> Отсек вентиляторов	F
<b>19</b> Панель-заглушка платы-адаптера Riser 2	T2	<b>49</b> Переключатель обнаружения панели с кабелем	F
<b>20</b> Защитная панель	T1	<b>50</b> Модуль последовательного порта (кабель COM-порта)	T2
<b>21</b> Пылевой фильтр	T1	<b>51</b> Внешний диагностический прибор	T1
<b>22</b> Заглушка модуля блока питания	T1	<b>52</b> Модуль вентиляторов	T1
<b>23</b> Модуль блока питания	T1	<b>53</b> Датчик вмешательства с кабелем	F
<b>24</b> Заглушка 2,5-дюймового диска	T1	<b>54</b> Модуль памяти	F
<b>25</b> 2,5-дюймовый диск	T1	<b>55</b> Процессор	F
<b>26</b> Модуль OCP 3.0	T1	<b>56</b> Дефлектор процессора для радиатора 2U	T2

Табл. 16. Список комплектующих (продолж.)

Описание	Тип	Описание	Тип
<b>27</b> Заглушка ОCP	T1	<b>57</b> Заглушка платы-адаптера Riser 2 для дефлектора процессора	T2
<b>28</b> Объединительная панель дисков NVMe	T2	<b>58</b> Средняя заглушка для дефлектора процессора	T1
<b>29</b> Объединительная панель дисков SATA	T2	<b>59</b> Заглушка платы-адаптера Riser 1 для дефлектора процессора	T2
<b>30</b> Скоба объединительной панели	T1	<b>60</b> Дефлектор процессора для радиатора 1U	T1

## 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 57.

---

### 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.
- Коробка с материалами, содержащая различные компоненты, в частности шнуры питания\*, набор вспомогательных принадлежностей, ключ для защитных кронштейнов EIA\* и печатные документы.

#### Примечания:

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

Если какой-либо компонент 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 идентификационной этикетки с информацией о номере модели, типе компьютера и серийном номере сервера. На лицевую панель сервера в места, где нет клиентских наклеек, можно также добавить другие наклейки с информацией о системе.

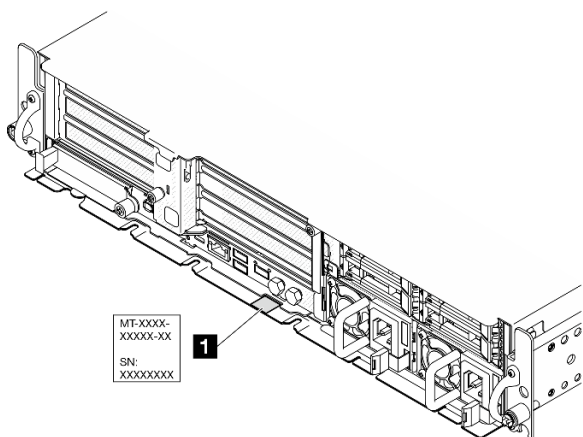


Рис. 18. Расположение идентификационной этикетки

### Этикетка доступа к сети Lenovo XClarity Controller

Кроме того, этикетка доступа к сети Lenovo XClarity Controller находится на выдвижной информационной вкладке, расположенной около правого верхнего угла передней панели рамы. На ней указан MAC-адрес.

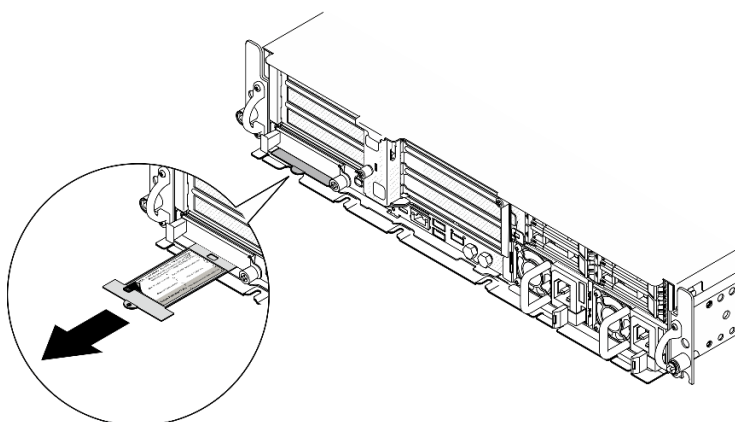


Рис. 19. Этикетка доступа к сети Lenovo XClarity Controller на выдвижном информационном языке

### Наклейка для обслуживания системы и QR-код

Кроме того, на наклейке для обслуживания системы, расположенной на внутренней поверхности кожуха лотка, содержится QR-код для доступа к информации по обслуживанию с мобильного устройства. Этот QR-код можно отсканировать мобильным устройством с помощью приложения считывания QR-кодов, чтобы быстро получить доступ к веб-странице со служебной информацией. На веб-странице со служебной информацией предоставляется дополнительная видеoinформация по установке и замене компонентов, а также содержатся коды ошибок для поддержки решения.



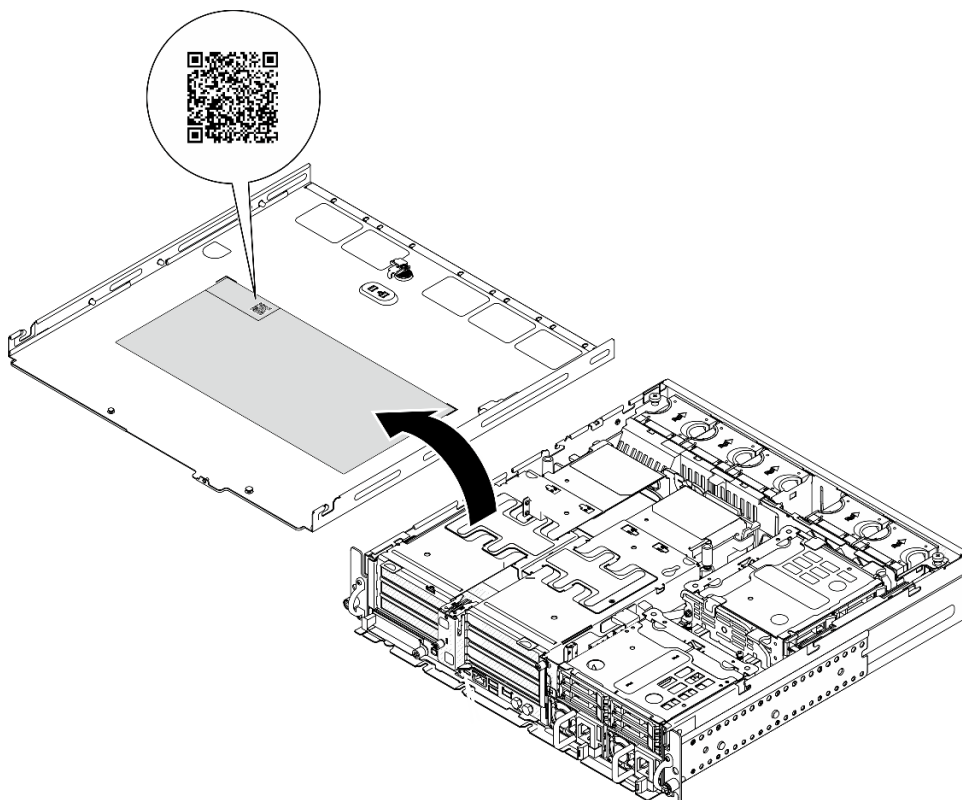


Рис. 20. Наклейка для обслуживания системы и QR-код

---

## 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 55](#).
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 сервер в стандартную стойку. См. раздел «Инструкции по настройке» в *Руководстве пользователя* или *Руководстве по обслуживанию оборудования*.
4. Подключите к серверу все внешние кабели. Сведения о расположении разъемов см. в разделе [Глава 2 «Компоненты сервера» на странице 23](#).

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
5. Если светодиодный индикатор безопасности сервера мигает, сервер находится в режиме блокировки системы. Активируйте и разблокируйте систему для работы. См. раздел «[Активация или разблокировка системы](#)» на странице 60.
6. Включите сервер.

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

- [Глава 2 «Компоненты сервера» на странице 23](#)
- «[Устранение неполадок с помощью системных светодиодных индикаторов и дисплея диагностики](#)» на странице 33

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://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/>.

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 33.

## Настройка системы

Выполните следующие процедуры, чтобы настроить систему. Подробные инструкции см. в разделе [Глава 5 «Конфигурация системы» на странице 59](#).

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.lenovo.com/lp0578-lenovo-raid-introduction>
  - <https://lenovopress.lenovo.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.
7. Настройте функции безопасности ThinkEdge. См. раздел «[Активация/разблокировка системы и настройка функций безопасности ThinkEdge](#)» на странице 59.

---

## 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://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>.)
3. Перейдите в раздел **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 две-три минуты.
5. Используйте адрес IPv4 или IPv6 для подключения Lenovo XClarity Controller.

**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.

---

### Активация/разблокировка системы и настройка функций безопасности ThinkEdge

ThinkEdge SE455 V3 поддерживает уникальные функции безопасности ThinkEdge. Если функции безопасности включены, система будет переходить в режим блокировки системы при наступлении событий повреждения, и будет невозможно получить доступ к зашифрованным данным, пока система не будет активирована или разблокирована. Состояние уникальных функций безопасности ThinkEdge можно изменить в Lenovo XClarity Controller.

#### Настройка функций безопасности

Выполните следующие действия, чтобы настроить функции безопасности.

1. Если светодиодный индикатор безопасности сервера мигает, сервер находится в режиме блокировки системы. Активируйте и разблокируйте систему для работы. См. раздел [«Активация или разблокировка системы»](#) на странице 60.

2. Сохраните резервную копию SED АК. См. раздел «[Управление ключом аутентификации дисков с самошифрованием \(SED АК\)](#)» на [странице 63](#).
3. Настройте функции безопасности в Lenovo XClarity Controller. См. раздел «[Режим блокировки системы](#)» на [странице 63](#), чтобы изменить состояние функций безопасности.

**Примечание:** В следующих разделах представлена процедура настройки функций безопасности ThinkEdge в веб-интерфейсе Lenovo XClarity Controller. Дополнительные сведения см. по адресу <https://lenovopress.lenovo.com/lp1725-thinkedge-security>.

#### **Ответственность клиента:**

- Сохраните код безопасной активации (предоставленный в листовке).
- Чтобы использовать ThinkShield Edge Mobile Management App, при необходимости подготовьте подходящий кабель USB для мобильного телефона.
- Сохраните резервную копию SED АК. См. раздел «[Управление ключом аутентификации дисков с самошифрованием \(SED АК\)](#)» на [странице 63](#).
  - Установите и запомните пароль файла резервной копии SED АК, чтобы восстановить SED АК в будущем.
- При необходимости обратитесь в ИТ-отдел за помощью для выполнения регистрации и активации устройства.
- Подтвердите, что система SE455 V3 зарегистрирована в организации. Если нет, обратитесь в ИТ-отдел для регистрации устройства.
- Убедитесь, что беспроводное (сетевое) подключение работает. Специалист по техническому обслуживанию не сможет помочь проверить сетевое подключение устройства.
- Переместите систему SE455 V3 в безопасное рабочее место для обслуживания.
- После обслуживания верните систему SE455 V3 на рабочее место.

## **Активация или разблокировка системы**

В целях безопасности сервер переходит в режим блокировки системы во время поставки, при возникновении событий повреждения или при получении команды блокировки от программного обеспечения управления Lenovo. Перед началом работы сервер необходимо активировать или разблокировать для загрузки и обеспечения его полной функциональности. Чтобы активировать или разблокировать систему, выполните действия, указанные в этом разделе.

Если светодиодный индикатор безопасности сервера мигает, сервер находится в режиме блокировки системы. Активируйте и разблокируйте систему для работы. Чтобы найти светодиодный индикатор безопасности, см. раздел «[Передние светодиодные индикаторы](#)» на [странице 34](#).

### **Управление режимом блокировки системы**

Чтобы определить, требуется ли активировать или разблокировать систему, просмотрите состояние элемента «[Управление блокировкой системы](#)» на домашней странице веб-интерфейса Lenovo XClarity Controller. Состояние элемента «Управление блокировкой системы» будет иметь одно из следующих значений:

- **ThinkShield Portal:** систему можно активировать через ThinkShield Key Vault Portal. Сведения об активации системы см. в разделе «[Активация системы](#)» на [странице 61](#).
- XClarity Controller: систему можно разблокировать через Lenovo XClarity Controller. Сведения о разблокировке системы см. в разделе «[Разблокировка системы](#)» на [странице 62](#).

#### **Важно:**

- Если состояние элемента «Управление блокировкой системы» — XClarity Controller и для XClarity Controller восстанавливаются значения по умолчанию, для входа в XClarity Controller и разблокировки системы можно использовать учетные данные по умолчанию. Чтобы предотвратить восстановление значений по умолчанию XClarity Controller неавторизованными пользователями, важно использовать средства управления безопасностью, такие как UEFI PAP. Для обеспечения самого высокого уровня безопасности рекомендуется установить для элемента «Управление блокировкой системы» значение ThinkShield Portal.
- После изменения состояния элемента «Управление блокировкой системы» на ThinkShield Portal его нельзя будет изменить обратно на XClarity Controller.
- Чтобы установить для элемента «Управление блокировкой системы» значение ThinkShield Portal, используйте Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress. Подробные сведения см. в разделе «Обновление режима управления блокировкой» на веб-странице по адресу <https://pubs.lenovo.com/lxse-ux/>.

## Активация системы

Чтобы активировать систему через ThinkShield Key Vault Portal, выполните следующие действия.

### Наличие Lenovo ID с надлежащим разрешением

Перед активацией системы в первый раз убедитесь в том, что у вас есть Lenovo ID с надлежащим разрешением на вход в веб-интерфейс ThinkShield Key Vault Portal или мобильное приложение ThinkShield.

**Примечание:** Для активации системы Lenovo ID должен иметь роль **Администратор организации, Специалист по обслуживанию** или **Пользователь Edge**.

- Дополнительные сведения о настройке Lenovo ID см. на странице <https://passport.lenovo.com>.
- Чтобы войти на ThinkShield Key Vault Portal Lenovo, см. <https://portal.thinkshield.lenovo.com>.

### Способы активации

Есть два различных способа активировать систему через ThinkShield Key Vault Portal. В зависимости от среды сервера выберите наиболее подходящий способ активации системы.

#### • Активация через мобильное приложение

Для активации с помощью мобильного приложения потребуется смартфон на базе ОС Android или iOS с подключением к сотовой сети передачи данных.

1. Подключите кабель питания к ThinkEdge SE455 V3.
2. Скачайте ThinkShield Edge Mobile Management App из Google Play Store или Apple App Store на смартфон с ОС Android или iOS (поисковый запрос: ThinkShield Edge).
3. Войдите в ThinkShield Edge Mobile Management App с помощью зарегистрированного ИД организации.
4. Получив в приложении соответствующие инструкции, подключите USB-кабель с USB-кабелем для зарядки мобильного устройства к серверу ThinkEdge SE455 V3.

**Примечание:** Когда смартфон предложит указать цель USB-подключения, выберите передачу данных.

5. Следуйте инструкциям на экране активации устройства, чтобы завершить безопасную активацию системы.
6. В случае успешной активации в ThinkShield Edge Mobile Management App откроется экран «Устройство активировано».

**Примечание:** Подробные действия см. в *Руководстве пользователя приложения ThinkShield Edge Mobile Management* в <https://lenovopress.lenovo.com/lp1725-thinkedge-security>.

- **Автоматическая активация на портале**

**Примечание:** Чтобы активировать систему с помощью веб-интерфейса ThinkShield Key Vault Portal в первый раз, система должна быть зарегистрирована в организации. Поля **Тип компьютера**, **Серийный номер** и **Код активации** являются обязательными для регистрации устройства. Дополнительные сведения о регистрации устройства см. по адресу <https://lenovopress.lenovo.com/lp1725-thinkedge-security>.

1. Подключите кабель питания к ThinkEdge SE455 V3.
2. Подключите порт Ethernet для управления XClarity Controller к сети с доступом в Интернет.

**Примечание:** Для активации порт TCP 443 (HTTPS) должен быть открыт.

3. Войдите на ThinkShield Key Vault Portal с помощью зарегистрированного ИД организации.
4. Если сервер не зарегистрирован в организации, зарегистрируйте сервер. Добавьте устройство, нажав кнопку **Зарегистрировать устройство** в разделе **Диспетчер устройств**. Введите тип компьютера, серийный номер и код безопасной активации в соответствующих полях.
5. В разделе **Диспетчер устройств** выберите сервер, который планируется активировать, и нажмите **Активировать**. Состояние сервера изменится на «Готово».
6. Сервер будет активирован в течение 15 минут и включится автоматически. После успешной активации состояние сервера изменится на «Активно» на портале ThinkShield Key Vault Portal.

**Примечания:**

- Если в течение 2 часов после подключения кабеля питания активация сервера не началась, отключите кабель от сервера ThinkEdge SE455 V3, а затем снова подключите его к нему.
- Подробные действия см. в *Руководстве пользователя веб-приложения ThinkShield Key Vault Portal* по адресу <https://lenovopress.lenovo.com/lp1725-thinkedge-security>.

## Разблокировка системы

**Важно:**

- Если состояние элемента «Управление блокировкой системы» — XClarity Controller и для XClarity Controller восстанавливаются значения по умолчанию, для входа в XClarity Controller и разблокировки системы можно использовать учетные данные по умолчанию. Чтобы предотвратить восстановление значений по умолчанию XClarity Controller неавторизованными пользователями, важно использовать средства управления безопасностью, такие как UEFI PAP. Для обеспечения самого высокого уровня безопасности рекомендуется установить для элемента «Управление блокировкой системы» значение ThinkShield Portal. Подробные сведения см. в разделе «Управление режимом блокировки системы» на странице 60.

Выполните следующие действия, чтобы разблокировать систему в веб-интерфейсе Lenovo XClarity Controller.

**Примечания:** Для разблокировки системы пользователь ХСС должен иметь одну из следующих ролей:

- Администратор
- Администратор+

1. Войдите в веб-интерфейс Lenovo XClarity Controller и выберите **Конфигурация ВМС → Безопасность → Режим блокировки системы**.



2. Нажмите кнопку **Активно**, затем нажмите кнопку **Применить**. Когда статус режима блокировки системы изменится на «Неактивно», система разблокируется.

## Режим блокировки системы

В этом разделе представлены сведения о режиме блокировки системы и связанных функциях в Lenovo XClarity Controller.

Если режим блокировки системы активен, систему невозможно загрузить, и доступ к SED AK не разрешен.

Войдите в веб-интерфейс Lenovo XClarity Controller и выберите **Конфигурация BMC → Безопасность → Режим блокировки системы**, чтобы настроить функции безопасности.

**Примечание:** Если **Элемент управления режимом блокировки системы** на домашней странице веб-интерфейса Lenovo XClarity Controller имеет статус XClarity Controller, статус режима блокировки системы можно изменить в ХСС. Дополнительные сведения см. в разделе [«Активация или разблокировка системы» на странице 60](#).

## Обнаружение вторжения в раму

Если параметр «Обнаружение вторжения в раму» имеет состояние **Включено**, система обнаруживает физические движения верхнего кожуха. Если верхний кожух неожиданно открывается, система переходит в режим блокировки системы автоматически.

## Управление ключом аутентификации дисков с самошифрованием (SED AK)

Если в ThinkEdge SE455 V3 установлен SED, ключом SED AK можно управлять в Lenovo XClarity Controller. После настройки сервера или внесения изменений в конфигурацию обязательно следует выполнить резервное копирование SED AK для предотвращения потери данных в случае сбоя оборудования.

### Диспетчер SED AK

Войдите в веб-интерфейс Lenovo XClarity Controller и перейдите в раздел **Конфигурация BMC → Безопасность → Диспетчер ключа аутентификации (AK) SED** для управления SED AK.

**Примечания:** Работа диспетчера SED AK не допускается в следующих случаях:

- Режим блокировки системы находится в состоянии **Активно**. SED AK заблокирован до тех пор, пока система не будет активирована или разблокирована. Сведения об активации и разблокировке системы см. в разделе [«Активация или разблокировка системы» на странице 60](#).
- У текущего пользователя нет полномочий для управления SED AK.
  - Для создания, резервного копирования и восстановления SED AK с помощью парольной фразы или файла резервной копии пользователь ХСС должен иметь роль **Администратор**.
  - Для восстановления SED AK из автоматической резервной копии пользователь ХСС должен иметь роль **Администратор+**.

### Шифрование SED

Состояние шифрования SED можно изменить с «Отключено» на «Включено». Выполните следующие действия, чтобы включить шифрование SED.

1. Нажмите кнопку **Включено**.
2. Выберите способ создания SED AK:

- **Создание ключа с помощью парольной фразы:** задайте пароль и повторно введите его для подтверждения.
- **Создание ключа случайным образом:** создается произвольный SED АК.

3. Нажмите кнопку **Применить**.

#### **Внимание:**

- Если состояние шифрования SED изменено на «Включено», его невозможно снова изменить на «Отключено».
- Если включено шифрование SED, после установки SED необходимо выключить и включить питание системы. Без этого ОС хоста не будет распознавать SED.

#### **Изменение SED АК**

- **Создание ключа с помощью парольной фразы:** задайте пароль и повторно введите его для подтверждения. Щелкните **Создать повторно**, чтобы получить новый SED АК.
- **Создание ключа случайным образом:** щелкните **Создать повторно**, чтобы получить случайный SED АК.

#### **Резервное копирование SED АК**

Задайте пароль и повторно введите его для подтверждения. Щелкните **Начать резервное копирование** для выполнения резервного копирования SED АК. Затем загрузите файл SED АК и сохраните его в безопасном месте для использования в будущем.

**Примечание:** Если для восстановления конфигурации используется файл резервной копии SED АК, система запросит пароль, заданный здесь.

#### **Восстановление SED АК**

- **Восстановление SED АК с помощью парольной фразы:** используйте пароль, заданный с помощью параметра **Создание ключа с помощью парольной фразы**, чтобы восстановить SED АК.
- **Восстановление SED АК из файла резервной копии:** отправьте файл резервной копии, созданный в режиме **Резервное копирование SED АК**, и введите соответствующий пароль файла резервной копии для восстановления SED АК.
- **Восстановление SED АК из автоматической резервной копии:** после замены материнской платы используйте автоматическую резервную копию, чтобы восстановить SED АК для установленного SED.

**Примечание:** Для восстановления SED АК из автоматической резервной копии пользователь XCC должен иметь роль **Администратор+**.

---

## **Настройка измерения пылевого фильтра**

При установленной плате датчика потока воздуха контроллер BMC SE455 V3 поддерживает измерение работы пылевого фильтра для проверки состояния пылевого фильтра.

Войдите в веб-интерфейс Lenovo XClarity Controller и выберите **Использование → Скорость вентилятора (об/мин) → Измерение работы пылевого фильтра**, чтобы выполнить измерение, нажав **Выполнить немедленно (один раз)** или установив регулярное расписание.

**Примечание:** Во время измерения вентиляторы будут работать на полной скорости в течение около 30 секунд.



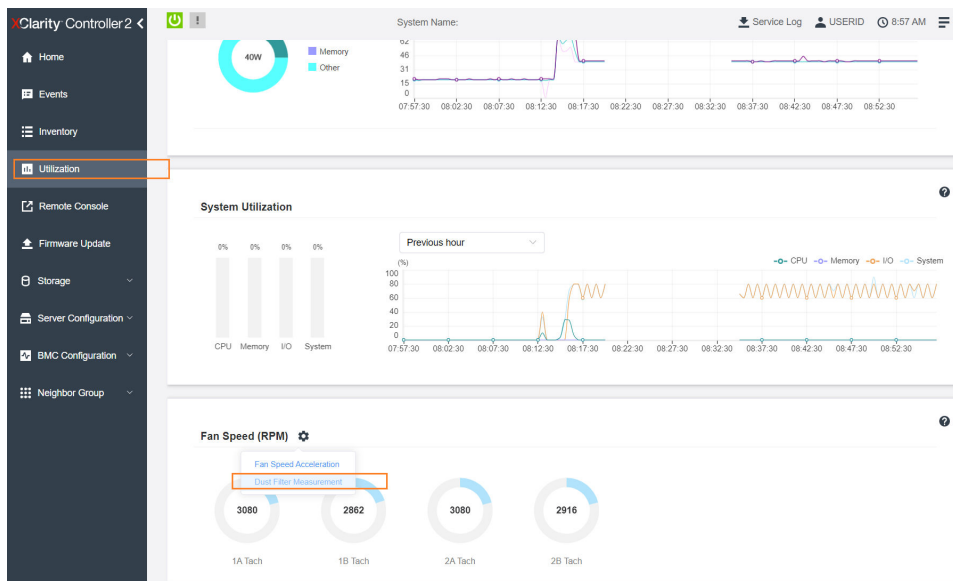


Рис. 21. Измерение работы пылевого фильтра

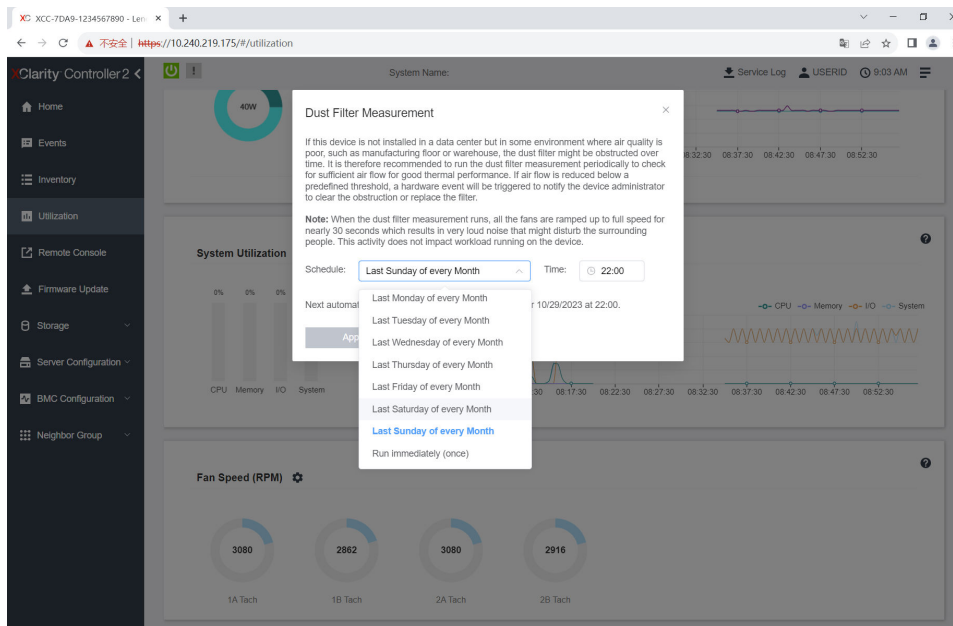


Рис. 22. Параметры настройки измерения пылевого фильтра

После проведения измерения выясните состояние пылевого фильтра по информации в журнале событий Lenovo XClarity Controller. Для обеспечения надлежащей работы замените пылевой фильтр в соответствии с рекомендациями по действиям в созданном событии.

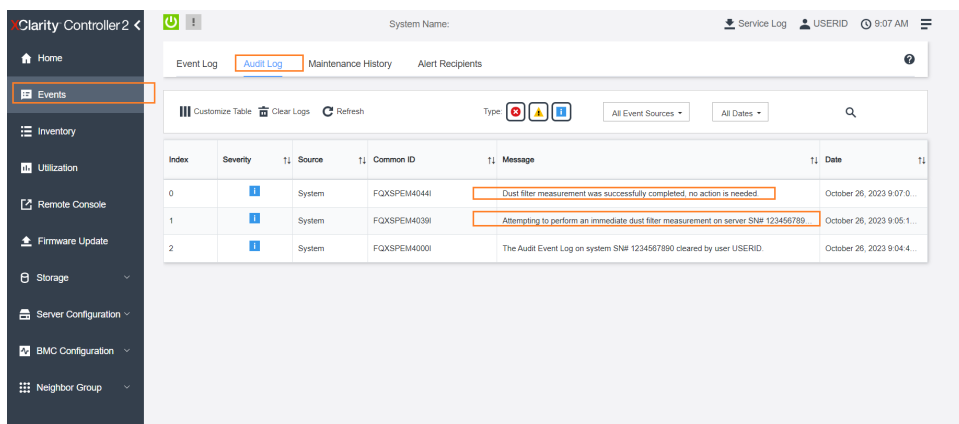


Рис. 23. События измерения пылевого фильтра

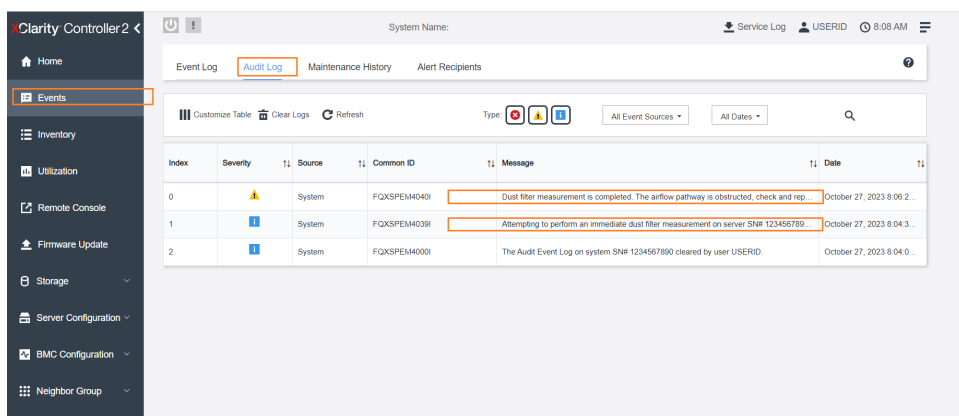


Рис. 24. События измерения пылевого фильтра

## 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, доступны на следующем сайте:
  - <https://lenovopress.lenovo.com/lp0656-lenovo-thinksystem-firmware-and-driver-update-best-practices>
- Актуальные микропрограммы можно найти по следующей ссылке:
  - <https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinkedge/se455v3/7dby/downloads/driver-list/>
- Можно подписаться на уведомление о продукте, чтобы оставаться в курсе обновлений микропрограмм:
  - <https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/ht509500>

### Статические пакеты (пакеты обновления)

Как правило, Lenovo выпускает микропрограммы в пакетах, которые называются статическими пакетами (пакетами обновления). 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, связанная со способом 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.
- **Статические пакеты (пакеты обновления).** Статические пакеты (пакеты обновления) — это пакетные обновления, разработанные и протестированные для обеспечения взаимозависимого уровня функциональности, производительности и совместимости. Статические пакеты (пакеты обновления) зависят от типа компьютера сервера и создаются (с обновлениями микропрограммы и драйверов устройств) для поддержки определенных дистрибутивов операционных систем Windows Server, Red Hat Enterprise Linux (RHEL) и SUSE Linux Enterprise Server (SLES). Кроме того, доступны статические пакеты (пакеты обновления) только для микропрограммы определенного типа компьютера.

### Инструменты обновления микропрограммы

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

Инструмент	Поддерживаемые способы обновления	Обновления микропрограммы базовой системы	Обновления микропрограммы устройств ввода-вывода	Обновления микропрограммы драйвера	Графический пользовательский интерфейс	Интерфейс командной строки	Поддерживает статические пакеты (пакеты обновления)
<b>Lenovo XClarity Provisioning Manager (LXPM)</b>	Внутриполосное <sup>2</sup> На целевом объекте	√			√		
<b>Lenovo XClarity Controller (XCC)</b>	Внутриполосный <sup>4</sup> Внеполосный Вне целевого объекта	√	Выбранные устройства ввода-вывода	√ <sup>3</sup>	√		√

Инструмент	Поддерживаемые способы обновления	Обновления микропрограммы базовой системы	Обновления микропрограммы устройств ввода-вывода	Обновления микропрограммы драйвера	Графический пользовательский интерфейс	Интерфейс командной строки	Поддерживает статические пакеты (пакеты обновления)
<b>Lenovo XClarity Essentials OneCLI (OneCLI)</b>	Внутриполосный Внеполосный На целевом объекте Вне целевого объекта	√	Все устройства ввода-вывода	√ <sup>3</sup>		√	√
<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>Lenovo XClarity Administrator (LXCA)</b>	Внутриполосное <sup>1</sup> Внеполосное <sup>2</sup> Вне целевого объекта	√	Все устройства ввода-вывода		√		√

Инструмент	Поддерживаемые способы обновления	Обновления микропрограммы базовой системы	Обновления микропрограммы устройств ввода-вывода	Обновления микропрограммы драйвера	Графический пользовательский интерфейс	Интерфейс командной строки	Поддерживает статические пакеты (пакеты обновления)
<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		✓		✓

**Примечания:**

- Для обновлений микропрограммы ввода-вывода.
- Для обновлений микропрограммы BMC и UEFI.
- Обновление микропрограммы диска поддерживается только инструментами и методами ниже:
  - Обновление Bare Metal (BMU) XCC: внутриполосное, требуется перезагрузка системы.
  - Lenovo XClarity Essentials OneCLI:
    - Для дисков, поддерживаемых продуктами ThinkSystem V2 и V3 (устаревших дисков): внутриполосное, перезагрузка системы не требуется.
    - Для дисков, поддерживаемых только продуктами ThinkSystem V3 (новых дисков): следует выполнить промежуточное обновление до XCC и завершить обновление до BMU XCC (внутриполосное, требуется перезагрузка системы).
- Только обновление Bare Metal (BMU).

• **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

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

**Примечание:** По умолчанию при запуске сервера и нажатии клавиши, указанной в инструкциях на экране, отображается 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://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>

- **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, соответствующей вашему серверу, по адресу <https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/>

- 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://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/>

- **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 внеполосном режиме).

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

[https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli\\_c\\_update](https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_c_update)

- **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 «Статические пакеты» и отдельных обновлений. Статический пакет содержит обновления микропрограммы 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:

[https://pubs.lenovo.com/lxca/update\\_fw](https://pubs.lenovo.com/lxca/update_fw)

- **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://pubs.lenovo.com/lxci-overview/>

---

## Настройка микропрограммы

Существует несколько вариантов установки и настройки микропрограммы сервера.

**Важно:** Lenovo не рекомендует устанавливать для дополнительных ПЗУ значение **Традиционный**, но при необходимости это можно сделать. Обратите внимание, что этот параметр не позволяет загружать драйверы UEFI для устройств гнезда, что может отрицательно сказаться на программном обеспечении Lenovo, таком как LXCA, OneCLI и XCC. Сюда входит среди прочего невозможность определить сведения о карте адаптера, такие как название модели или уровень микропрограммы. Например, «ThinkSystem RAID 930-16i с флэш-памятью 4 ГБ» может отобразиться как «Адаптер 06:00:00». В некоторых случаях на определенном адаптере PCIe эта функция может быть включена неправильно.

- **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://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>
- *Руководство пользователя UEFI* по адресу <https://pubs.lenovo.com/uefi-overview/>

- **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:

[https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli\\_c\\_settings\\_info\\_commands](https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_c_settings_info_commands)

- **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:

[https://pubs.lenovo.com/lxca/server\\_configuring](https://pubs.lenovo.com/lxca/server_configuring)

- **Lenovo XClarity Controller**

Процессор управления для сервера можно настроить с помощью веб-интерфейса Lenovo XClarity Controller, интерфейса командной строки или API Redfish.

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

Раздел «Настройка сервера» в документации к XCC, соответствующей вашему серверу, по адресу <https://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/>

---

## 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.lenovo.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.lenovo.com/lp0578-lenovo-raid-introduction>

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

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

---

## Развертывание операционной системы

Развернуть операционную систему на сервере можно несколькими способами.

### Доступные операционные системы

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

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

### Развертывание с помощью инструментов

- **Несколько серверов**

Доступные инструменты:

- Lenovo XClarity Administrator  
[https://pubs.lenovo.com/lxca/compute\\_node\\_image\\_deployment](https://pubs.lenovo.com/lxca/compute_node_image_deployment)
- Lenovo XClarity Essentials OneCLI  
[https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli\\_r\\_uxspi\\_proxy\\_tool](https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_uxspi_proxy_tool)
- Пакет развертывания Lenovo XClarity Integrator для SCCM (только для операционной системы Windows)  
[https://pubs.lenovo.com/lxci-deploypack-sccm/dpsccm\\_c\\_endtoend\\_deploy\\_scenario](https://pubs.lenovo.com/lxci-deploypack-sccm/dpsccm_c_endtoend_deploy_scenario)

- **Один сервер**

Доступные инструменты:

- Lenovo XClarity Provisioning Manager  
Раздел «Установка ОС» в документации к LXPM, соответствующей вашему серверу, по адресу <https://pubs.lenovo.com/lxpm-overview/>
- Lenovo XClarity Essentials OneCLI

[https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli\\_r\\_uxspi\\_proxy\\_tool](https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_uxspi_proxy_tool)

- Пакет развертывания Lenovo XClarity Integrator для SCCM (только для операционной системы Windows)

[https://pubs.lenovo.com/lxci-deploypack-sccm/dpscsm\\_c\\_endtoend\\_deploy\\_scenario](https://pubs.lenovo.com/lxci-deploypack-sccm/dpscsm_c_endtoend_deploy_scenario)

### 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://pubs.lenovo.com/lxcc-overview/>.

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:

[https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli\\_r\\_save\\_command](https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_save_command)

- **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/products/servers/thinkedge/se455v3/7dby/downloads/driver-list/>
  - Центр поддержки операционной системы
    - <https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/server-os>

- Инструкции по установке операционной системы
  - <https://pubs.lenovo.com/thinkedge#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 сайт <http://datacentersupport.lenovo.com> и откройте страницу поддержки для вашего сервера.
2. На панели навигации нажмите **How To's (Инструкции)**.
3. В раскрывающемся меню выберите **Article Type (Тип статьи) → Solution (Решение)**.

Следуйте инструкциям на экране, чтобы выбрать категорию возникшей проблемы.

- 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 55.
- 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://pubs.lenovo.com/lxccc-overview/>.
- 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://pubs.lenovo.com/lxccc-overview/>.

- **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 [https://pubs.lenovo.com/lxca/admin\\_setupcallhome](https://pubs.lenovo.com/lxca/admin_setupcallhome).

- **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 [https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli\\_r\\_getinfor\\_command](https://pubs.lenovo.com/lxce-onecli/onecli_r_getinfor_command).

---

## 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/supportphonenumber>.



---

## 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 ссылка для скачивания полезных документов.

#### Документы

Скачайте указанные ниже документы по следующей ссылке:

[https://pubs.lenovo.com/se455-v3/pdf\\_files.html](https://pubs.lenovo.com/se455-v3/pdf_files.html)

- **Руководства по установке направляющих**
  - Установка направляющих в стойку
- **Руководство по активации**
  - Процесс активации и код активации
- **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

---

### 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 ThinkEdge SE455 V3
  - <https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinkedge/se455v3/7dby/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 ThinkEdge SE455 V3
  - <https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinkedge/se455v3/7dby>

- Документы с информацией о лицензии Lenovo
  - <https://datacentersupport.lenovo.com/documents/Invo-eula>
- Веб-сайт Lenovo Press (руководства по продуктам, информационные листы и технические документы)
  - <https://lenovopress.lenovo.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/thinkedge#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	-	○	○	○	○	○

備考1. “超出0.1 wt%”及“超出0.01 wt%”係指限用物質之百分比含量超出百分比含量基準值。  
Note1: “exceeding 0.1wt%” and “exceeding 0.01 wt%” indicate that the percentage content of the restricted substance exceeds the reference percentage value of presence condition.

備考2. “○”係指該項限用物質之百分比含量未超出百分比含量基準值。  
Note2: “○”indicates that the percentage content of the restricted substance does not exceed the percentage of reference value of presence.

備考3. “-”係指該項限用物質為排除項目。  
Note3: The “-” indicates that the restricted substance corresponds to the exemption.

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

Ниже приведена контактная информация отдела импорта и экспорта в регионе Тайвань (Китай).

委製商/進口商名稱: 台灣聯想環球科技股份有限公司  
進口商地址: 台北市南港區三重路 66 號 8 樓  
進口商電話: 0800-000-702





**Lenovo**