

Lenovo

Руководство по настройке вычислительного узла ThinkSystem SN550



Тип компьютера: 7X16

Примечание

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

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

Пятнадцатое издание (Август 2021 г.)

© Copyright Lenovo 2017, 2021.

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
Безопасностьiii
Контрольный список по проверке безопасности	iv
Глава 1. Введение	1
Содержимое комплекта поставки вычислительного узла	3
Функции	3
Спецификации	6
Загрязнение частицами	9
Средства управления	10
Глава 2. Компоненты вычислительного узла	15
Вид спереди	15
Элементы управления, разъемы и светодиодные индикаторы вычислительного узла	15
Диагностика light path	19
Компоновка материнской платы	20
Разъемы материнской платы	20
Переключатели материнской платы	21
Кабель KVM	24
Список комплектующих	25
Глава 3. Настройка оборудования вычислительного узла	29
Контрольный список настройки вычислительного узла	29
Инструкции по установке	30
Контрольный список по проверке безопасности	31
Инструкции по поддержанию надежной работы системы	32
Работа внутри сервера при включенном питании	33
Работа с устройствами, чувствительными к статическому электричеству	33
Установка дополнительного оборудования в вычислительный узел	34
Снятие верхнего кожуха	34
Снятие дефлектора	36
Снятие объединительной панели 2,5-дюймовых дисков	37
Снятие адаптера RAID	38
Установка объединительной панели 2,5-дюймовых дисков	39
Установка 2,5-дюймового оперативно заменяемого диска	40
Установка модуля памяти	42
Установка модуля питания флэш-памяти	47
Установка адаптера расширения ввода-вывода	48
Установка объединительной панели M.2	51
Установка диска M.2	52
Установка модуля процессора с радиатором	55
Установка адаптера RAID	58
Установка дефлектора	61
Установка кожуха вычислительного узла	62
Установка вычислительного узла в раму	63
Включение вычислительного узла	65
Проверка настройки вычислительного узла	66
Выключение вычислительного узла	66
Глава 4. Конфигурация системы	69
Настройка сетевого подключения для Lenovo XClarity Controller	69
Обновление микропрограммы	70
Настройка микропрограммы	75
Конфигурация памяти	76
Конфигурация RAID	88
Развертывание операционной системы	88
Резервное копирование конфигурации вычислительного узла	89
Обновление важных сведений о продукте (VPD)	89
Обновление универсального уникального идентификатора (UUID)	89
Обновление дескриптора ресурса	91
Глава 5. Устранение проблем установки	95
Приложение А. Получение помощи и технической поддержки	99
Перед обращением в службу поддержки	99
Сбор данных по обслуживанию	100
Обращение в службу поддержки	101
Индекс103

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 přečtěte příručku bezpečnostních instrukcí.

Læs sikkerhedsforskrifterne, før du installerer dette produkt.

Lees voordat u dit product installeert eerst de veiligheidsvoorschriften.

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

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

Vor der Installation dieses Produkts die Sicherheitshinweise lesen.

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

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

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

製品の設置の前に、安全情報をお読みください。

본 제품을 설치하기 전에 안전 정보를 읽으십시오.

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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

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

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

Перед установкой продукта прочтите инструкции по технике безопасности.

Pred inštaláciou tohto zariadenia si pečítajte Bezpečnostné predpisy.

Pred namestitvijo tega proizvoda preberite Varnostne informacije.

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

Läs säkerhetsinformationen innan du installerar den här produkten.

ཐོན་ཁུངས་འདི་བདེ་སྤྱོད་མ་བྱས་གོང་། རྒྱུ་རྐྱེད་ཡིན་གཟུགས་
བྱ་འདྲ་མིན་ཡོད་པའི་འོད་སྤེར་བཟང་དགོས།

Bu ürünü kurmadan önce güvenlik bilgilerini okuyun.

مهزكۆر مههسۇلاتنى ئورنىتىشتىن بۇرۇن بىخەتەرلىك ئۇچۇرلىرىنى ئوقۇپ چىقىڭ.

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

Контрольный список по проверке безопасности

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

Примечания:

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

ОСТОРОЖНО:

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

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

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

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

- Убедитесь, что используется шнур питания надлежащего типа.
 - 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

Каждый вычислительный узел ThinkSystem SN550 поддерживает до двух 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков SAS, SATA или NVMe.

Получив вычислительный узел Lenovo ThinkSystem SN550 Type 7X16, обратитесь к документу *Руководство по настройке*, чтобы установить вычислительный узел и дополнительные устройства, а также выполнить начальную настройку вычислительного узла. В документе *Руководство по обслуживанию* содержатся сведения по устранению неполадок, которые могут возникать в вычислительном узле Lenovo ThinkSystem SN550 Type 7X16. В этом документе описываются средства диагностики, поставляемые с вычислительным узлом, коды ошибок и предлагаемые действия, а также приводятся инструкции по замене неисправных компонентов.

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

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

Примечания:

1. Chassis Management Module первого поколения (CMM1; 68Y7030) не поддерживается вычислительным узлом ThinkSystem SN550.
2. Для поддержки вычислительного узла ThinkSystem SN550 Chassis Management Module второго поколения (CMM2; 00FJ669) должен иметь микропрограмму уровня 1.6.1 или выше. Это относится к обоим модулям CMM, установленным в раме.
3. Иллюстрации в этом документе могут несколько отличаться от вашей модели.

Идентификация вычислительного узла

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

Внесите информацию о вычислительном узле в следующую таблицу.

Табл. 1. Запись сведений о системе

Имя продукта	Тип компьютера	Номер модели	Серийный номер
Lenovo ThinkSystem SN550 Type 7X16	7X16		

Номер модели и серийный номер указаны на идентификационной наклейке, расположенной на лицевой стороне вычислительного узла и рамы (см. следующий рисунок).

Примечание: Иллюстрации в этом документе могут несколько отличаться от вашего оборудования.

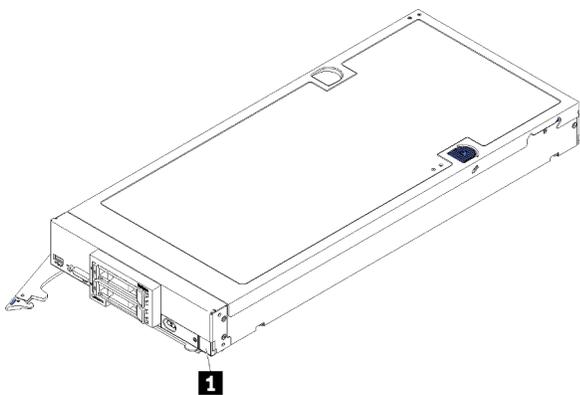


Рис. 1. Идентификационная этикетка на передней панели узла

1 Идентификационная этикетка

Бирки с информацией о клиенте

На бирках с информацией о клиенте содержатся сведения, связанные с системой, в частности уровень микропрограммы, учетные записи администраторов и т. д.

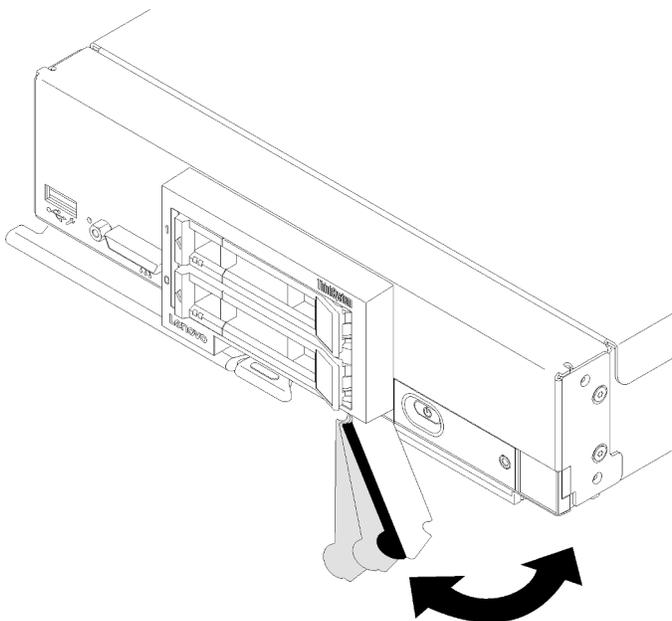


Рис. 2. Расположение бирок с информацией о клиенте

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

На следующем рисунке приведен пример QR-кода (<https://support.lenovo.com/p/servers/sn550>).



Рис. 3. QR-код

Содержимое комплекта поставки вычислительного узла

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

В комплект поставки вычислительного узла входят указанные ниже компоненты.

- Вычислительный узел
- Печатная документация

Функции

При разработке вычислительного узла 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 вычислительным узлом.

- **Features on Demand**

Если в вычислительный узел или в установленное в нем дополнительное устройство включена функция Features on Demand, можно купить ключ активации, чтобы активировать ее.

Дополнительные сведения о функции Features on Demand см. по ссылке <https://fod.lenovo.com/lkms>.

- **Lenovo XClarity Controller**

Lenovo XClarity Controller — это общий контроллер управления для оборудования вычислительного узла Lenovo ThinkSystem. Lenovo XClarity Controller представляет собой микросхему на материнской плате вычислительного узла, объединяющую множество функций управления.

Некоторые возможности, уникальные для Lenovo XClarity Controller, — повышенная производительность, удаленное видео с повышенным разрешением и расширенные функции безопасности. Дополнительные сведения о Lenovo XClarity Controller см. по адресу http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.systems.management.xcc.doc/product_page.html.

- **Микропрограмма сервера, совместимая с UEFI**

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

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

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

- **Большая емкость системной памяти**

Вычислительный узел поддерживает до 6,9 ТБ системной памяти. В него можно устанавливать стандартные модули DDR4 DIMM, регистровые модули DIMM (RDIMM), модули DIMM со сниженной нагрузкой (LRDIMM), модули 3DS RDIMM и модули DC Persistent Memory Module.

- **Гибкая поддержка сетей**

На материнской плате вычислительного узла предусмотрены разъемы для установки дополнительных сетевых адаптеров. Можно установить до двух адаптеров расширения ввода-вывода. Таким образом, вычислительный узел можно гибко дополнять необходимыми сетевыми интерфейсами для работы в сетях различного типа.

- **Интегрированный доверенный платформенный модуль (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). Когда программное обеспечение для поддержки спецификации TCG будет доступно, его можно загрузить.

Примечание: Для клиентов в материковом Китае интегрированный модуль TPM не поддерживается. Однако заказчики в Материковом Китае могут установить адаптер блока Trusted Cryptographic Module (TCM) или отвечающий требованиям Lenovo адаптер TPM (иногда называемый «дочерней платой»).

- **Поддержка дисков**

Вычислительный узел поддерживает до двух оперативно заменяемых дисков. Для дисков можно создать массив RAID 0 или RAID 1. Дополнительные типы дисков и уровни RAID поддерживаются при установке дополнительной объединительной панели дисков и адаптера RAID.

- **Диагностика light path**

В функции диагностики light path для диагностики неполадок предусмотрено использование светодиодных индикаторов.

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

На кожухе вычислительного узла находится наклейка для обслуживания системы с QR-кодом. Отсканировав этот код с помощью мобильного устройства (с приложением для сканирования и чтения QR-кодов), можно быстро получить доступ к веб-сайту Lenovo со служебной информацией. На веб-сайте Lenovo со служебной информацией предоставляется дополнительная видеоинформация по установке и замене компонентов и содержатся коды ошибок для поддержки вычислительного узла. Сведения о QR-коде ThinkSystem SN550 можно найти здесь: [Глава 1 «Введение» на странице 1](#).

- **Процессорная технология**

Вычислительный узел поддерживает до двух многоядерных процессоров Intel Xeon.

Примечание: Использование дополнительных процессоров, поддерживаемых Lenovo, ограничено обрабатывающей способностью и возможностями вычислительного узла. Любой устанавливаемый процессор должен иметь те же характеристики, что и процессор, поставляемый с вычислительным узлом.

- **Регулирование мощности**

Благодаря применению политики питания под названием Power-domain oversubscription (Превышение лимита мощности) рама Lenovo Flex System может получать питание от двух или большего числа модулей источников питания, распределяя между ними электрическую нагрузку. При этом для всех устройств в раме Lenovo Flex System обеспечивается достаточное питание. Данная политика применяется при первоначальной подаче питания на раму Lenovo Flex System или при вставке в раму Lenovo Flex System вычислительного узла.

Для этой политики доступны следующие параметры:

- Базовое управление электропитанием

- Резервирование модулей питания
- Резервирование модулей питания с разрешенным снижением скорости вычислительного узла

Для настройки системы электропитания и контроля за ее работой можно использовать Chassis Management Module. Дополнительные сведения см. в документе [Flex System Chassis Management Module: справочное руководство по интерфейсу командной строки по адресу http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/dw1kt_cmm_cli_book.pdf](http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/dw1kt_cmm_cli_book.pdf).

- **Lenovo XClarity Administrator**

Lenovo XClarity Administrator — это централизованное решение для управления ресурсами, которое позволяет администраторам разворачивать инфраструктуру быстрее с меньшими трудозатратами. Это решение органично интегрируется в вычислительные узлы ThinkSystem и NeXtScale, а также платформу конвергированной инфраструктуры Flex System.

Lenovo XClarity Administrator предоставляет следующее:

- Автоматическое обнаружение
- Управление оборудованием без агентов
- Мониторинг
- Обновления и обеспечение соответствия микропрограммы
- Управление конфигурацией на основе шаблонов
- Развертывание операционных систем и гипервизоров

Администраторы могут быстро находить необходимую информацию и выполнять важнейшие задачи благодаря лаконичному графическому пользовательскому интерфейсу на основе панелей мониторинга. Централизация и автоматизация основных задач по развертыванию инфраструктуры и управлению жизненным циклом больших пулов систем освобождает время администратора и позволяет конечным пользователям быстрее получить доступ к ресурсам.

Lenovo XClarity легко расширяется на ведущие платформы управления виртуализацией от Microsoft и VMware с использованием программных подключаемых модулей, которые называются Lenovo XClarity Integrator. Данное решение увеличивает время безотказной работы и способствует обеспечению надлежащего уровня обслуживания за счет динамического перераспределения рабочих нагрузок с затронутых хостов в кластере при последовательных перезагрузках вычислительных узлов или обновлениях микропрограмм, а также во время предсказуемых сбоев оборудования.

Дополнительные сведения о Lenovo XClarity Administrator см. в разделах <http://shop.lenovo.com/us/en/systems/software/systems-management/xclarity/> и <http://flexsystem.lenovofiles.com/help/index.jsp>.

- **Поддержка управления системами**

Контроллер XClarity Controller вычислительного узла предоставляет веб-интерфейс для удаленного управления системами. С его помощью можно просматривать состояние систем, а также получать доступ к функциям управления системами и параметрам управления основной платой.

Контроллер XClarity Controller обменивается данными с модулем Lenovo Flex System Chassis Management Module (CMM) и приложением Lenovo XClarity Administrator (если оно установлено).

- CMM — это оперативно заменяемый модуль, который предоставляет функции управления системами для всех компонентов рамы Lenovo Flex System. Он управляет последовательным портом для удаленного подключения и подключением Ethernet 1 Гбит/с для удаленного управления. Дополнительные сведения см. в документе [Flex System Chassis Management Module: справочное руководство по интерфейсу командной строки по адресу http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/dw1kt_cmm_cli_book.pdf](http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/dw1kt_cmm_cli_book.pdf).
- Lenovo XClarity Administrator — это виртуальное устройство, позволяющее осуществлять управление рамой Lenovo Flex System в безопасной среде. Lenovo XClarity Administrator предоставляет централизованный интерфейс для выполнения следующих функций для всех управляемых конечных точек:

- Управление пользователями
- Мониторинг оборудования и управление им
- Управление конфигурацией
- Развертывание операционной системы
- Управление микропрограммами

Дополнительные сведения см. по следующему адресу:

<https://support.lenovo.com/us/en/documents/LNVO-XCLARIT>.

Спецификации

Ниже представлена сводка компонентов и спецификаций вычислительного узла. В зависимости от модели некоторые компоненты могут быть недоступны и некоторые спецификации могут не применяться.

Табл. 2. Спецификации

Спецификация	Описание
Размер	<ul style="list-style-type: none"> • Высота: 55,5 мм (2,2 дюйма) • Глубина: 492,7 мм (19,4 дюйма) • Ширина: 215,5 мм (8,5 дюйма)
Вес	От 4,7 кг (10,4 фунта) до 7 кг (15,5 фунта) в зависимости от конфигурации.
Процессор (в зависимости от модели)	<p>Процессор: до двух многоядерных процессоров Intel Xeon.</p> <p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тип и скорость процессоров в вычислительном узле можно определить с помощью программы Setup Utility. • При использовании процессора Intel Xeon Gold 6126T 12C 125 Вт, 2,6 ГГц, процессора Intel Xeon Gold 6144 8C 150 Вт, 3,5 ГГц, процессора Intel Xeon Gold 6146 12C 165 Вт, 3,2 ГГц, процессора Intel Xeon Platinum 8160T 24C 150 Вт, 2,1 ГГц или процессора Intel Xeon Platinum 6244 8C 150 Вт, 3,6 ГГц обратите внимание на следующее: <ul style="list-style-type: none"> – Температура окружающей среды должна быть ниже 30 °C. – Если температура превысит 30 °C или произойдет сбой вентилятора, сервер продолжит функционировать до тех пор, пока будут выполняться все требования к температуре компонента. Однако производительность может быть снижена. – Уровень шума будет значительно выше, чем в базовых моделях. <p>Список поддерживаемых процессоров см. по следующему адресу: https://static.lenovo.com/us/en/serverproven/index.shtml</p>

Табл. 2. Спецификации (продолж.)

Спецификация	Описание
Память	<ul style="list-style-type: none"> • Минимум: 8 ГБ • Максимум: <ul style="list-style-type: none"> – 6,9 ТБ при использовании модулей DC Persistent Memory Module (DCPMM) • Тип: <ul style="list-style-type: none"> – Низкопрофильные (LP) модули RDIMM, LRDIMM и 3DS RDIMM с удвоенной скоростью передачи данных (DDR4) и кодом исправления ошибок (ECC). Совместное использование разнотипных модулей не допускается. – Модуль DC Persistent Memory Module (DCPMM) • Поддерживает (в зависимости от модели): <ul style="list-style-type: none"> – Модули RDIMM емкостью 8, 16, 32 и 64 ГБ – Модуль LRDIMM 64 ГБ – Модули 3DS RDIMM емкостью 128 ГБ – Модули DCPMM емкостью 128, 256 и 512 ГБ • Гнезда: 24 разъема для двухсторонних модулей памяти (DIMM) с поддержкой следующего количества модулей: <ul style="list-style-type: none"> – 24 модуля DIMM DRAM – 12 модулей DIMM DRAM и 12 модулей DCPMM <p>Список поддерживаемых модулей DIMM см. в следующем разделе: https://static.lenovo.com/us/en/serverproven/index.shtml</p>
Объединительная панель 2,5-дюймовых дисков	<ul style="list-style-type: none"> • Поддерживается до двух отсеков для дисков с малым форм-фактором. В зависимости от модели отсек для диска может вмещать только диски SATA, SAS/SATA или NVMe/SATA. • Поддерживаемые 2,5-дюймовые диски: <ul style="list-style-type: none"> – Оперативно заменяемые и твердотельные диски SAS и SATA – Твердотельные диски быстродействующей энергонезависимой памяти (NVMe)
Объединительная панель дисков M.2	<p>ThinkSystem M.2 с вспомогательным комплектом зеркального отображения содержит двойную объединительную панель M.2, которая поддерживает до двух идентичных дисков M.2.</p> <p>Поддерживает диски M.2 трех разных физических размеров:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 42 мм (2242) • 60 мм (2260) • 80 мм (2280) <p>Примечание:</p> <p>Вспомогательный комплект ThinkSystem M.2 содержит одну объединительную панель M.2, которая поддерживается только в предварительно настроенных моделях.</p>
Адаптер RAID	<ul style="list-style-type: none"> • Адаптер RAID 530-4i • Адаптер RAID 930-4i-2GB
Встроенные функции	<ul style="list-style-type: none"> • Один контроллер управления основной платой (BMC) со встроенным контроллером VGA (XClarity Controller или XCC) • Диагностика light path • Автоматический перезапуск сервера (ASR) • Дополнительные уровни RAID поддерживаются, если установлен дополнительный контроллер RAID • Один внешний порт USB 3.2 Gen 1 • Перенаправление последовательного порта через локальную сеть (SOL) • Wake on LAN (WOL), если установлен дополнительный адаптер ввода-вывода с функцией WOL.
Минимальная конфигурация для отладки	<ul style="list-style-type: none"> • Один процессор в гнезде процессора 1 • Один модуль памяти DIMM в гнезде 5

Табл. 2. Спецификации (продолж.)

Спецификация	Описание
Оповещения системы предсказательного оповещения об ошибках (PFA)	<ul style="list-style-type: none"> • Процессоры • Память • Диски
Безопасность	<p>Полностью совместим с NIST 800-131A. Режим защитного шифрования, заданный управляющим устройством (CMM или Lenovo XClarity Administrator), определяет режим безопасности, в котором работает вычислительный узел.</p>
Окружающая среда	<p>Вычислительный узел ThinkSystem SN550 соответствует спецификациям ASHRAE класса A2. В зависимости от конфигурации оборудования некоторые модели соответствуют спецификациям класса A3 по ASHRAE. Несоответствие рабочей температуры спецификации ASHRAE A2 или неполадки вентилятора могут повлиять на производительность системы. Вычислительный узел Lenovo ThinkSystem SN550 поддерживается в следующей среде:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Температура воздуха: <ul style="list-style-type: none"> – Рабочие условия: <ul style="list-style-type: none"> – ASHRAE, класс A2: 10 °C – 35 °C (50 °F – 95 °F); с увеличением высоты на каждые 300 м (984 фута) выше 900 м (2 953 фута) максимальная температура окружающей среды уменьшается на 1 °C – ASHRAE, класс A3: 5 °C – 40 °C (41 °F – 104 °F); с увеличением высоты на каждые 175 м (574 фута) выше 900 м (2 953 фута) максимальная температура окружающей среды уменьшается на 1 °C – Вычислительный узел выключен: от 5 °C до 45 °C (от 41 °F до 113 °F) – Транспортировка/хранение: от -40 °C до 60 °C (-40 °F до 140 °F) • Максимальная высота: 3 050 м (10 000 футов) • Относительная влажность (без образования конденсата): <ul style="list-style-type: none"> – Рабочие условия: <ul style="list-style-type: none"> – ASHRAE класса A2: 8–80 %, максимальная точка росы: 21 °C (70 °F) – ASHRAE класса A3: 8–85 %, максимальная точка росы: 24 °C (75 °F) – Транспортировка/хранение: 8–90 % • Загрязнение частицами <p>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» в Руководстве по обслуживанию <i>ThinkSystem SN550</i>.</p> <p>Примечание: Сервер предназначен для стандартных условий центра обработки данных и рекомендуется к установке в промышленных центрах обработки данных.</p>

Табл. 2. Спецификации (продолж.)

Спецификация	Описание
Операционные системы	<p>Поддерживаемые и сертифицированные операционные системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows Server • VMware ESXi • Red Hat Enterprise Linux • SUSE Linux Enterprise Server <p>Справочные материалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заполните список доступных операционных систем: https://lenovopress.com/osig. • Инструкции по развертыванию ОС: «Развертывание операционной системы» на странице 88.
Излучение акустического шума	<p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Представленные уровни акустического шума основаны на указанных конфигурациях и могут изменяться в зависимости от изменений конфигурации и условий. • Заявленные уровни акустического шума могут значительно увеличиться при установке мощных компонентов, таких как мощные сетевые адаптеры, процессоры и графические процессоры.

Загрязнение частицами

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

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

Табл. 3. Ограничения для частиц и газов

Загрязнение	Ограничения
Активные газы	<p>Уровень серьезности G1 согласно стандарту ANSI/ISA 71.04-1985¹:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Уровень реактивности меди должен быть меньше 300 Å/месяц (приблизительно 0,0039 мкг/см²-час прироста массы).² • Уровень реактивности серебра должен быть меньше 200 Å/месяц (приблизительно 0,0035 мкг/см²-час прироста массы).³ • 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.
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"> • Воздух в помещении может непрерывно проходить через фильтры MERV 8. • Воздух, поступающий в центр обработки данных, может проходить через фильтры MERV 11, а лучше — MERV 13. <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"> • Относительная влажность в среде загрязняющих частиц должна быть выше 60 %.⁴ • В центра обработки данных не должно быть частиц цинка.⁵
<p>¹ 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, North Carolina, U.S. A.</p> <p>² Вывод об эквивалентности между скоростью распространения коррозии меди в толщину в продукте, измеряемой в Å/месяц, и скоростью прироста массы, основан на том, что Cu₂S и Cu₂O увеличиваются в равных пропорциях.</p> <p>³ Вывод об эквивалентности между скоростью распространения коррозии серебра в толщину в продукте, измеряемой в Å/месяц, и скоростью прироста массы, основан на том, что Ag₂S является единственным продуктом коррозии.</p> <p>⁴ Относительная влажность растворения загрязняющих частиц — это относительная влажность, при которой пыль поглощает достаточное количество воды, чтобы стать влажной и попасть под действие ионной проводимости.</p> <p>⁵ Поверхностный мусор в случайном порядке собирается в 10 зонах центра обработки данных с использованием диска диаметром 1,5 см с токопроводящей клейкой лентой на металлическом стержне. Если при осмотре клейкой ленты под электронным микроскопом частиц цинка не обнаружено, считается, что в центре обработки данных частицы цинка отсутствуют.</p>	

Средства управления

Для упрощения управления серверами и повышения эффективности такого управления можно использовать предложения портфеля XClarity и другие предложения по управлению 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 сервера функции процессора служб, расширенного ввода-вывода, видеоконтроллера и удаленного присутствия.</p> <p>Интерфейс</p> <ul style="list-style-type: none"> • Приложение интерфейса командной строки • Графический веб-интерфейс пользователя • Мобильное приложение • API REST <p>Использование и загрузка</p> <p>http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.systems.management.xcc.doc/product_page.html</p>
Lenovo XClarity Administrator	<p>Централизованный интерфейс для управления несколькими серверами.</p> <p>Интерфейс</p> <ul style="list-style-type: none"> • Приложение графического пользовательского интерфейса • Мобильное приложение • Веб-интерфейс • API REST <p>Использование и загрузка</p> <p>http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/aug_product_page.html</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>Интерфейс</p> <ul style="list-style-type: none"> • OneCLI: приложение интерфейса командной строки • Bootable Media Creator: приложение интерфейса командной строки, приложение графического пользовательского интерфейса • UpdateXpress: приложение графического пользовательского интерфейса <p>Использование и загрузка</p> <p>http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/xclarity_essentials/overview.html</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>Интерфейс</p> <ul style="list-style-type: none"> • Веб-интерфейс (удаленный доступ к BMC) • Приложение графического пользовательского интерфейса <p>Использование и загрузка</p> <p>https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxpm_frontend/lxpm_about.html</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>Интерфейс</p> <p>Приложение графического пользовательского интерфейса</p> <p>Использование и загрузка</p> <p>https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxci/lxci_product_page.html</p>
Lenovo XClarity Energy Manager	<p>Приложение, позволяющее управлять питанием и температурой сервера, а также контролировать их.</p> <p>Интерфейс</p> <ul style="list-style-type: none"> • Приложение графического пользовательского интерфейса • Веб-интерфейс <p>Использование и загрузка</p> <p>https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/Invo-lxem</p>
Lenovo Capacity Planner	<p>Приложение, поддерживающее планирование энергопотребления сервера или стойки.</p> <p>Интерфейс</p> <ul style="list-style-type: none"> • Приложение графического пользовательского интерфейса • Веб-интерфейс <p>Использование и загрузка</p> <p>https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/Invo-lcp</p>

Функции

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

Примечания:

1. Большинство параметров можно обновить с помощью Lenovo Tools. В некоторых случаях, например с микропрограммой графического процессора или микропрограммой для нескольких путей, требуется использовать инструменты поставщика.
2. Для обновления микропрограммы с помощью Lenovo XClarity Administrator, Lenovo XClarity 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 вычислительного узла

В этом разделе приведены сведения о всех компонентах, связанных с вычислительным узлом.

Вид спереди

Ниже приведены сведения по просмотру функций питания и функций элементов управления и индикаторов на лицевой панели вычислительного узла.

Элементы управления, разъемы и светодиодные индикаторы вычислительного узла

Ниже приведены сведения об элементах управления, разъемах и светодиодных индикаторах.

На приведенном ниже рисунке показаны кнопки, разъемы и светодиодные индикаторы на панели управления.

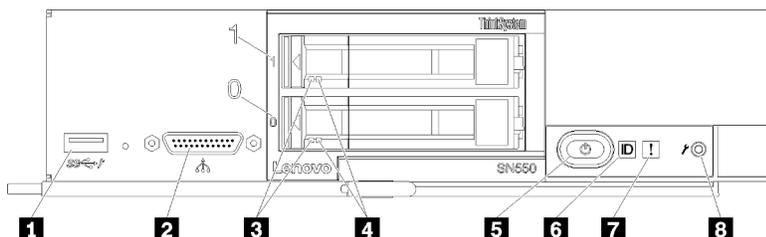


Рис. 4. Кнопки, разъемы и светодиодные индикаторы на панели управления вычислительного узла

Табл. 4. Кнопки, разъемы и светодиодные индикаторы на панели управления вычислительного узла

1 Разъем USB 3.2 Gen 1	5 Кнопка и светодиодный индикатор питания (зеленый)
2 Разъем KVM	6 Светодиодный индикатор идентификации
3 Светодиодный индикатор работы диска (зеленый)	7 Светодиодный индикатор неисправности (желтый)
4 Светодиодный индикатор состояния диска (желтый)	8 Кнопка управления USB

1 Разъем USB 3.2 Gen 1

Этот разъем USB 3.2 Gen 1 служит для подключения устройства USB.

Примечание: В конкретный момент времени устройство USB рекомендуется подключать к лицевой панели только одного вычислительного узла в каждой раме Lenovo Flex System.

2 Разъем KVM

К этому разъему подключается разводной консольный кабель (дополнительные сведения см. в разделе «Кабель KVM» на странице 24).

Внимание: Используйте только разводной консольный кабель, который входит в комплект поставки рамы. Попытка подключить элемент «разводной консольный кабель» другого типа может привести к повреждению элемента «разводной консольный кабель» и вычислительного узла.

Примечание: В конкретный момент времени разводной консольный кабель рекомендуется подключать только к одному вычислительному узлу в каждой раме Lenovo Flex System.

3 Светодиодный индикатор работы диска (зеленый)

Зеленые индикаторы есть на всех оперативно заменяемых жестких дисках. Этот зеленый светодиодный индикатор горит, когда соответствующий жесткий или твердотельный диск используется.

- Если этот светодиодный индикатор мигает, это означает, что с соответствующего диска считываются данные или осуществляется запись на диск.
- Для дисков SAS и SATA: если питание на диск подано, но диск неактивен, этот светодиодный индикатор не горит.
- Для твердотельных дисков NVMe (PCIe): этот светодиодный индикатор горит, если питание на диск подано, но диск неактивен.

Примечание: Светодиодный индикатор работы диска может находиться в разных местах лицевой панели диска в зависимости от типа установленного диска.

4 Светодиодный индикатор состояния диска (желтый)

Состояние этого желтого светодиодного индикатора указывает состояние ошибки или состояние RAID соответствующего жесткого или твердотельного диска.

- Если этот желтый светодиодный индикатор непрерывно горит, это означает, что на соответствующем диске произошла ошибка. Этот светодиодный индикатор выключается только после устранения ошибки. Чтобы определить причину данного состояния, можно просмотреть журнал событий CMM.
- Если этот желтый светодиодный индикатор медленно мигает, это означает, что соответствующий диск перестраивается.
- Если этот желтый светодиодный индикатор быстро мигает, это означает, что соответствующий диск локализуется.

Примечание: Светодиодный индикатор состояния жесткого диска может находиться в разных местах лицевой панели жесткого диска в зависимости от типа установленного диска.

5 Кнопка и светодиодный индикатор питания (зеленый)

Когда вычислительный узел подключен к источнику питания через раму Lenovo Flex System, нажмите эту кнопку, чтобы включить или выключить вычислительный узел.

Примечание: Кнопка питания работает только в том случае, если для вычислительного узла включено локальное управление питанием. Локальное управление питанием включается и выключается с помощью команды **power** CMM и веб-интерфейса CMM.

- Дополнительные сведения о команде **power** CMM см. в разделе *Flex System Chassis Management Module: справочное руководство по интерфейсу командной строки* на сайте http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/cli_command_power.html.
- В веб-интерфейсе CMM выберите в меню **Chassis Management** пункт **Compute Nodes**. Дополнительные сведения см. в документе «Flex System Chassis Management Module: руководство пользователя» по адресу http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/cmm_user_guide.html. Все поля и параметры описаны в справке веб-интерфейса CMM в Интернете.

После извлечения вычислительного узла из рамы нажмите и удерживайте эту кнопку, чтобы активировать светодиодные индикаторы материнской платы (диагностику light path).
Дополнительные сведения см. в документе *Руководство по обслуживанию Lenovo ThinkSystem SN550 Type 7X16*.

На этой кнопке имеется светодиодный индикатор питания. Этот зеленый индикатор указывает состояние питания вычислительного узла.

- **Быстро мигает (четыре раза в секунду):** данный светодиодный индикатор быстро мигает по одной из указанных ниже причин.
 - Вычислительный узел установлен в раму, на которую подано питание. При установке вычислительного узла данный светодиодный индикатор быстро мигает при инициализации и синхронизации XClarity Controller в этом узле с Chassis Management Module. Время, необходимое для инициализации вычислительного узла, зависит от конфигурации системы.
 - Вычислительному узлу не назначены разрешения питания с помощью Chassis Management Module.
 - Рама Lenovo Flex System не имеет достаточного питания для включения вычислительного узла.
 - XClarity Controller в вычислительном узле не взаимодействует с Chassis Management Module.

Когда вычислительный узел готов к включению питания, частота мигания светодиодного индикатора питания снижается.

- **Медленно мигает (один раз в секунду):** вычислительный узел подключен к источнику питания через раму Lenovo Flex System и готов к включению питания.
- **Непрерывно горит:** вычислительный узел подключен к источнику питания через раму Lenovo Flex System и включен.

Когда вычислительный узел включен, нажатие этой кнопки приводит к стандартному завершению работы вычислительного узла, чтобы его можно было безопасно извлечь из рамы. Этот процесс включает завершение работы операционной системы (если возможно) и выключение питания вычислительного узла.

Внимание: Если операционная система работает, возможно, потребуется удерживать эту кнопку нажатой в течение около 4 секунд, чтобы инициировать завершение работы. Это приводит к немедленному принудительному завершению работы операционной системы. Возможна потеря данных.

6 Светодиодный индикатор идентификации (синий)

Системный администратор может удаленно включить этот синий светодиодный индикатор, чтобы было легче найти вычислительный узел. Когда этот светодиодный индикатор горит, также горит светодиодный индикатор идентификации на раме Lenovo Flex System. Светодиодный индикатор идентификации можно включить и выключить с помощью команды **CMM led**, веб-интерфейса CMM и приложения Lenovo XClarity Administrator (если оно установлено).

- Светодиодный индикатор идентификации может находиться в одном из описанных ниже состояний.

Табл. 5. Состояния светодиодного индикатора идентификации

Состояние СИД	Требуемое действие в этом состоянии	Описание
Выкл.	Это состояние по умолчанию, никаких действий выполнять не требуется	Вычислительный узел находится в нормальном состоянии.
Горит постоянно	<ul style="list-style-type: none"> – Нажмите кнопку управления USB. – Используйте CMM или Lenovo XClarity Controller 	<p>Вычислительный узел находится в состоянии выполнения локальных действий вручную.</p> <p>Чтобы вернуть светодиодный индикатор в выключенное состояние, снова нажмите кнопку управления USB или измените состояние с помощью CMM или Lenovo XClarity Controller.</p>

Табл. 5. Состояния светодиодного индикатора идентификации (продолж.)

Мигает (один раз в секунду)	Используйте CMM или Lenovo XClarity Controller	Вычислительный узел находится в состоянии выполнения локальных действий вручную (идентично состоянию «Горит постоянно»). Чтобы вернуть светодиодный индикатор в выключенное состояние, снова нажмите кнопку управления USB или измените состояние с помощью CMM или Lenovo XClarity Controller.
Медленно мигает (загорается один раз в две секунды)	<ul style="list-style-type: none"> – Нажмите кнопку управления USB на 3 секунды. – Используйте CMM или Lenovo XClarity Controller 	<p>Вычислительный узел находится в состоянии, в котором порт USB подключен к Lenovo XClarity Controller. В этом состоянии можно получить доступ к Lenovo XClarity Controller с мобильного устройства, подключенного к разъему USB вычислительного узла.</p> <p>Чтобы вернуть светодиодный индикатор в выключенное состояние, снова нажмите кнопку управления USB или измените состояние с помощью CMM или Lenovo XClarity Controller.</p>

- Дополнительные сведения о команде **led** CMM см. в разделе *Flex System Chassis Management Module: справочное руководство по интерфейсу командной строки* на сайте http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/cli_command_led.html.
- В веб-интерфейсе CMM выберите в меню **Chassis Management** пункт **Compute Nodes**. Дополнительные сведения см. в документе «Flex System Chassis Management Module: руководство пользователя» по адресу http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/cmm_user_guide.html. Все поля и параметры описаны в справке веб-интерфейса CMM в Интернете.
- Дополнительные сведения о приложении Lenovo XClarity Administrator см. по адресу <https://support.lenovo.com/us/en/documents/LNVO-XCLARIT>.

7 Светодиодный индикатор неисправности (желтый)

Этот желтый светодиодный индикатор горит, если в вычислительном узле произошла системная ошибка. В этом случае также горит светодиодный индикатор неисправности на панели системных светодиодных индикаторов рамы. Чтобы определить причину данного состояния, можно просмотреть журнал событий CMM и светодиодные индикаторы диагностики light path. Дополнительные сведения о светодиодных индикаторах на вычислительном узле см. в разделе «Светодиодные индикаторы диагностики light path» на странице 19.

Светодиодный индикатор неисправности выключается только после устранения ошибки.

Примечание: После выключения светодиодного индикатора неисправности необходимо очистить журнал событий XClarity Controller. Для очистки журнала событий XClarity Controller воспользуйтесь программой Setup Utility.

8 Кнопка управления USB

Нажмите и удерживайте кнопку в течение 3 секунд, чтобы переключить порт USB 3.2 Gen 1 между режимом по умолчанию и режимом управления Lenovo XClarity Controller.

Примечания:

- В каждой раме Lenovo Flex System в любой момент времени устройство USB рекомендуется подключать к лицевой панели только одного вычислительного узла.

- При включении порта USB для управления системой не вставляйте устройства USB 3.2 Gen 1.

Диагностика light path

Ниже приведены общие сведения о диагностике light path.

Диагностика light path — это система светодиодных индикаторов над панелью управления и на различных внутренних компонентах вычислительного узла. Если произошла ошибка, светодиодные индикаторы на вычислительном узле могут загораться, чтобы определить источник ошибки.

Светодиодные индикаторы диагностики light path

Ниже приведены сведения о диагностике возможных ошибок, на которые указывают светодиодные индикаторы диагностики light path.

В следующей таблице описаны светодиодные индикаторы на панели диагностики light path и светодиодные индикаторы диагностики light path на материнской плате.

Сведения о горящих светодиодных индикаторах см. в *Руководстве по обслуживанию Lenovo ThinkSystem SN550 Type 7X16*.

Примечание: Дополнительные сведения о состояниях ошибки см. в журнале событий CMM.

Табл. 6. Светодиодные индикаторы диагностики light path

Светодиодный индикатор диагностики light path	Описание
Диагностика light path	Источник питания для светодиодных индикаторов диагностики light path заряжен.
Материнская плата	Произошел сбой материнской платы.
Немаскируемое прерывание	Произошел сбой материнской платы.
Несоответствие ЦП	Процессоры не соответствуют друг другу.
Температура	Температура системы превысила пороговый уровень.
Память	Произошла ошибка памяти.
Объединительная панель 1 устройств хранения	Произошла ошибка объединительной панели жестких дисков.
M.2	Произошла ошибка объединительной панели M.2.

Светодиодные индикаторы материнской платы

Используйте эту информацию, чтобы найти светодиодные индикаторы на материнской плате.

На следующем рисунке показаны расположения светодиодных индикаторов на материнской плате.

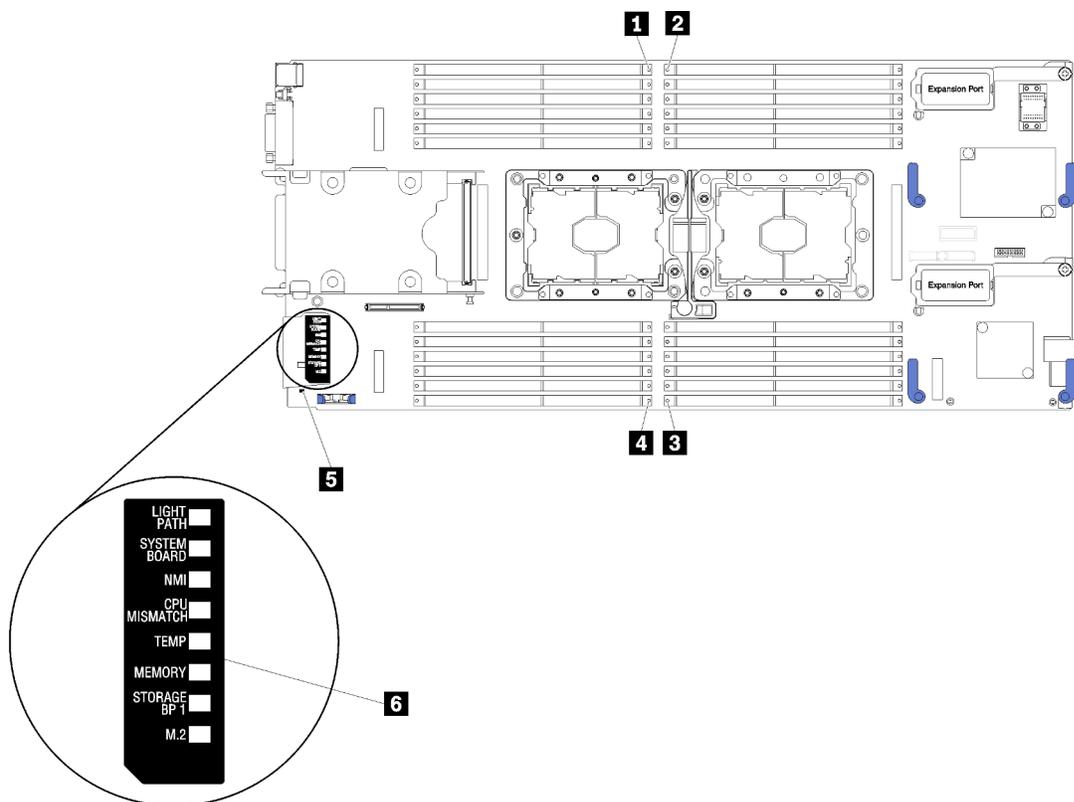


Рис. 5. Светодиодные индикаторы материнской платы

Табл. 7. Светодиодные индикаторы материнской платы

1 Светодиодные индикаторы ошибок модулей DIMM 13–18	4 Светодиодные индикаторы ошибок модулей DIMM 19–24
2 Светодиодные индикаторы ошибок модулей DIMM 1–6	5 Светодиодный индикатор ошибки батарейки
3 Светодиодные индикаторы ошибок модулей DIMM 7–12	6 Светодиодные индикаторы диагностики light path

Сведения об интерпретации светодиодных индикаторов материнской платы см. в разделе «Светодиодные индикаторы диагностики light path» на странице 19.

Компоновка материнской платы

Ниже приведены сведения о расположении разъемов, светодиодных индикаторов и переключателей на материнской плате.

Разъемы материнской платы

Ниже приведены сведения о расположении на материнской плате вычислительного узла компонентов и разъемов, предназначенных для дополнительных устройств.

На следующем рисунке показаны компоненты материнской платы вычислительного узла (в том числе разъемы для устанавливаемых пользователем дополнительных устройств).

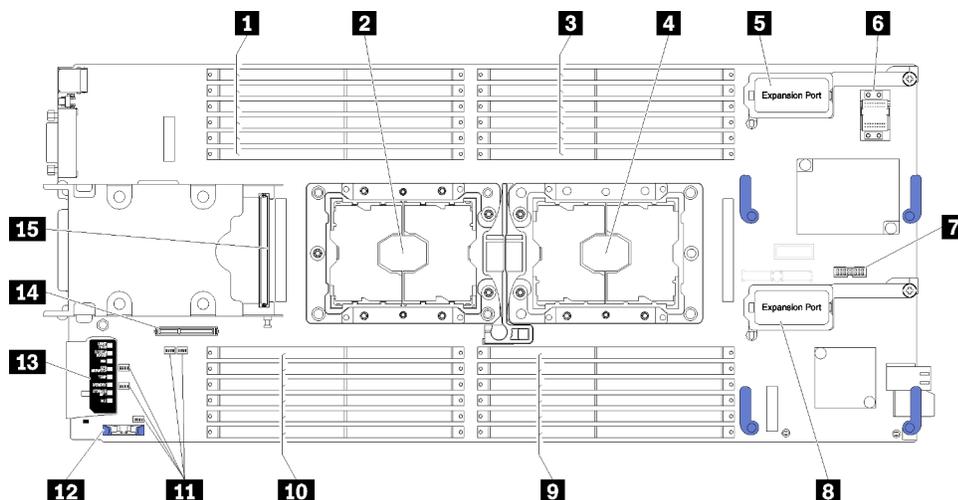


Рис. 6. Разъемы материнской платы

Табл. 8. Разъемы материнской платы

1 Гнезда DIMM 13–18	9 Гнезда DIMM 7–12
2 Гнездо процессора 2	10 Гнезда DIMM 19–24
3 Гнезда DIMM 1–6	11 Блоки переключателей
4 Гнездо процессора 1	12 Батарейка CMOS (CR2032)
5 Разъем расширения ввода-вывода 1	13 Диагностика light path
6 Гнездо разъема межкомпонентной сети	14 Разъем объединительной панели M.2
7 Разъем Trusted Cryptographic Module (TCM)	15 Разъем объединительной панели 2,5-дюймовых дисков
8 Разъем расширения ввода-вывода 2	

Переключатели материнской платы

Ниже приведены сведения о расположении переключателей на материнской плате.

На приведенном ниже рисунке показано расположение блоков переключателей на материнской плате.

Важно:

- Прежде чем менять положения переключателей или перемычек, выключите вычислительный узел и отключите все шнуры питания и внешние кабели. Изучите информацию по ссылкам http://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/safety_documentation/pdf_files.html, «Инструкции по установке» на странице 30, «Работа с устройствами, чувствительными к статическому электричеству» на странице 33 и «Включение вычислительного узла» на странице 65.
- Все блоки переключателей или перемычек на материнской плате, не показанные на рисунках в этом документе, зарезервированы.

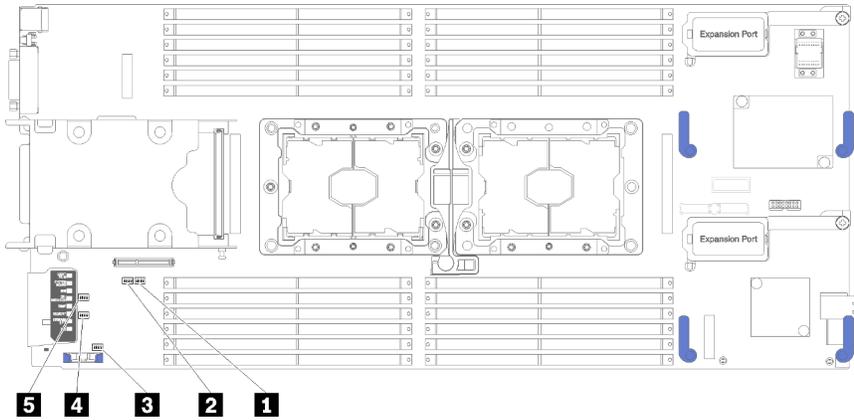


Рис. 7. Переключатели материнской платы

Табл. 9. Переключатели материнской платы

1 Блок переключателей SW5	4 Блок переключателей SW3
2 Блок переключателей SW8	5 Блок переключателей SW2
3 Блок переключателей SW1	

Примечание: Все переключатели и перемычки на материнской плате, не описанные в данном разделе, зарезервированы.

Ниже описаны функции переключателей и перемычек.

- Все перемычки на материнской плате зарезервированы и удалять их не разрешается.
- В следующей таблице описаны функции переключателей блока SW5.

Табл. 10. Блок переключателей SW1 материнской платы

№ переключателя	Описание	Определение
SW1-1	Восстановление ME	Перезагрузка ME для восстановления
SW1-2	Переопределение безопасности микропрограммы ME	Только для отладки.
SW1-3	Разрешение питания	При переводе этого переключателя в положение On разрешается включение питания.
SW1-4	Возврат BMC в исходное состояние	При переводе этого переключателя в положение On вычислительный узел вернет BMC в исходное состояние.

- В следующей таблице описаны функции переключателей блока SW5.

Табл. 11. Блок переключателей SW5 материнской платы

№ переключателя	Описание	Определение
SW5-1	Переопределение пароля	Положение по умолчанию — Off. При переводе этого переключателя в положение On переопределяется пароль после включения питания.
SW5-2	Физическое присутствие блока Trusted Platform Module (TPM)	Положение по умолчанию — Off. Перевод этого переключателя в положение On означает физическое присутствие TPM.
SW5-3	Сброс часов реального времени	Положение по умолчанию — Off. При переводе этого переключателя в положение On осуществляется сброс часов реального времени. Требуется только кратковременное переключение. Во избежание чрезмерной разрядки батарейки CMOS не оставляйте этот переключатель в положение On.
SW5-4	Выбор последовательного порта	Положение по умолчанию — Off (данные последовательного ввода-вывода направляются на передний последовательный порт). При переводе этого переключателя в положение On данные BMC будут направляться на последовательный порт.

- В следующей таблице описаны функции переключателей блока SW8.

Табл. 12. Блок переключателей SW8 материнской платы

№ переключателя	Описание	Определение
SW8-1	Загрузка с помощью резервного ресурса XClarity Controller	Если этот переключатель находится в положении Off, вычислительный узел будет загружаться с помощью основной микропрограммы XClarity Controller. Если этот переключатель находится в положении On, вычислительный узел будет загружаться с помощью резервной копии микропрограммы XClarity Controller.
SW8-2	Загрузка с резервного UEFI	Положение по умолчанию — Off. При переводе этого переключателя в положение On вычислительный узел будет загружаться с резервного образа UEFI.

Табл. 12. Блок переключателей SW8 материнской платы (продолж.)

№ переключателя	Описание	Определение
SW8-3	Принудительное обновление iBMC	Положение по умолчанию — Off. При переводе этого переключателя в положение On осуществляется обход действующего образа микропрограммы и выполняется обновление микропрограммы BMC, если обычная процедура обновления микропрограммы приводит к неработоспособности BMC. Примечание: Этот переключатель следует использовать только в том случае, если обычная процедура обновления микропрограммы завершается сбоем и действующий образ микропрограммы поврежден. При использовании этого переключателя обычная работа контроллера управления основной платой запрещается.
SW8-4	Выключение функции Wake on LAN (WOL)	При переводе этого переключателя в положение On функция WOL выключается.

Кабель KVM

Ниже приведены сведения о кабеле KVM.

Кабель KVM служит для подключения к вычислительному узлу внешних устройств ввода-вывода. Он подключается к разъему KVM (см. раздел «[Элементы управления, разъемы и светодиодные индикаторы вычислительного узла](#)» на [странице 15](#)). На разводном консольном кабеле есть разъем для дисплея (видео), два разъема USB 2.0 для USB-клавиатуры и USB-мыши и разъем последовательного интерфейса.

На следующем рисунке показаны разъемы и компоненты кабеля KVM.

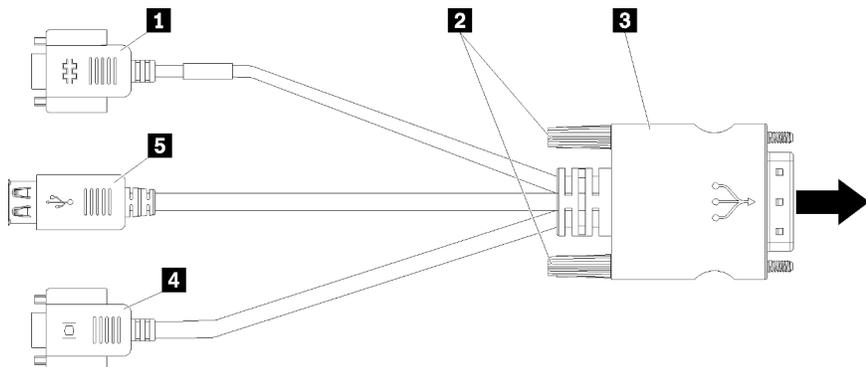


Рис. 8. Разъемы и компоненты кабеля KVM

Табл. 13. Разъемы и компоненты кабеля KVM

1 Последовательный разъем	4 Видеоразъем (синий)
2 Невыпадающие винты	5 Порты USB 2.0 (2)
3 К разъему KVM	

Список комплектующих

Список комплектующих позволяет определить все компоненты, доступные для вычислительного узла.

Для получения дополнительных сведений о заказе комплектующих, показанных на [Рис. 9 «Компоненты вычислительного узла»](#) на [странице 25](#), выполните указанные ниже действия.

<https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sn550/7x16/parts>

Примечание: В зависимости от модели вычислительный узел может выглядеть несколько иначе, чем на рисунке.

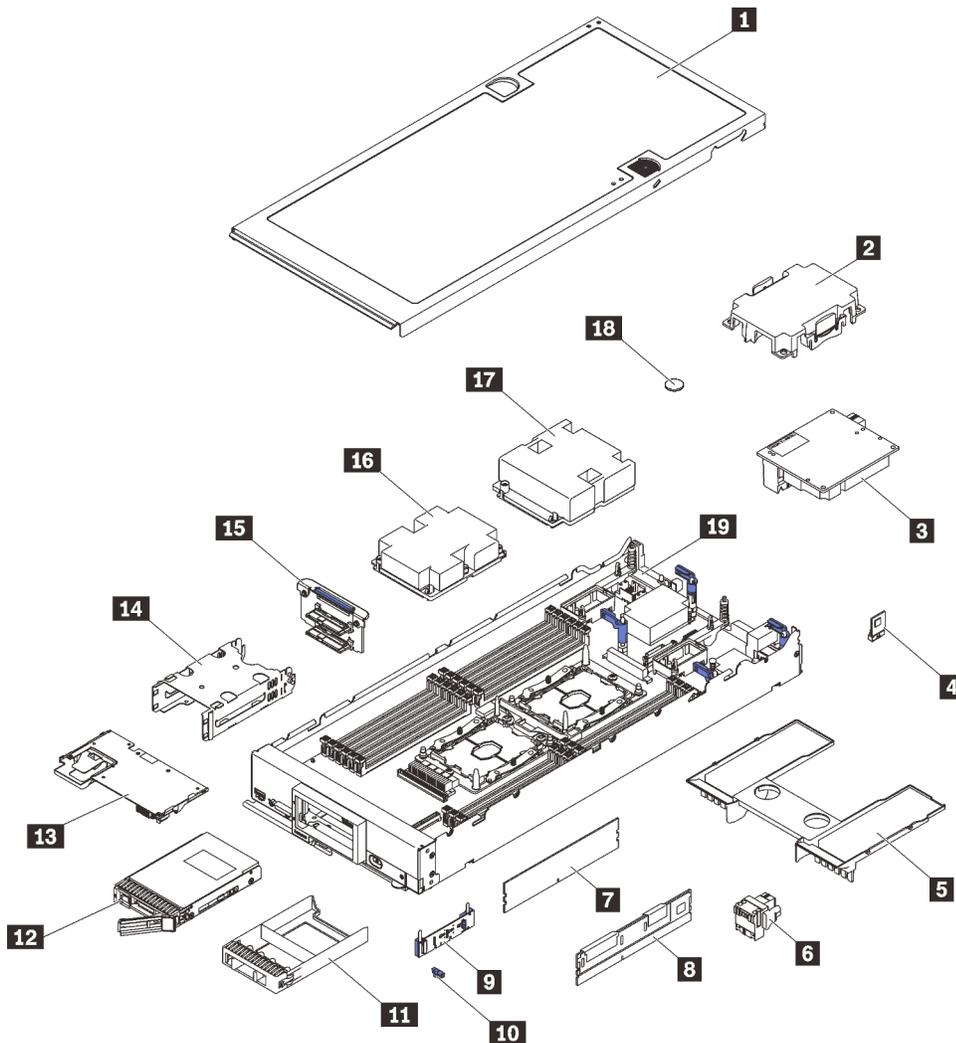


Рис. 9. Компоненты вычислительного узла

Комплекующие, перечисленные в приведенной ниже таблице, относятся к одной из следующих категорий:

- **Узел, подлежащий замене силами пользователя (CRU), первого уровня.** CRU первого уровня вы должны заменять самостоятельно. Если Lenovo устанавливает CRU первого уровня по вашему запросу без соглашения на обслуживание, установку будет необходимо оплатить.
- **Узел, подлежащий замене силами пользователя (CRU), второго уровня.** CRU второго уровня можно установить самостоятельно или сделать запрос на установку специалистами Lenovo без дополнительной платы в соответствии с типом гарантийного обслуживания, предусмотренного для сервера.
- **Сменный узел (FRU).** Установка и замена сменных узлов должна осуществляться только квалифицированными специалистами по техническому обслуживанию.
- **Расходные компоненты и элементы конструкции.** Покупать и заменять расходные компоненты и элементы конструкции (например, кожух и панель) вы должны самостоятельно. Если Lenovo покупает или устанавливает элемент конструкции по вашему запросу, эту услугу будет необходимо оплатить.

Табл. 14. Список комплекующих

№	Описание	Расходные компоненты и элементы конструкции	CRU уровня 1	ЦП уровня 2	FRU
<p>Для получения дополнительных сведений о заказе комплекующих, показанных на Рис. 9 «Компоненты вычислительного узла» на странице 25, выполните указанные ниже действия. https://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sn550/7x16/parts</p> <p>Перед покупкой новых компонентов настоятельно рекомендуется проверять данные, касающиеся питания сервера, с помощью Lenovo Capacity Planner.</p>					
1	Кожух вычислительного узла	√			
2	Заглушка радиатора процессора	√			
3	Адаптер расширения ввода-вывода		√		
4	Trusted Cryptographic Module				√
5	Дефлектор	√			
6	Разъем межкомпонентной сети		√		
7	DIMM DRAM		√		
8	DC Persistent Memory Module (DCPMM)		√		
9	Объединительная панель M.2		√		
10	Фиксирующая защелка M.2		√		
11	Заглушка отсека для диска	√			
12	2,5-дюймовый диск		√		
13	Адаптер RAID		√		
14	Отсек для устройства хранения данных	√			
15	Объединительная панель 2,5-дюймовых дисков		√		

Табл. 14. Список комплектующих (продолж.)

№	Описание	Расходные компоненты и элементы конструкции	CRU уровня 1	ЦП уровня 2	FRU
16	Блок процессора 2, радиатора и защелки				√
17	Блок процессора 1, радиатора и защелки				√
18	Батарейка CMOS (CR2032)	√			
19	Материнская плата				√

Глава 3. Настройка оборудования вычислительного узла

Чтобы настроить вычислительный узел, установите все приобретенные дополнительные компоненты, подключите вычислительный узел, настройте и обновите микропрограмму и установите операционную систему.

Контрольный список настройки вычислительного узла

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

Процедура настройки вычислительного узла зависит от конфигурации вычислительного узла при поставке. В некоторых случаях вычислительный узел полностью настроен и требуется просто подключить его к сети и источнику питания переменного тока, а затем включить. В других случаях в вычислительный узел требуется установить дополнительные аппаратные компоненты, настроить оборудование и микропрограмму, а также установить операционную систему.

Ниже приведена общая процедура настройки вычислительного узла.

1. Распакуйте комплект поставки вычислительного узла. См. раздел «Содержимое комплекта поставки вычислительного узла» на странице 3.
2. Настройте оборудование вычислительного узла.
 - a. Установите необходимые компоненты вычислительного узла. См. соответствующие разделы в главе «Установка дополнительного оборудования в вычислительный узел» на странице 34.
 - b. Установите вычислительный узел в раму.
 - c. Убедитесь, что рама подключена к источнику питания.
 - d. Подключите контроллер управления к сети.
 - e. Включите вычислительный узел.

Примечание: Настройку системы без включения вычислительного узла можно выполнить в интерфейсе процессора управления. Интерфейс процессора управления доступен всегда, когда вычислительный узел подключен к питанию. Подробные сведения о получении доступа к процессору управления вычислительного узла см. по следующему адресу: http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.systems.management.xcc.doc/dw1lm_c_chapter2_openingandusing.html

- f. Убедитесь, что оборудование вычислительного узла успешно настроено. См. раздел «Проверка настройки вычислительного узла» на странице 66.
3. Настройте систему.
 - a. Подключите Lenovo XClarity Controller к сети управления. См. раздел «Настройка сетевого подключения для Lenovo XClarity Controller» на странице 69.
 - b. При необходимости обновите микропрограмму вычислительного узла. См. раздел «Обновление микропрограммы» на странице 70.
 - c. Настройте микропрограмму вычислительного узла. См. раздел «Настройка микропрограммы» на странице 75.

Для конфигурации RAID доступна следующая информация:

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

- d. Установите операционную систему. См. раздел «[Развертывание операционной системы](#)» на [странице 88](#).
- e. Выполните резервное копирование конфигурации вычислительного узла. См. раздел «[Резервное копирование конфигурации вычислительного узла](#)» на [странице 89](#).
- f. Установите приложения и программы, для использования которых предназначен вычислительный узел.

Примечания:

- Chassis Management Module первого поколения (CMM1; 68Y7030) не поддерживается вычислительным узлом ThinkSystem SN550.
- Для поддержки вычислительного узла ThinkSystem SN550 Chassis Management Module второго поколения (CMM2; 00FJ669) должен иметь микропрограмму уровня 1.6.1 или выше. Это относится к обоим модулям CMM, установленным в раме.

Инструкции по установке

Для установки компонентов в сервер воспользуйтесь инструкциями по установке.

Перед установкой дополнительных устройств внимательно прочитайте приведенные ниже примечания.

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

- Прочитайте сведения по технике безопасности и инструкции, чтобы обеспечить безопасность работы.
 - Полный список всех сведений по технике безопасности по всем продуктам доступен по адресу: http://thinksystem.lenovofiles.com/help/topic/safety_documentation/pdf_files.html
 - Кроме того, доступны следующие инструкции: «[Работа с устройствами, чувствительными к статическому электричеству](#)» на [странице 33](#) и «[Работа внутри сервера при включенном питании](#)» на [странице 33](#).
- Убедитесь, что устанавливаемые компоненты поддерживаются сервером. Список поддерживаемых дополнительных компонентов для сервера см. на веб-сайте <https://static.lenovo.com/us/en/serverproven/index.shtml>.
- При установке нового сервера загрузите и примените последние обновления микропрограмм. Это позволит обеспечить устранение известных проблем и готовность сервера к работе с оптимальной производительностью. Чтобы загрузить обновления микропрограммы для сервера, перейдите по ссылке [Драйверы и программное обеспечение ThinkSystem SN550](#).

Важно: Для некоторых кластерных решений требуются определенные уровни кода или скоординированные обновления кода. Если компонент входит в кластерное решение, прежде чем обновлять код, убедитесь, что последний уровень кода поддерживается кластерным решением.

- Перед извлечением вычислительного узла из рамы Flex System необходимо завершить работу операционной системы и выключить вычислительный узел. Завершать работу рамы не требуется.
- Перед установкой дополнительного компонента рекомендуется убедиться, что сервер работает нормально.
- Поддерживайте рабочую область в чистоте, а снимаемые компоненты кладите на плоскую, гладкую, ненаклонную и устойчивую поверхность.

- Не пытайтесь поднимать слишком тяжелые предметы. Если необходимо поднять тяжелый предмет, внимательно прочитайте следующие меры предосторожности:
 - Встаньте в устойчивую позу.
 - Распределите вес предмета поровну на обе ноги.
 - Поднимайте предмет медленно. Не делайте резких движений и поворотов при подъеме тяжелых предметов.
 - Чтобы не растянуть мышцы спины, сначала присядьте, а затем поднимите предмет, используя мышцы ног.
- Перед действиями с дисками выполните резервное копирование всех важных данных.
- Подготовьте маленькую плоскую отвертку, маленькую крестовую отвертку и звездообразную отвертку T8.
- Для отслеживания светодиодной индикации на материнской плате и внутренних компонентах оставьте питание включенным.
- Для снятия и установки оперативно заменяемого резервного блока питания, оперативно заменяемых вентиляторов и оперативно подключаемых USB-устройств выключать сервер не требуется. Однако необходимо выключать сервер перед любыми действиями, связанными со снятием или установкой кабелей адаптеров, а перед выполнением действий, связанных со снятием или установкой платы-адаптера Riser необходимо отключать блок питания.
- Синий цвет на компоненте означает точки касания, за которые можно брать компонент, чтобы удалить его из сервера или вставить в сервер, открыть или закрыть защелку и так далее.
- Красная полоска на дисках рядом с защелкой указывает на то, что диск можно заменить оперативно, если сервер и операционная система поддерживают функцию оперативной замены. Это означает, что диск можно снять или установить при работающем сервере.

Примечание: Дополнительные процедуры, которые может быть необходимо выполнить перед снятием или установкой диска, см. в инструкциях по снятию или установке оперативно заменяемого диска для определенной системы.

- После завершения работы с сервером обязательно установите на место все защитные экраны, предохранители, наклейки и провода заземления.

Контрольный список по проверке безопасности

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

ОСТОРОЖНО:

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

Важно: Для обеспечения безопасности работы и правильного функционирования системы требуется электрическое заземление решения. 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 решения:
 - a. Откройте веб-страницу по следующему адресу:
<http://dcsc.lenovo.com/#/>
 - b. На панели Customize a Model (Настройка модели) выполните следующие действия:
 - 1) Щелкните **Select Options/Parts for a Model (Выбрать дополнительные средства/компоненты модели)**.
 - 2) Введите тип компьютера и модель решения.
 - c. Перейдите на вкладку Power (Питание), чтобы посмотреть все шнуры питания.
 - Убедитесь, что изоляция не истерта и не изношена.
3. Проверьте, нет ли очевидных изменений, внесенных не компанией Lenovo. При оценке безопасности любых изменений, внесенных не компанией Lenovo, проявите здравый смысл.
4. Убедитесь, что внутри решения нет явно небезопасных компонентов, например металлических опилок, загрязнений, воды или другой жидкости, признаков возгорания или задымления.
5. Убедитесь в отсутствии изношенных, истертых или поврежденных кабелей.
6. Убедитесь, что крепление крышки блока питания (винты или заклепки) не было извлечено или повреждено.

Инструкции по поддержанию надежной работы системы

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

Убедитесь, что выполняются следующие требования:

- Для обеспечения надлежащего охлаждения не используйте раму Flex System без вычислительного узла или без заглушки в каждом отсеке узла.
- Если сервер поставляется с резервным источником питания, в каждом отсеке блока питания необходимо установить по блоку питания.
- Вокруг сервера необходимо обеспечить достаточное свободное пространство для надлежащей работы его системы охлаждения. Перед передней и задней панелями сервера должно быть примерно 50 мм (2,0 дюйма) свободного пространства. Перед вентиляторами не должны находиться никакие предметы.
- Для надлежащего охлаждения и правильного воздушного потока перед включением сервера следует повторно установить на него кожух. Работа сервера более 30 минут со снятым кожухом может повредить компоненты сервера.
- Необходимо соблюдать инструкции по прокладке кабелей, входящие в комплект поставки дополнительных компонентов.
- Неисправный вентилятор необходимо заменить в течение 48 часов с обнаружения неполадки.

- Снятый оперативно заменяемый вентилятор необходимо заменить в течение 30 секунд после снятия.
- Снятый оперативно заменяемый диск необходимо заменить в течение двух минут после снятия.
- Снятый оперативно заменяемый блок питания необходимо заменить в течение двух минут после снятия.
- Все дефлекторы, поставляемые с сервером, должны быть установлены на момент запуска сервера (некоторые серверы поставляются с несколькими дефлекторами). Использование сервера без дефлектора может привести к повреждению процессора.
- Все гнезда для процессоров должны быть закрыты специальными кожухами, либо в них должны быть вставлены процессоры с радиатором.
- При установке нескольких процессоров необходимо строго соблюдать правила установки вентиляторов для каждого сервера.

Работа внутри сервера при включенном питании

Инструкции по работе внутри сервера при включенном питании.

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

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

Работа с устройствами, чувствительными к статическому электричеству

Ниже приведены сведения по работе с устройствами, чувствительными к статическому электричеству.

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

- Старайтесь как можно меньше двигаться, чтобы не допустить образования вокруг себя поля статического электричества.
- Соблюдайте особую осторожность при работе с устройствами в холодную погоду, поскольку отопление снижает влажность внутри помещения и увеличивает статическое электричество.
- Всегда используйте антистатический браслет или другую систему заземления, особенно при работе с внутренними компонентами сервера при включенном питании.

- Пока устройство находится в антистатической упаковке, приложите его к неокрашенной металлической поверхности вне сервера по крайней мере на две секунды. При этом статическое электричество будет отведено от упаковки и вашего тела.
- Извлеките устройство из упаковки и установите его непосредственно в сервер, не опуская. Если требуется положить устройство, поместите его обратно в антистатическую упаковку. Никогда не кладите устройство на кожух сервера или любую металлическую поверхность.
- При работе с устройством аккуратно удерживайте его за края или раму.
- Не касайтесь паяных соединений, контактов и открытых участков печатных схем.
- Во избежание повреждения храните устройство в недоступном для других месте.

Установка дополнительного оборудования в вычислительный узел

В этом разделе содержатся инструкции по первоначальной установке дополнительного оборудования. В описании каждой процедуры установки компонентов указано, какие задачи необходимо выполнить, чтобы получить доступ к заменяемому компоненту.

Установочные процедуры приводятся в оптимальной последовательности, чтобы свести объем работ к минимуму.

Внимание: Чтобы убедиться в правильной и бесперебойной работе устанавливаемых компонентов, внимательно ознакомьтесь со следующими мерами предосторожности.

- Убедитесь, что устанавливаемые компоненты поддерживаются сервером. Список поддерживаемых дополнительных компонентов для сервера см. на веб-сайте <https://static.lenovo.com/us/en/serverproven/index.shtml>.
- Всегда загрузите и примените последние обновления микропрограмм. Это позволит обеспечить устранение известных проблем и готовность сервера к работе с оптимальной производительностью. Чтобы загрузить обновления микропрограммы для сервера, перейдите по ссылке [Драйверы и программное обеспечение ThinkSystem SN550](#).
- Перед установкой дополнительного компонента рекомендуется убедиться, что сервер работает нормально.
- Следуйте процедурам по установке, описанным в этом разделе, и используйте подходящие инструменты. Неправильно установленные компоненты могут приводить к сбоям системы из-за повреждения контактов, разъемов, неплотно соединенных кабелей или плохо вставленных компонентов.

Снятие верхнего кожуха

Для снятия верхнего кожуха потяните вверх его защелку и сдвиньте кожух к задней панели сервера.

1. Прочитайте «[Инструкции по установке](#)» на [странице 30](#), чтобы обеспечить безопасность работы.

S012



ОСТОРОЖНО:

Рядом находится горячая поверхность.

S014



ОСТОРОЖНО:

Могут присутствовать опасное напряжение, сильный ток и значительная энергия. Если устройство снабжено этикеткой, снимать кожух может только специалист по техническому обслуживанию.

S021



ОСТОРОЖНО:

Если блейд-сервер подключен к источнику питания, присутствует опасная энергия. Перед установкой блейд-сервера всегда закрывайте его кожух.

S033



ОСТОРОЖНО:

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

2. Аккуратно положите вычислительный узел на плоскую антистатическую поверхность рамкой к себе.

Чтобы снять кожух вычислительного узла, выполните указанные ниже действия.

Посмотрите видео процедуры. Видео процесса установки можно посмотреть на следующих ресурсах:

- YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-B4_LYuT9X1MRWBU6UzX9gO
- Youku: http://list.youku.com/albumlist/show/id_50481482

Шаг 1. Нажмите одновременно на кнопку фиксации и точку нажатия и сдвиньте кожух к задней стороне вычислительного узла.

Шаг 2. Снимите кожух с вычислительного узла.

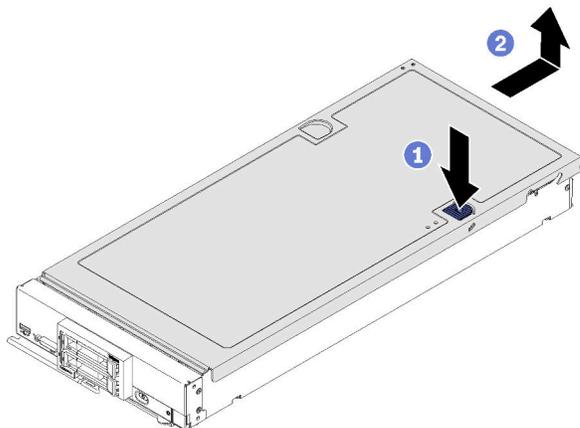


Рис. 10. Снятие кожуха вычислительного узла

Шаг 3. Положите кожух на плоскую поверхность или сохраните его для последующего использования.

Снятие дефлектора

Если в вычислительный узел предполагается установить модули DIMM, сначала следует снять с него дефлектор. Для этого разместите под дефлектором пальцы и поднимите его, чтобы снять с вычислительного узла.

Перед снятием дефлектора выполните указанные ниже действия.

1. Прочитайте «[Инструкции по установке](#)» на [странице 30](#), чтобы обеспечить безопасность работы.

S012



ОСТОРОЖНО:

Рядом находится горячая поверхность.

2. Аккуратно положите вычислительный узел на плоскую антистатическую поверхность рамкой к себе.
3. Снимите кожух вычислительного узла (см. раздел «[Снятие верхнего кожуха](#)» на [странице 34](#)).

Чтобы снять дефлектор, выполните указанные ниже действия.

Посмотрите видео процедуры. Видео процесса установки можно посмотреть на следующих ресурсах:

- YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-B4_LYuT9X1MRWBU6UzX9gO
- Youku: http://list.youku.com/albumlist/show/id_50481482

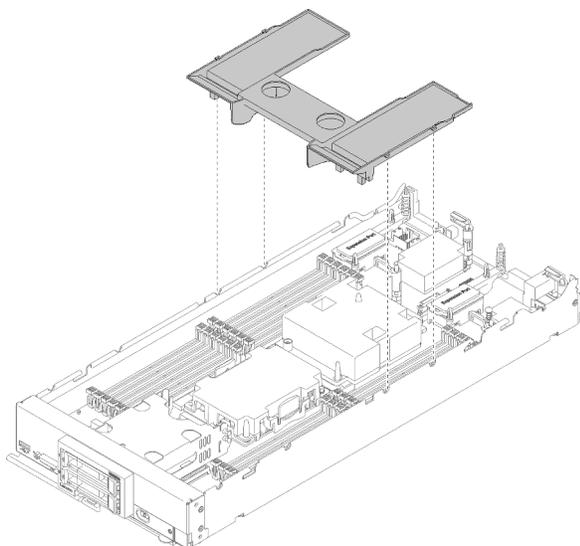


Рис. 11. Снятие дефлектора

Шаг 1. Поднимите дефлектор и отложите его в сторону.

Внимание: Для обеспечения надлежащего охлаждения и правильной циркуляции воздушного потока перед включением вычислительного узла следует установить на место дефлектор. Использование вычислительного узла без дефлектора может привести к повреждению компонентов вычислительного узла.

После снятия дефлектора можно начать установку любых приобретенных дополнительных компонентов.

Снятие объединительной панели 2,5-дюймовых дисков

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

Перед снятием объединительной панели 2,5-дюймовых дисков выполните следующие действия:

1. Прочитайте [«Инструкции по установке» на странице 30](#), чтобы обеспечить безопасность работы.
2. Аккуратно положите вычислительный узел на плоскую антистатическую поверхность рамкой к себе.
3. Снимите кожух вычислительного узла (см. раздел [«Снятие верхнего кожуха» на странице 34](#)).

Примечания:

- В вычислительном узле можно установить объединительные панели 2,5-дюймовых дисков разных типов. Например, на некоторых объединительных панелях 2,5-дюймовых дисков есть рычаг, а на других — нет (см. рисунки ниже). Все объединительные панели снимаются и устанавливаются одинаково.
- Для получения сведений о конкретном устройстве и информации о снятии других компонентов, которые могут входить в комплект поставки дополнительного средства, обратитесь к документации, поставляемой с дополнительной объединительной панелью дисков.
- При необходимости извлеките адаптер RAID, чтобы было легче добраться до объединительной панели дисков. (См. раздел [«Снятие адаптера RAID» на странице 38.](#))

Чтобы снять объединительную панель 2,5-дюймовых дисков, выполните указанные ниже действия.

Посмотрите видео процедуры. Видео процесса установки можно посмотреть на следующих ресурсах:

- YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-B4_LYuT9X1MRWBU6UzX9gO
- Youku: http://list.youku.com/albumlist/show/id_50481482

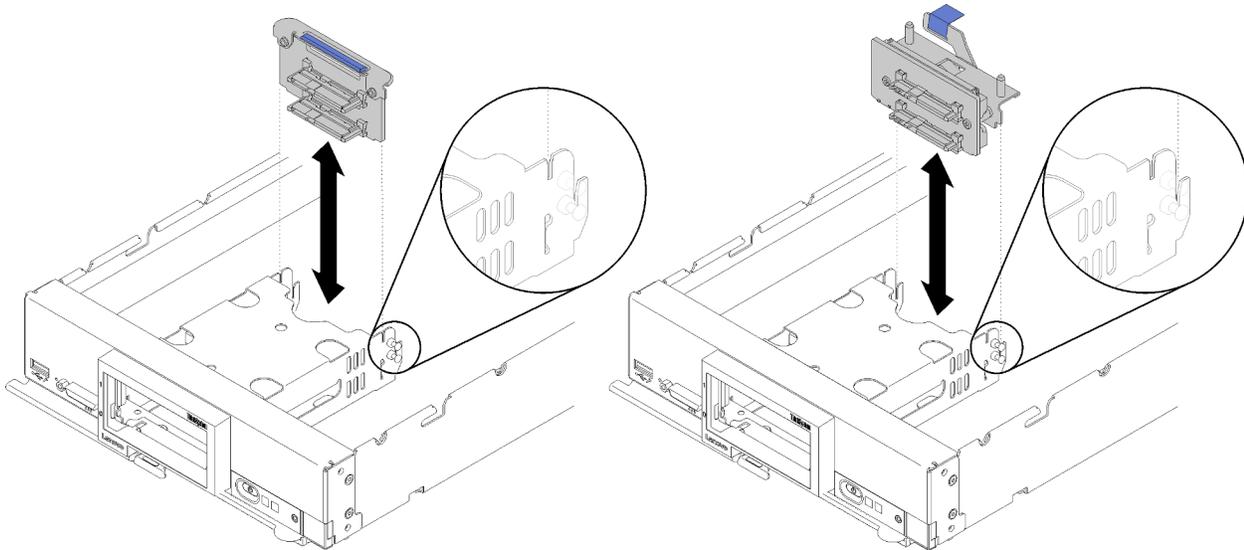


Рис. 12. Снятие объединительной панели 2,5-дюймовых дисков

Шаг 1. Снимите заглушки отсеков для дисков и слегка выдвиньте диски из отсеков, чтобы отсоединить их от объединительной панели.

Шаг 2. Снимите объединительную панель 2,5-дюймовых дисков.

При необходимости вернуть компонент или дополнительное устройство следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте для отправки предоставленный упаковочный материал.

Снятие адаптера RAID

Ниже приведены сведения по снятию адаптера RAID.

Перед снятием адаптера RAID выполните указанные ниже действия.

1. Прочитайте «[Инструкции по установке](#)» на [странице 30](#), чтобы обеспечить безопасность работы.
2. Аккуратно положите вычислительный узел на плоскую антистатическую поверхность рамкой к себе.
3. Снимите кожух вычислительного узла (см. раздел «[Снятие верхнего кожуха](#)» на [странице 34](#)).

Для адаптера RAID используется специальная объединительная панель дисков.

- Если необходимо снять адаптер RAID для получения доступа к компонентам на материнской плате (например, к гнездам DIMM 13–24), снимать объединительную панель не требуется.
- При снятии адаптера RAID только для его замены снимать объединительную панель не требуется.

Чтобы снять адаптер RAID, выполните следующие действия:

Посмотрите видео процедуры. Видео процесса установки можно посмотреть на следующих ресурсах:

- YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-B4_LYuT9X1MRWBU6UzX9gO
- Youku: http://list.youku.com/albumlist/show/id_50481482

Шаг 1. Найдите адаптер RAID, установленный в вычислительный узел.

Шаг 2. Снимите адаптер RAID.

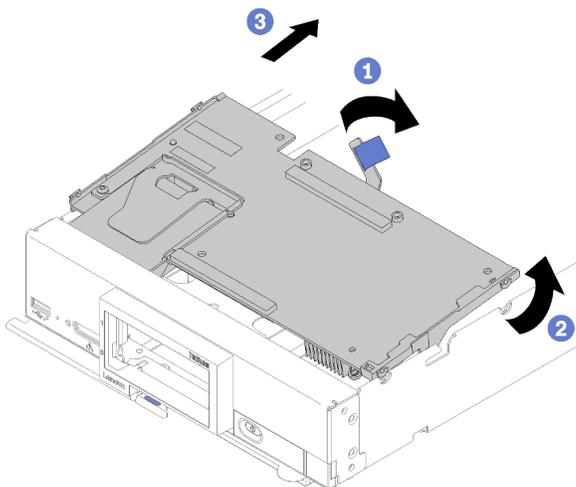


Рис. 13. Снятие адаптера RAID

- a. Поверните рычаг на объединительной панели жестких дисков, чтобы отсоединить адаптер RAID от разъема объединительной панели.
- b. Поднимите адаптер RAID и извлеките его из вычислительного узла.

При необходимости вернуть компонент или дополнительное устройство следуйте всем инструкциям по упаковке и используйте для отправки предоставленный упаковочный материал.

Установка объединительной панели 2,5-дюймовых дисков

Ниже приведены сведения по установке дополнительной объединительной панели 2,5-дюймовых дисков.

Перед установкой объединительной панели 2,5-дюймовых дисков выполните указанные ниже действия.

1. Прочитайте «[Инструкции по установке](#)» на [странице 30](#), чтобы обеспечить безопасность работы.
2. Аккуратно положите вычислительный узел на плоскую антистатическую поверхность рамкой к себе.
3. Снимите кожух вычислительного узла (см. раздел «[Снятие верхнего кожуха](#)» на [странице 34](#)).

Примечания:

- В вычислительном узле можно установить объединительные панели 2,5-дюймовых дисков разных типов. Например, на некоторых объединительных панелях 2,5-дюймовых дисков есть рычаг, а на других — нет (см. рисунки ниже). Все объединительные панели снимаются и устанавливаются одинаково.
- Для получения сведений о конкретном устройстве и информации об установке других компонентов, которые могут входить в комплект поставки дополнительного средства, или информации о других компонентах или модулях, которые необходимо установить для использования данного дополнительного средства, обратитесь к документации, поставляемой с дополнительной объединительной панелью 2,5-дюймовых дисков. Например, для использования некоторых дополнительных объединительных панелей 2,5-дюймовых дисков может потребоваться установить второй процессор.

Чтобы установить объединительную панель 2,5-дюймовых дисков, выполните следующие действия:

Посмотрите видео процедуры. Видео процесса установки можно посмотреть на следующих ресурсах:

- YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-B4_LYuT9X1MRWBU6UzX9gO
- Youku: http://list.youku.com/albumlist/show/id_50481482

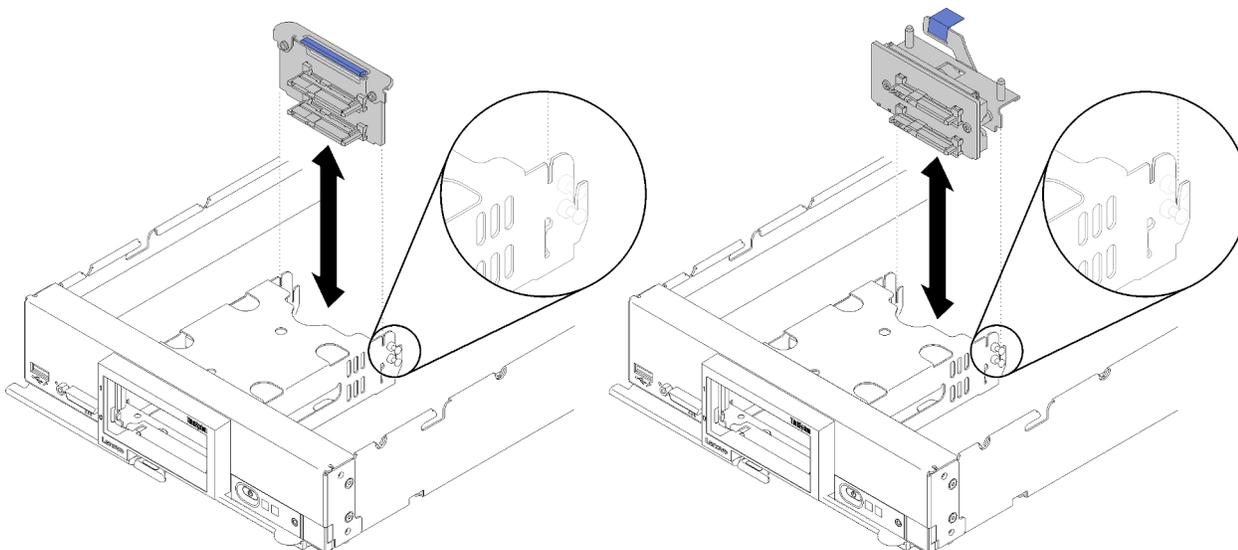


Рис. 14. Установка объединительной панели 2,5-дюймовых дисков

Шаг 1. Совместите объединительную панель с отсеком для устройств хранения данных и с разъемом на материнской плате, а затем нажмите на нее, чтобы она полностью вошла в разъем.

Примечание: Для всех объединительных панелей 2,5-дюймовых дисков используется один и тот же разъем на материнской плате. Однако в отсеке для устройств хранения данных есть два ориентирующих паза для размещения объединительных панелей разных типов. При вставке объединительной панели в отсек для устройств хранения данных совместите разъемы объединительной панели и материнской платы.

После установки объединительной панели 2,5-дюймовых дисков выполните указанные ниже действия.

- Если адаптер RAID был снят, установите его. (см. раздел «Установка адаптера RAID» на странице 58).
- Установите все извлеченные устройства хранения данных и снятые заглушки отсеков для дисков (см. раздел «Установка 2,5-дюймового оперативно заменяемого диска» на странице 40).

Примечание: Установите устройства хранения данных в те же отсеки, из которых они были извлечены.

- Установите кожух вычислительного узла (см. раздел «Установка кожуха вычислительного узла» на странице 62).
- Установите вычислительный узел в раму (см. раздел «Установка вычислительного узла в раму» на странице 63).

Установка 2,5-дюймового оперативно заменяемого диска

Ниже приведены сведения по установке дополнительного 2,5-дюймового оперативно заменяемого диска.

Перед установкой 2,5-дюймового оперативно заменяемого диска выполните следующие действия:

1. Прочитайте «[Инструкции по установке](#)» на [странице 30](#), чтобы обеспечить безопасность работы.
2. Аккуратно положите вычислительный узел на плоскую антистатическую поверхность рамкой к себе.

В вычислительном узле есть два отсека для установки 2,5-дюймовых оперативно заменяемых дисков. Один диск уже может быть установлен в вычислительном узле. Если в вычислительном узле установлен один диск, можно установить дополнительный диск. RAID уровня 0 (чередование) можно настроить на вычислительном узле с одним установленным жестким диском. Для реализации и администрирования массивов RAID уровня 1 (зеркальное отображение) должно быть установлено не менее двух дисковых накопителей с интерфейсом одного типа. Дополнительные сведения см. в документе *Руководство по настройке Lenovo ThinkSystem SN550 Type 7X16*.

Чтобы установить 2,5-дюймовый оперативно заменяемый диск, выполните следующие действия:

Посмотрите видео процедуры. Видео процесса установки можно посмотреть на следующих ресурсах:

- YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-B4_LYuT9X1MRWBU6UzX9gO
- Youku: http://list.youku.com/albumlist/show/id_50481482

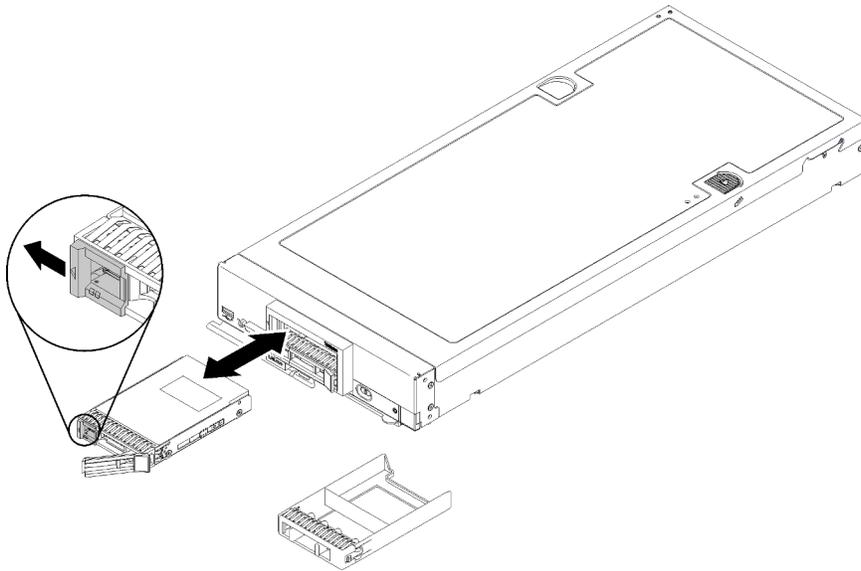


Рис. 15. Установка 2,5-дюймового оперативно заменяемого диска

- Шаг 1. Определите отсек для диска, в который планируется установить оперативно заменяемый диск.
- Шаг 2. Если установлена заглушка отсека для диска, снимите ее с вычислительного узла, потянув рычаг разблокировки.
- Шаг 3. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится оперативно заменяемый диск, любой *неокрашенной* металлической поверхности на раме Lenovo Flex System или любой *неокрашенной* металлической поверхности на любом другом заземленном компоненте стойки. Затем извлеките диск из упаковки.
- Шаг 4. Откройте рычаг разблокировки на оперативно заменяемом диске и вставьте диск в отсек, чтобы рычаг зафиксировался на рамке, а затем поверните ручку, чтобы диск полностью встал на место.
- Шаг 5. Зафиксируйте диск, закрыв рычаг разблокировки.

Шаг 6. Проверьте светодиодные индикаторы состояния диска, чтобы убедиться в правильности его функционирования.

Установка модуля памяти

Ниже приведены сведения по установке дополнительного модуля памяти.

Перед установкой модуля памяти убедитесь в понимании требуемого порядка установки в зависимости от режима, который будет использоваться: зеркальное отображение памяти, резервирование рангов памяти или независимый режим памяти. Сведения о требуемом порядке установки см. в разделе «[Порядок установки модулей памяти](#)» на [странице 45](#).

При установке дополнительного процессора его следует установить до установки модулей памяти. См. раздел «[Установка модуля процессора с радиатором](#)» на [странице 55](#).

Перед установкой модуля памяти выполните указанные ниже действия.

1. Прочитайте «[Инструкции по установке](#)» на [странице 30](#), чтобы обеспечить безопасность работы.
2. Аккуратно положите вычислительный узел на плоскую антистатическую поверхность рамкой к себе.
3. Снимите кожух вычислительного узла (см. раздел «[Снятие верхнего кожуха](#)» на [странице 34](#)).

Чтобы установить модуль памяти, выполните указанные ниже действия.

Посмотрите видео процедуры. Видео процесса установки можно посмотреть на следующих ресурсах:

- YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-B4_LYuT9X1MRWBU6UzX9gO
- Youku: http://list.youku.com/albumlist/show/id_50481482

Внимание: Модули памяти чувствительны к статическому электричеству и требуют особого обращения. Помимо стандартных рекомендаций по [обращению с устройствами, чувствительными к статическому электричеству](#), соблюдайте следующие правила:

- Снимайте и устанавливайте модули памяти только при надетом антистатическом браслете. Можно также использовать антистатические перчатки.
- Никогда не храните два и более модулей памяти вместе при их соприкосновении друг с другом. Не храните модули памяти расположенными друг на друге.
- Никогда не касайтесь золотых контактов разъема модуля памяти и не позволяйте этим контактам выходить за пределы корпуса разъема модуля памяти.
- Обращайтесь с модулями памяти с осторожностью: никогда не сгибайте, не перекручивайте и не роняйте их.
- Не используйте металлические инструменты (например, калибр или зажимы) для работы с модулями памяти, поскольку жесткие металлы могут повредить модули памяти.
- Не вставляйте модули памяти, удерживая упаковку или пассивные компоненты, поскольку это может привести к тому, что упаковка потрескается или пассивные компоненты отсоединятся в результате высокого усилия вставки.

Примечание: Извлекать и устанавливать модули памяти следует отдельно для каждого процессора.

Шаг 1. Найдите разъемы модулей памяти. Определите, в какой разъем будет устанавливаться модуль памяти.

Шаг 2. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится модуль памяти, любой *неокрашенной* металлической поверхности на раме Lenovo Flex System или любой *неокрашенной* металлической поверхности на любом другом заземленном компоненте

стойки, в которую устанавливается модуль памяти, по крайней мере на 2 секунды. Затем извлеките модуль памяти из упаковки.

Шаг 3. Убедитесь, что обе фиксирующие защелки на разъеме модуля памяти находятся в открытом положении.

Внимание:

- Модули памяти чувствительны к статическому электричеству. Перед открытием пакет необходимо заземлить.
- Чтобы не сломать фиксирующие защелки и не повредить разъем модуля памяти, обращайтесь с защелками аккуратно.

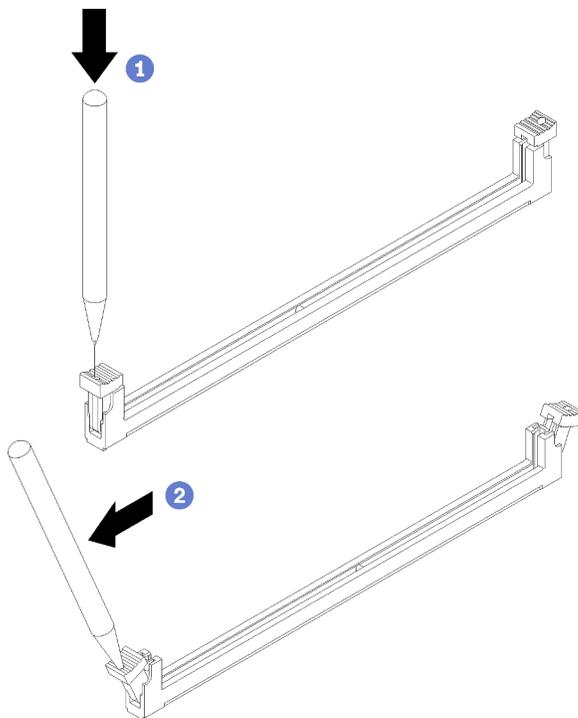


Рис. 16. Открытие фиксирующей защелки

Примечания:

- При необходимости из-за нехватки места открыть фиксирующие защелки можно с помощью какого-нибудь предмета с тонким наконечником. Поместите наконечник предмета в углубление в верхней части фиксирующей защелки и аккуратно отведите защелку от разъема модуля памяти.
- Одновременно открыть фиксирующие защелки соседних разъемов модулей памяти процессоров 1 и 2 невозможно. Извлекать и устанавливать модули памяти следует отдельно для каждого процессора.

Шаг 4. Поверните модуль памяти так, чтобы его ключи правильно совместились с разъемом модуля памяти на материнской плате. Аккуратно вставьте модуль памяти в гнездо обеими руками.

Шаг 5. Сильным нажатием на оба конца модуля памяти вставьте его прямо в разъем модуля памяти, пока фиксирующие защелки не закроются.

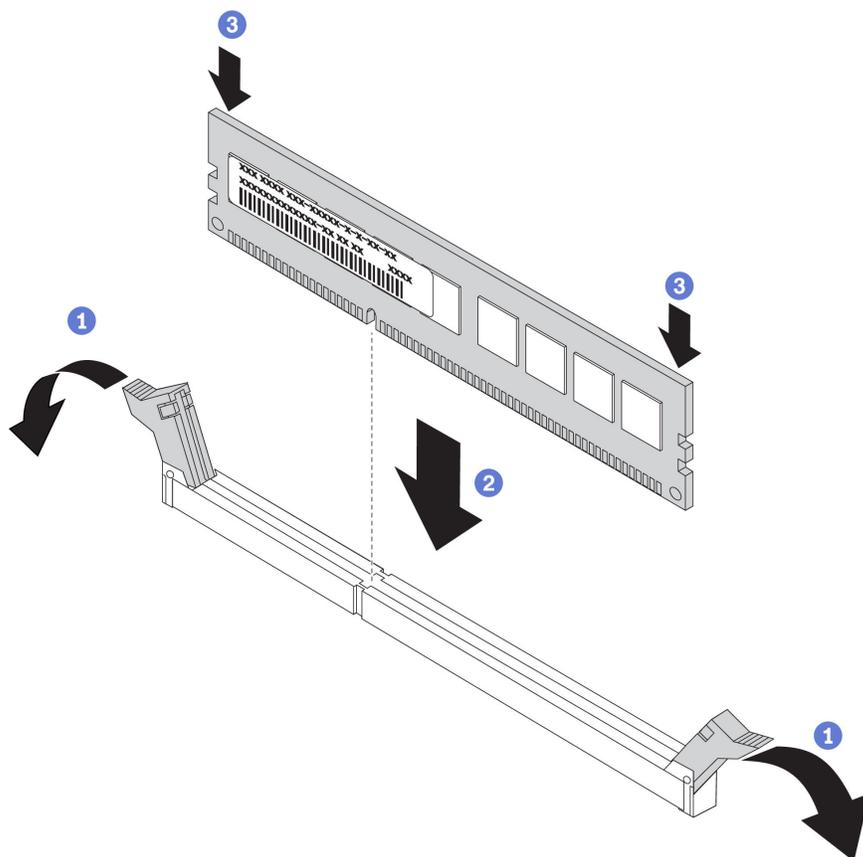


Рис. 17. Установка модуля памяти

Шаг 6. Убедитесь, что небольшие язычки на фиксирующих защелках попали в пазы на модуле памяти. Если между модулем памяти и фиксирующими защелками есть зазор, модуль памяти установлен неправильно. Нажмите на модуль памяти, чтобы плотно вставить его в разъем, а затем нажмите на фиксирующие защелки в направлении модуля памяти, чтобы язычки полностью встали на место.

Примечание: Чтобы можно было установить дефлектор, фиксирующие защелки на разъемах модулей памяти должны находиться в закрытом положении.

После установки модуля памяти выполните указанные ниже действия.

- Установите дефлектор (см. раздел «Установка дефлектора» на странице 61).

Внимание: Для поддержания надлежащего охлаждения системы не используйте вычислительный узел без дефлектора, установленного над разъемами модулей памяти.

- Установите кожух вычислительного узла (см. раздел «Установка кожуха вычислительного узла» на странице 62).
- Установите вычислительный узел в раму (см. раздел «Установка вычислительного узла в раму» на странице 63).

Конфигурация памяти

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

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

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

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

http://1config.lenovo.com/#/memory_configuration

Конкретные сведения о требуемом порядке установки модулей памяти на вычислительном узле в зависимости от используемой конфигурации системы и режима памяти приводятся ниже.

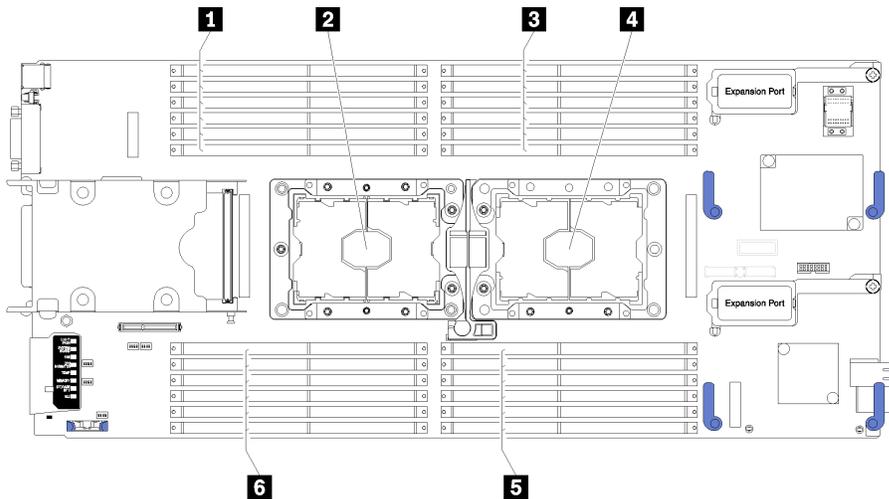


Рис. 18. Расположение модулей DIMM и процессоров

Табл. 15. Расположение модулей DIMM и процессоров

1 Разъемы DIMM 13–18	4 Гнездо процессора 1
2 Гнездо процессора 2	5 Разъемы DIMM 7–12
3 Разъемы DIMM 1–6	6 Разъемы DIMM 19–24

Табл. 16. Информация о каналах и гнездах модулей DIMM вокруг процессоров 1 и 2

Таблица конфигурации каналов памяти состоит из трех столбцов, отражающих взаимосвязь между процессорами, контроллерами памяти, каналами памяти, номерами гнезд и разъемами DIMM.

Встроенный контроллер памяти (iMC)	Контроллер 0						Контроллер 1					
	Канал 2		Канал 1		Канал 0		Канал 0		Канал 1		Канал 2	
Канал												
Гнездо	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
Разъем DIMM (процессор 1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Разъем DIMM (процессор 2)	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13

Порядок установки модулей памяти

Модули DIMM следует устанавливать в определенном порядке в зависимости от конфигурации памяти, используемой в вычислительном узле.

Доступны следующие конфигурации памяти:

Последовательность заполнения при независимом режиме памяти

Сведения о независимом режиме памяти см. в разделе «[Независимый режим памяти](#)» на странице 82.

Последовательность заполнения для зеркального отображения памяти

Дополнительные сведения о зеркальном отображении памяти см. в разделе «[Режим зеркального отображения памяти](#)» на странице 83.

Последовательность заполнения для резервирования рангов памяти

Дополнительные сведения о резервировании рангов памяти см. в разделе «[Режим резервирования рангов памяти](#)» на странице 84.

Настройка модуля DC Persistent Memory Module (DCPMM)

Следуйте инструкциям в этом разделе, чтобы завершить необходимую настройку, прежде чем устанавливать модули DCPMM в первый раз, определить наиболее подходящую конфигурацию и установить модули памяти соответствующим образом.

Выполните следующие действия, чтобы завершить настройку системы для поддержки модулей DCPMM, и установите модули памяти согласно указанной комбинации.

1. Обновите микропрограмму системы до последней версии, поддерживающей модули DCPMM (см. раздел «[Обновление микропрограммы](#)» на странице 70).
2. См. раздел «[Порядок установки модулей DC Persistent Memory Module \(DCPMM\)](#)» на странице 46, чтобы определить комбинацию DCPMM и проверить совместимость с установленными процессорами.
3. Выполните все указанные ниже требования перед установкой модулей DCPMM.
 - Все установленные модули DCPMM должны иметь одинаковый номер компонента.
 - Все установленные модули DIMM DRAM должны быть одного типа и иметь одинаковые ранг и емкость, при этом минимальная емкость должна составлять 16 ГБ. Рекомендуется использовать модули Lenovo DIMM DRAM с одинаковым номером компонента.
4. При необходимости замените процессоры (см. раздел «[Замена процессора и радиатора](#)» в *Руководстве по обслуживанию*).
5. Снимите все установленные модули памяти (см. раздел «[Снятие модуля памяти](#)» в *Руководстве по обслуживанию*).
6. Следуйте комбинации гнезд в разделе «[Порядок установки модулей DC Persistent Memory Module \(DCPMM\)](#)» на странице 46, чтобы установить все модули DCPMM и DRAM DIMM (см. раздел «[Установка модуля памяти](#)» на странице 42).
7. Проверьте и обновите микропрограмму DCPMM до последней версии (см. раздел https://sysmgmt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/update_fw.html).

Примечания:

- При добавлении модулей DCPMM в существующую конфигурацию обязательно обновите микропрограмму всех модулей DCPMM до последней версии.
- В настоящее время система поддерживает только режим памяти для DCPMM. Любая операция, которая изменяет режим системы на другие режимы с DCPMM, может привести к потере или повреждению данных при определенных обстоятельствах.

Порядок установки модулей DC Persistent Memory Module (DCPMM)

В этом разделе приведены инструкции по установке модулей DC Persistent Memory Module (DCPMM) и DIMM DRAM.

Дополнительные сведения о совместимости с процессорами см. в разделе <https://static.lenovo.com/us/en/serverproven/index.shtml>.

- Перед установкой модулей DCPMM и DRAM DIMM ознакомьтесь с разделом «[Настройка модуля DC Persistent Memory Module \(DCPMM\)](#)» на [странице 46](#) и выполните все требования.
- Чтобы проверить, поддерживают ли установленные в настоящее время процессоры модули DCPMM, проверьте четыре цифры в описании процессора. Только процессоры с описанием, отвечающим *обоим* из следующих требований, поддерживают модули DCPMM.
 - Первая цифра — **5** или больше.
 - Вторая цифра — **2**.

Пример: *Intel Xeon 5215L* и *Intel Xeon Platinum 8260M*

Если установленные в настоящее время процессоры не поддерживают модули DCPMM, замените их на те, которые поддерживают.

- Поддерживаемый диапазон емкости памяти зависит от следующих типов модулей DCPMM.
 - **Крупный уровень памяти (L):** процессоры, в названии которых после четырех цифр стоит буква **L** (например, *Intel Xeon 5215L*) поддерживают до 4,5 ТБ памяти на процессор
 - **Средний уровень памяти (M):** процессоры, в названии которых после четырех цифр стоит буква **M** (например, *Intel Xeon Platinum 8260M*) поддерживают до 2 ТБ памяти на процессор
 - **Другое:** другие процессоры, поддерживающие DCPMM (например, *Intel Xeon Gold 5222*) поддерживают до 1 ТБ памяти на процессор

Порядок установки модулей DC Persistent Memory Module (DCPMM) см. в следующем разделе:

«[Модуль DC Persistent Memory Module — режим памяти](#)» на [странице 85](#)

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

http://1config.lenovo.com/#/memory_configuration

Установка модуля питания флэш-памяти

Ниже приведены сведения по установке модуля питания флэш-памяти.

Перед установкой модуля питания флэш-памяти выполните указанные ниже действия.

1. Прочитайте «[Инструкции по установке](#)» на [странице 30](#), чтобы обеспечить безопасность работы.
2. Аккуратно положите вычислительный узел на плоскую антистатическую поверхность рамкой к себе.

Примечание: Сведения в этом разделе относятся только к адаптерам RAID, которые поставляются с модулем питания флэш-памяти.

Чтобы установить модуль питания флэш-памяти, выполните указанные ниже действия.

Посмотрите видео процедуры. Видео процесса установки можно посмотреть на следующих ресурсах:

- YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-B4_LYuT9X1MRWBU6UzX9gO
- Youku: http://list.youku.com/albumlist/show/id_50481482

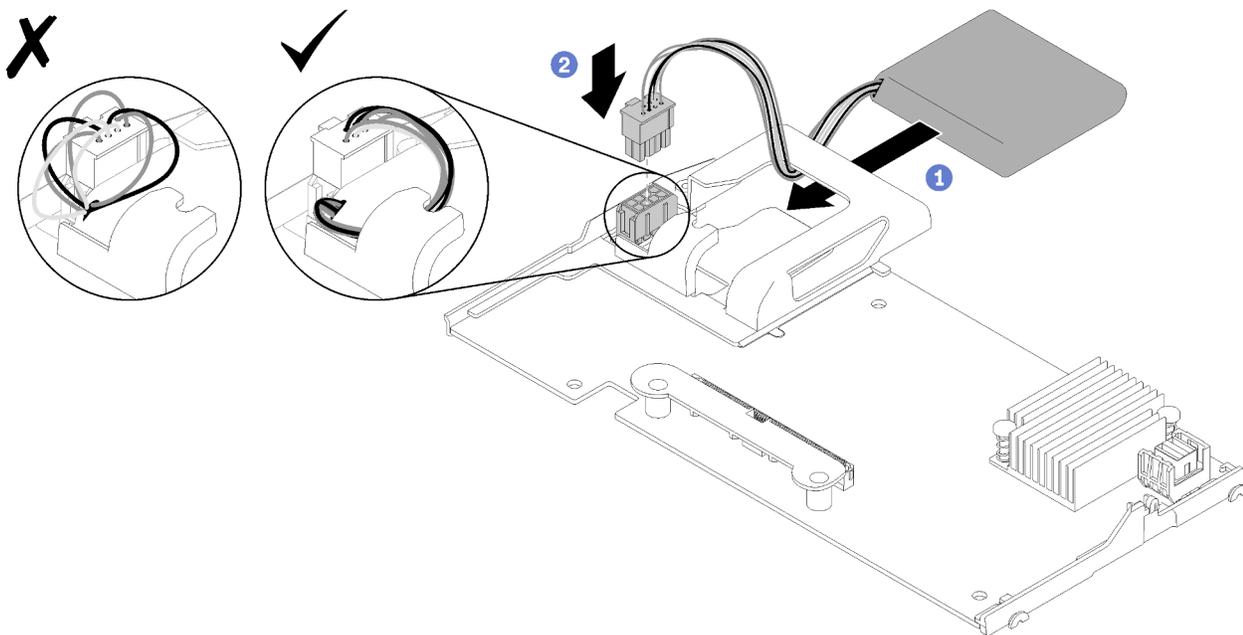


Рис. 19. Установка модуля питания флэш-памяти

- Шаг 1. Расположите модуль питания флэш-памяти так, чтобы его сторона с кабелем была обращена к фиксирующей защелке на адаптере RAID. Затем пропустите кабель через держатель модуля питания флэш-памяти в направлении вверх.
- Шаг 2. Вставьте модуль питания флэш-памяти в держатель.
- Шаг 3. Подключите кабель модуля питания флэш-памяти к его разъему на адаптере RAID. В разъеме имеется ключ. Нажмите на кабель в направлении разъема, чтобы защелкнулась фиксирующая защелка.
- Шаг 4. Проложите кабель модуля питания флэш-памяти через паз в держателе и затем нажмите на модуль в направлении вперед, чтобы он вошел в держатель.

Внимание: Важно проложить кабель модуля питания флэш-памяти через паз в держателе, чтобы кабель не зацепился за защелки разъема DIMM, когда адаптер RAID установлен в узле ThinkSystem.

После установки модуля питания флэш-памяти выполните указанные ниже действия.

1. Установите адаптер RAID в вычислительный узел (см. раздел «Установка адаптера RAID» на [странице 58](#)).
2. Установите кожух вычислительного узла (см. раздел «Установка кожуха вычислительного узла» на [странице 62](#)).
3. Установите вычислительный узел в раму (см. раздел «Установка вычислительного узла в раму» на [странице 63](#)).

Установка адаптера расширения ввода-вывода

Ниже приведены сведения по установке дополнительного адаптера расширения ввода-вывода.

Перед установкой адаптера расширения ввода-вывода выполните указанные ниже действия.

1. Прочитайте «Инструкции по установке» на [странице 30](#), чтобы обеспечить безопасность работы.
2. Аккуратно положите вычислительный узел на плоскую антистатическую поверхность рамкой к себе.

3. Снимите кожух вычислительного узла (см. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 34).

Этот компонент можно установить в качестве дополнительного устройства или в качестве CRU. Процедура установки для дополнительного устройства и CRU одна и та же.

Дополнительный узел расширения Flex System PCIe поддерживает дополнительные адаптеры PCIe и адаптеры расширения ввода-вывода для обеспечения экономически эффективного способа расширения и настройки возможностей вычислительного узла. Дополнительные сведения см. в разделе «PCIe Expansion Node» по адресу http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.pme.doc/product_page.html.

Внимание: При установке адаптера ввода-вывода в один из разъемов расширения ввода-вывода убедитесь, что числа в шестиугольнике и пятиугольнике на разъеме расширения ввода-вывода (подробные сведения см. на наклейках для обслуживания, расположенных на кожухе вычислительного узла сверху) соответствуют конкретной форме и нумерации отсека модуля ввода-вывода на раме Flex (подробные сведения см. на наклейках для обслуживания, расположенных с задней стороны корпуса сверху). Если корреляция неправильная, связь с рамой может отсутствовать.

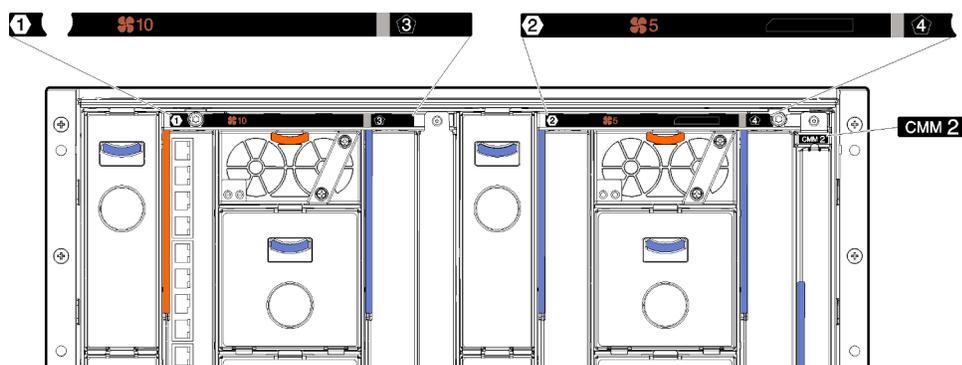


Рис. 20. Наклейки для обслуживания с задней стороны рамы

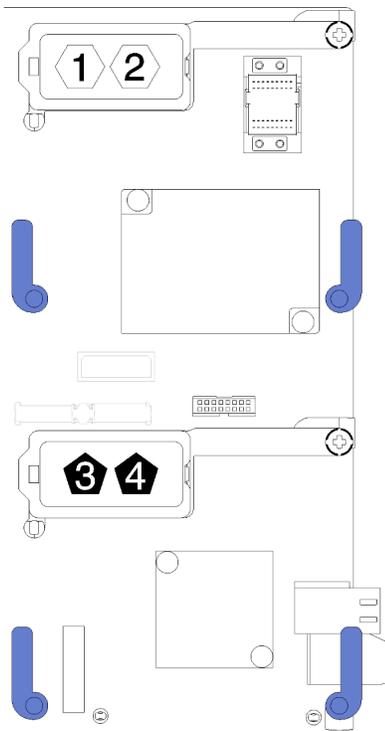


Рис. 21. Расположение чисел в шестиугольниках и пятиугольниках на разъеме расширения ввода-вывода

Чтобы установить адаптер расширения ввода-вывода, выполните указанные ниже действия.

Посмотрите видео процедуры. Видео процесса установки можно посмотреть на следующих ресурсах:

- YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-B4_LYuT9X1MRWBU6UzX9gO
- Youku: http://list.youku.com/albumlist/show/id_50481482

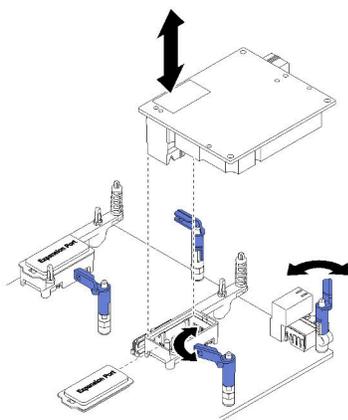


Рис. 22. Установка адаптера расширения ввода-вывода

Шаг 1. Найдите разъемы расширения ввода-вывода.

Шаг 2. Снимите с разъема крышку расширения (при наличии).

Шаг 3. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится адаптер расширения, любой *неокрашенной* металлической поверхности на раме Lenovo Flex System или любой *неокрашенной* металлической поверхности на любом другом заземленном компоненте стойки. Затем извлеките адаптер расширения из упаковки.

- Шаг 4. Поверните фиксирующие защелки в направлении наружу.
- Шаг 5. Совместите разъем на адаптере расширения с разъемом расширения ввода-вывода и установочными штырьками на материнской плате. Затем вставьте адаптер в разъем расширения ввода-вывода.
- Шаг 6. Плотно нажмите на указанных местах, чтобы адаптер расширения надежно вошел в разъем над установочными штырьками.
- Шаг 7. Закройте фиксирующие защелки, чтобы закрепить адаптер.

После установки адаптера расширения ввода-вывода выполните указанные ниже действия.

1. Установите кожух вычислительного узла (см. раздел «[Установка кожуха вычислительного узла](#)» на [странице 62](#)).
2. Установите вычислительный узел в раму (см. раздел «[Установка вычислительного узла в раму](#)» на [странице 63](#)).
3. Чтобы завершить установку, обратитесь к сведениям о драйвере и конфигурации устройства в документации, входящей в комплект поставки адаптера расширения.

Установка объединительной панели M.2

Ниже приведены сведения по установке объединительной панели M.2.

Перед установкой объединительной панели M.2 выполните указанные ниже действия.

1. Прочитайте «[Инструкции по установке](#)» на [странице 30](#), чтобы обеспечить безопасность работы.
2. Аккуратно положите вычислительный узел на плоскую антистатическую поверхность рамкой к себе.
3. Снимите кожух вычислительного узла (см. раздел «[Снятие верхнего кожуха](#)» на [странице 34](#)).

Чтобы установить объединительную панель M.2, выполните указанные ниже действия.

Посмотрите видео процедуры. Видео процесса установки можно посмотреть на следующих ресурсах:

- YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-B4_LYuT9X1MRWBU6UzX9gO
- Youku: http://list.youku.com/albumlist/show/id_50481482

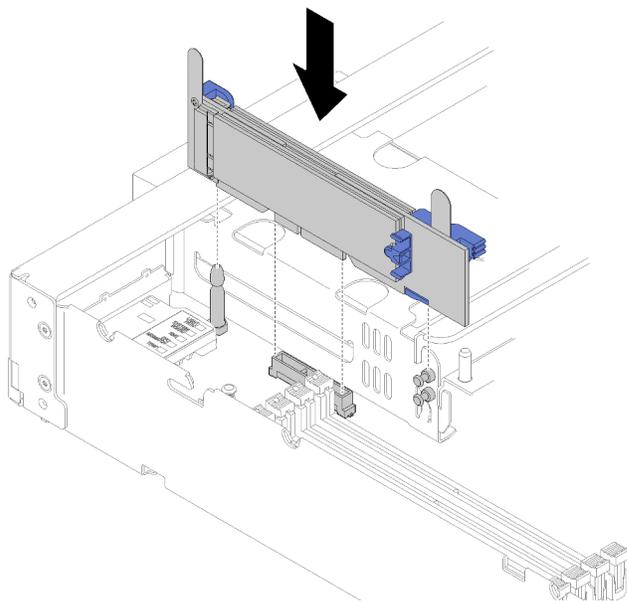


Рис. 23. Установка объединительной панели M.2

Шаг 1. Выровняйте отверстия в нижней части синих пластиковых опор с каждой стороны объединительной панели M.2 относительно направляющего штифта на материнской плате и штифтов с Т-образными головками на отсеке для жесткого диска; затем вставьте объединительную панель в разъем материнской платы. Надавите на объединительную панель M.2, чтобы зафиксировать ее на месте.

После установки объединительной панели M.2 выполните указанные ниже действия.

1. Установите кожух вычислительного узла (см. раздел [«Установка кожуха вычислительного узла» на странице 62](#)).
2. Установите вычислительный узел в раму (см. раздел [«Установка вычислительного узла в раму» на странице 63](#)).
3. Чтобы завершить установку, обратитесь к сведениям о драйвере и конфигурации устройства в документации, входящей в комплект поставки объединительной панели M.2.

Установка диска M.2

Ниже приведены сведения по установке дополнительного диска M.2.

Перед установкой диска M.2 в объединительную панель M.2 выполните указанные ниже действия.

1. Прочитайте [«Инструкции по установке» на странице 30](#), чтобы обеспечить безопасность работы.
2. Аккуратно положите вычислительный узел на плоскую антистатическую поверхность рамкой к себе.
3. Снимите кожух вычислительного узла (см. раздел [«Снятие верхнего кожуха» на странице 34](#)).
4. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится диск M.2, любой *неокрашенной* металлической поверхности на раме или любой *неокрашенной* металлической поверхности на любом другом заземленном компоненте стойки. Затем извлеките диск M.2 из упаковки.
5. Убедитесь, что фиксатор на объединительной панели M.2 находится в пазе, соответствующем конкретному размеру устанавливаемого диска M.2 (см. раздел [«Регулировка положения фиксатора на объединительной панели M.2» на странице 54](#)).

Чтобы установить диск M.2 в объединительную панель M.2, выполните указанные ниже действия.

Посмотрите видео процедуры. Видео процесса установки можно посмотреть на следующих ресурсах:

- YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-B4_LYuT9X1MRWBU6UzX9gO
- Youku: http://list.youku.com/albumlist/show/id_50481482

Шаг 1. Найдите разъем с каждой стороны объединительной панели M.2.

Примечания:

- Некоторые объединительные панели M.2 поддерживают два одинаковых диска M.2. Если установлено два диска, выровняйте оба диска и обеспечьте им поддержку при движении фиксатора вперед, чтобы закрепить диски.
- Сначала установите диск M.2 в гнездо 0.

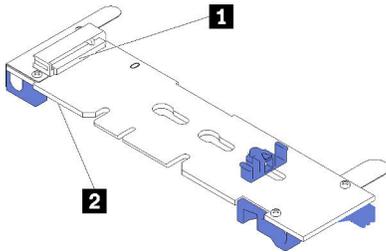


Рис. 24. Гнездо для диска M.2

Табл. 17. Гнездо для диска M.2

1 Гнездо 0	2 Гнездо 1
------------	------------

Шаг 2. Вставьте диск M.2 в разъем под углом около 30 градусов и поверните его до тех пор, пока паз не коснется края фиксатора; затем задвиньте фиксатор вперед (в направлении разъема), чтобы зафиксировать диск M.2 в объединительной панели M.2.

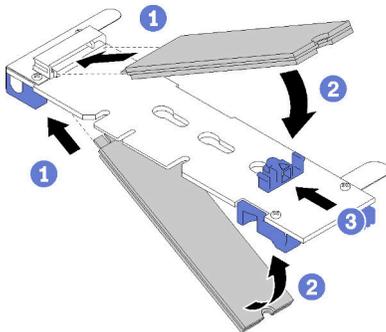


Рис. 25. Установка диска M.2

Внимание: Двигая фиксатор вперед, следите за тем, чтобы выступы на фиксаторе попали в небольшие отверстия на объединительной панели M.2. Когда выступы попадут в отверстия, вы услышите негромкий щелчок.

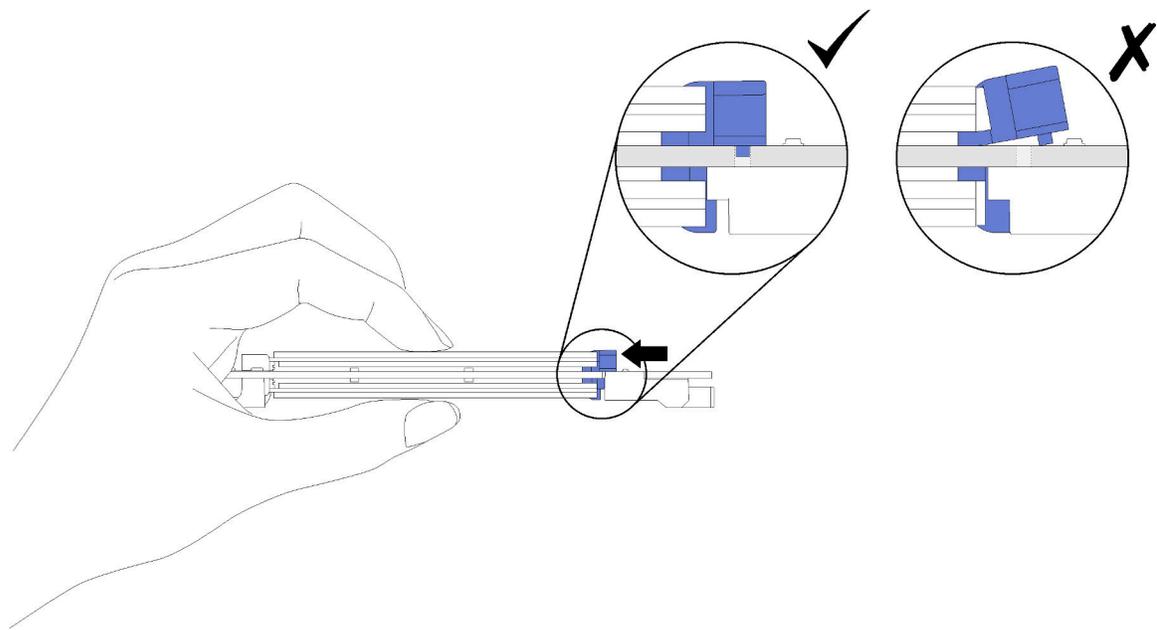


Рис. 26. Установка диска M.2

После установки диска M.2 в объединительную панель M.2 выполните указанные ниже действия.

1. Установите объединительную панель M.2 (см. раздел «Установка объединительной панели M.2» на странице 51).
2. Установите кожух вычислительного узла (см. раздел «Установка кожуха вычислительного узла» на странице 62).
3. Установите вычислительный узел в раму (см. раздел «Установка вычислительного узла в раму» на странице 63).
4. Чтобы завершить установку, обратитесь к сведениям о драйвере и конфигурации устройства в документации, входящей в комплект поставки адаптера расширения.

Регулировка положения фиксатора на объединительной панели M.2

Используйте эту информацию для регулировки положения фиксатора на объединительной панели M.2.

Перед регулировкой положения фиксатора на объединительной панели M.2 выполните указанные ниже действия.

1. Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 30, чтобы обеспечить безопасность работы.

Чтобы отрегулировать положение фиксатора на объединительной панели M.2 выполните указанные ниже действия.

Посмотрите видео процедуры. Видео процесса установки можно посмотреть на следующих ресурсах:

- YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-B4_LYuT9X1MRWBU6UzX9gO
- Youku: http://list.youku.com/albumlist/show/id_50481482

Шаг 1. Найдите паз, в который должен быть установлен фиксатор, соответствующий размеру устанавливаемого вами диска M.2.

Шаг 2. Нажмите на фиксатор с обеих сторон и сдвиньте его вперед, пока он не окажется в большом отверстии паза; затем снимите его с объединительной панели.

Шаг 3. Вставьте фиксатор в правильный паз и сдвиньте его назад, пока выступы не окажутся в нужных отверстиях.

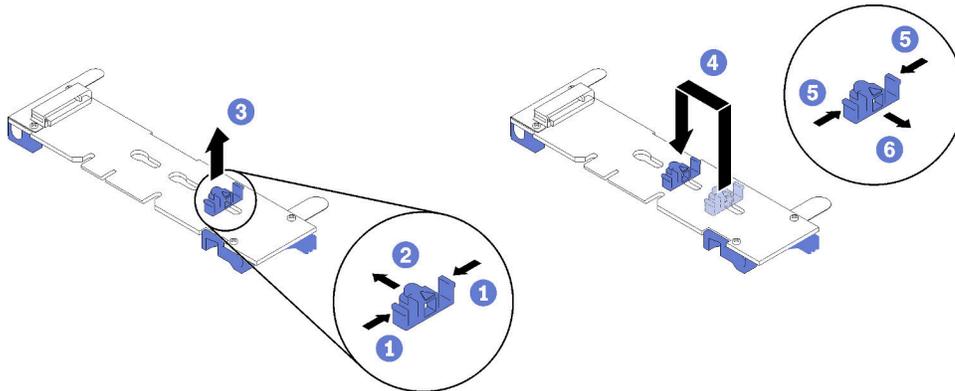


Рис. 27. Регулировка фиксатора M.2

Установка модуля процессора с радиатором

Процессор и радиатор снимаются вместе в составе блока модуля процессора с радиатором (PHM). Для установки PHM требуется отвертка Torx T30.

Примечание: В случае установки нескольких компонентов, относящихся к материнской плате, сначала следует установить PHM.

Внимание:

- Каждое гнездо процессора должно быть закрыто крышкой с дефлектором радиатора, либо в него должен быть вставлен модуль PHM. При снятии и установке модуля PHM закройте пустые гнезда процессора кожухом.
- Не прикасайтесь к гнездам или контактам процессора. Контакты гнезда процессора очень хрупкие и их легко повредить. Загрязнения на контактах процессора, например жир с кожи, могут приводить к сбоям соединений.
- Извлекайте и устанавливайте модули PHM по одному. Если материнская плата поддерживает несколько процессоров, устанавливайте модули PHM, начиная с первого гнезда процессора.
- Не допускайте контакта термопасты на процессоре или радиаторе с чем-либо. Контакт с любой поверхностью может оказать негативное влияние на термопасту, сделав ее неэффективной. Термопаста может повредить компоненты, например электрические разъемы в гнезде процессора. Не снимайте средство защиты термопасты с радиатора до получения соответствующих инструкций.
- Чтобы обеспечить оптимальную производительность, посмотрите дату производства на новом радиаторе и убедитесь, что он изготовлен не более двух лет назад. В противном случае снимите имеющуюся термопасту и нанесите новую, чтобы обеспечить оптимальные тепловые характеристики.

Примечания:

- Модули PHM снабжены ключом для гнезда, в которое они должны быть установлены в надлежащей ориентации.
- Список поддерживаемых для вычислительного узла процессоров см. в разделе <https://static.lenovo.com/us/en/serverproven/index.shtml>. Все процессоры на материнской плате должны иметь одинаковую скорость, число ядер и частоту.

- Перед установкой нового модуля PNM или сменного процессора обновите системную микропрограмму до последнего уровня. См. раздел «[Обновление микропрограммы](#)» на [странице 70](#).
- При установке дополнительного модуля PNM могут измениться требования к памяти системы. Список взаимосвязей «процессор-память» см. в разделе «[Установка модуля памяти](#)» на [странице 42](#).
- Максимальная емкость, поддерживаемая системой, различается в зависимости от установленных процессоров:
 - Процессоры L (название модели заканчивается на L): 4,5 ТБ
 - Процессоры M (название модели заканчивается на M): 2 ТБ
 - Другие процессоры, поддерживающие PMM: 1 ТБ
- При использовании процессора Intel Xeon Gold 6126T 12C 125 Вт, 2,6 ГГц, процессора Intel Xeon Gold 6144 8C 150 Вт, 3,5 ГГц, процессора Intel Xeon Gold 6146 12C 165 Вт, 3,2 ГГц, процессора Intel Xeon Platinum 8160T 24C 150 Вт, 2,1 ГГц или процессора Intel Xeon Platinum 6244 8C 150 Вт, 3,6 ГГц обратите внимание на следующее:
 - Температура окружающей среды должна быть ниже 30 °С.
 - Если температура превысит 30 °С или произойдет сбой вентилятора, сервер продолжит функционировать до тех пор, пока будут выполняться все требования к температуре компонента. Однако производительность может быть снижена.
 - Уровень шума будет значительно выше, чем в базовых моделях.

Перед установкой PNM:

Примечание: Модуль PNM вашей системы может отличаться от PNM, показанного на рисунках.

1. Прочитайте «[Инструкции по установке](#)» на [странице 30](#), чтобы обеспечить безопасность работы.

Посмотрите видео процедуры. Видео процесса установки можно посмотреть на следующих ресурсах:

- YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-B4_LYuT9X1MRWBU6UzX9gO
- Youku: http://list.youku.com/albumlist/show/id_50481482

2. Аккуратно положите вычислительный узел на плоскую антистатическую поверхность рамкой к себе.
3. Снимите кожух вычислительного узла (см. раздел «[Снятие верхнего кожуха](#)» на [странице 34](#)).
4. Снимите дефлектор. См. раздел «[Снятие дефлектора](#)» на [странице 36](#).

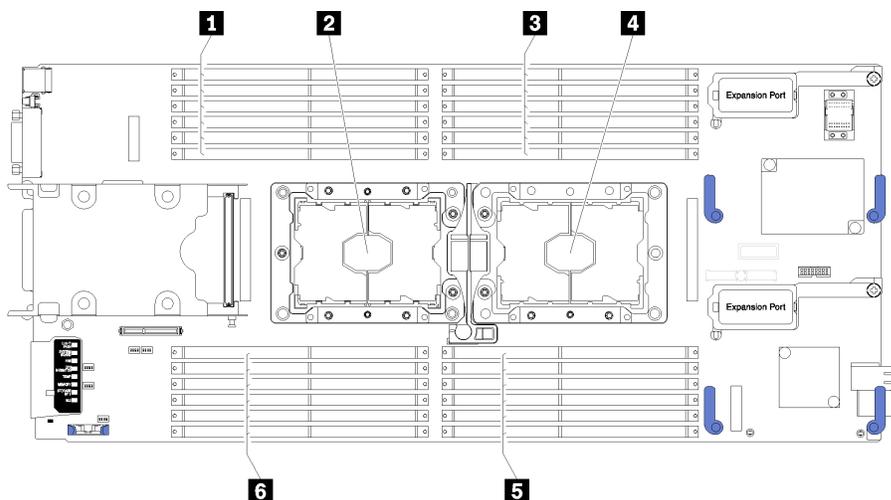


Рис. 28. Расположение модулей DIMM и процессоров

Табл. 18. Расположение модулей DIMM и процессоров

1 Разъемы DIMM 13–18	4 Гнездо процессора 1
2 Гнездо процессора 2	5 Разъемы DIMM 7–12
3 Разъемы DIMM 1–6	6 Разъемы DIMM 19–24

Чтобы установить модуль РНМ, выполните указанные ниже действия.

Шаг 1. Снимите кожух гнезда процессора, если он установлен в гнездо процессора. Для этого разместите пальцы в полукругах с каждой стороны кожуха и поднимите его с материнской платы.

Шаг 2. Установите модуль процессора с радиатором на материнскую плату.

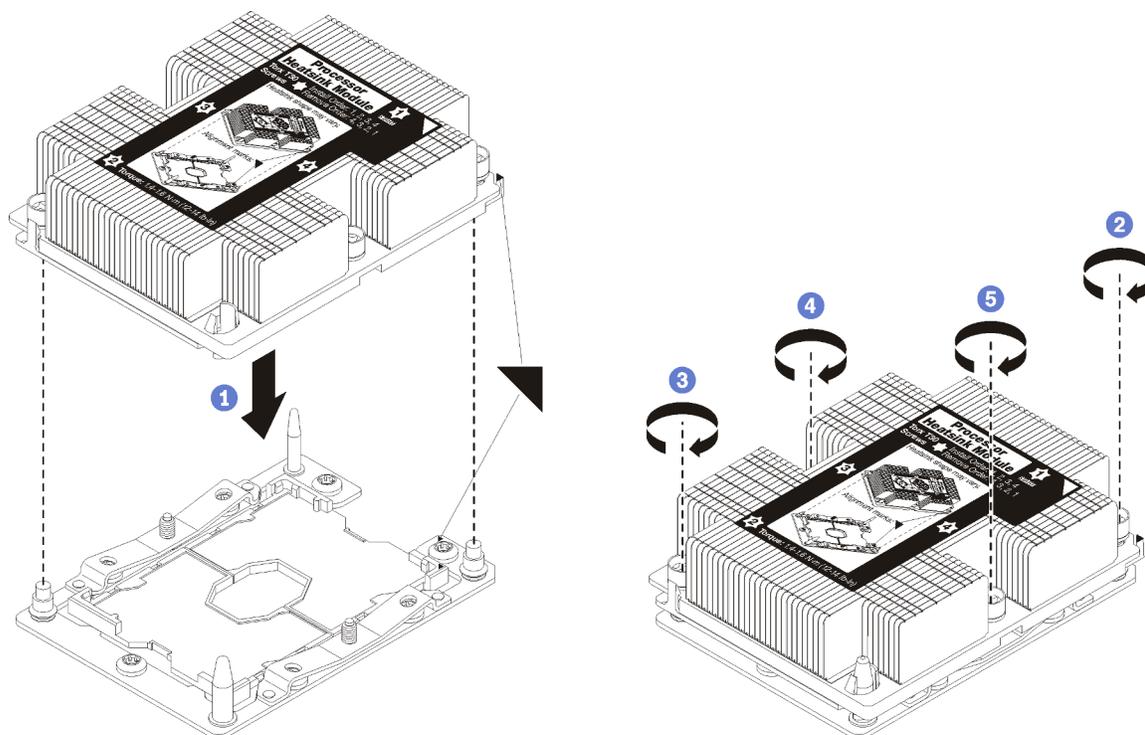


Рис. 29. Установка модуля PNM

- a. Совместите треугольные отметки и направляющие штырьки в гнезде процессора с модулем PNM; затем вставьте PNM в гнездо процессора.

Внимание: Во избежание повреждения компонентов следуйте указанной последовательности затягивания крепежных элементов.

- b. Полностью затяните неразъемные крепления Torx T30 в указанной на этикетке радиатора последовательности установки. Затяните винты до упора. Затем осмотрите блок и убедитесь, что под радиатором нет зазора между опорами винтов и гнездом процессора. (Для справки: момент затяжки винтов составляет 1,4–1,6 Нм, 12–14 дюйм-фунтов).

После установки дополнительного оборудования PNM:

1. Установите дефлектор (см. раздел «Установка дефлектора» на странице 61).
2. Установите кожух вычислительного узла (см. раздел «Установка кожуха вычислительного узла» на странице 62).
3. Установите вычислительный узел в раму (см. раздел «Установка вычислительного узла в раму» на странице 63).

Установка адаптера RAID

Ниже приведены сведения по установке дополнительного адаптера RAID.

Перед установкой адаптера RAID выполните указанные ниже действия.

1. Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 30, чтобы обеспечить безопасность работы.
2. Аккуратно положите вычислительный узел на плоскую антистатическую поверхность рамкой к себе.
3. Снимите кожух вычислительного узла (см. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 34).

Чтобы установить адаптер RAID, выполните указанные ниже действия.

Посмотрите видео процедуры. Видео процесса установки можно посмотреть на следующих ресурсах:

- YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-B4_LYuT9X1MRWBU6UzX9gO
- Youku: http://list.youku.com/albumlist/show/id_50481482

Шаг 1. Если в вычислительном узле установлена объединительная панель дисков, не совместимая с адаптером RAID, снимите ее (см. раздел «Снятие объединительной панели 2,5-дюймовых дисков» на странице 37).

Примечание: Для всех объединительных панелей дисков используется один и тот же разъем на материнской плате. Однако в отсеке для диска есть два ориентирующих паза для размещения объединительных панелей разных типов. При вставке объединительной панели в отсек для диска совместите разъемы объединительной панели и материнской платы.

Шаг 2. При установке и адаптера RAID, и объединительной панели дисков сначала установите объединительную панель в блок материнской платы (см. раздел «Установка объединительной панели 2,5-дюймовых дисков» на странице 39). Объединительная панель дисков устанавливается в задние ориентирующие паза отсека для диска.

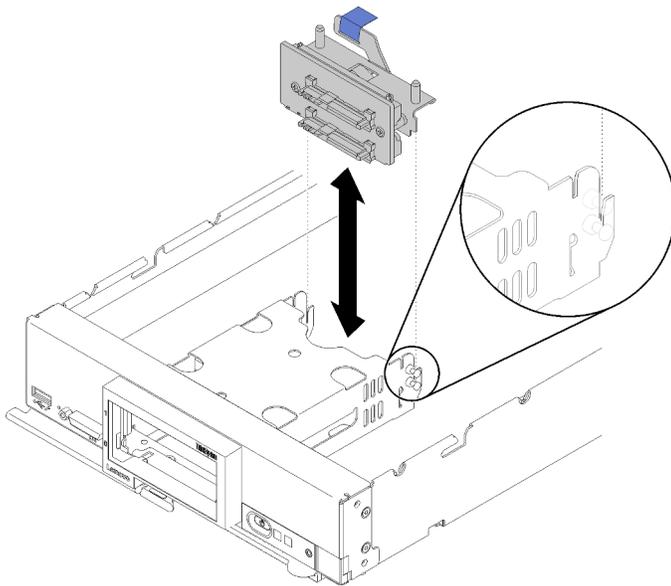


Рис. 30. Установка объединительной панели дисков

Шаг 3. Коснитесь антистатической упаковкой, в которой находится адаптер RAID, неокрашенной металлической поверхности на любом заземленном компоненте стойки. Затем извлеките адаптер из упаковки.

Примечание: Если используется комплект адаптеров для 2 устройств хранения данных Lenovo ThinkSystem RAID 930-4i-2GB, перед установкой контроллера в вычислительный узел убедитесь, что установлен модуль питания флэш-памяти (см. раздел «Установка модуля питания флэш-памяти» на странице 47).

Шаг 4. Найдите разъем адаптера RAID на объединительной панели дисков.

Шаг 5. Совместите разъем на адаптере RAID с разъемом на объединительной панели дисков.

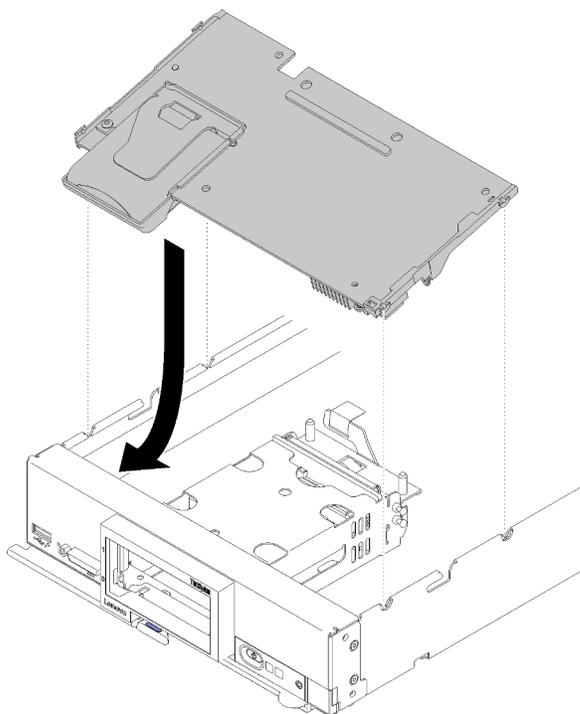


Рис. 31. Установка адаптера RAID

Шаг 6. Плотно нажмите на пеноматериал, чтобы вставить адаптер RAID в разъем.

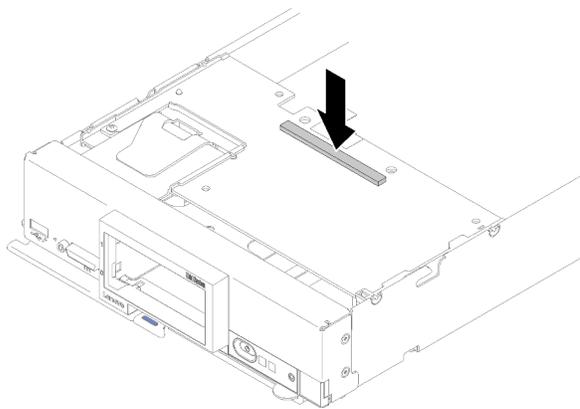


Рис. 32. Установка адаптера RAID

После установки адаптера RAID выполните указанные ниже действия.

1. Установите все извлеченные устройства хранения данных и снятые заглушки отсеков для жестких дисков (см. раздел [«Установка 2,5-дюймового оперативно заменяемого диска» на странице 40](#)).

Примечание: Установите устройства хранения данных в те же отсеки, из которых они были извлечены.

2. Установите кожух вычислительного узла (см. раздел [«Установка кожуха вычислительного узла» на странице 62](#)).
3. Установите вычислительный узел в раму (см. раздел [«Установка вычислительного узла в раму» на странице 63](#)).

4. Включите вычислительный узел.
5. Настройте массив RAID (см. раздел «Конфигурация RAID» на странице 88).

Установка дефлектора

Ниже приведены сведения по установке дефлектора.

1. Прочитайте «Инструкции по установке» на странице 30, чтобы обеспечить безопасность работы.
2. Аккуратно положите вычислительный узел на плоскую антистатическую поверхность рамкой к себе.
3. Снимите кожух вычислительного узла (см. раздел «Снятие верхнего кожуха» на странице 34).

Чтобы установить дефлектор, выполните указанные ниже действия.

Посмотрите видео процедуры. Видео процесса установки можно посмотреть на следующих ресурсах:

- YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-B4_LYuT9X1MRWBU6UzX9gO
- Youku: http://list.youku.com/albumlist/show/id_50481482

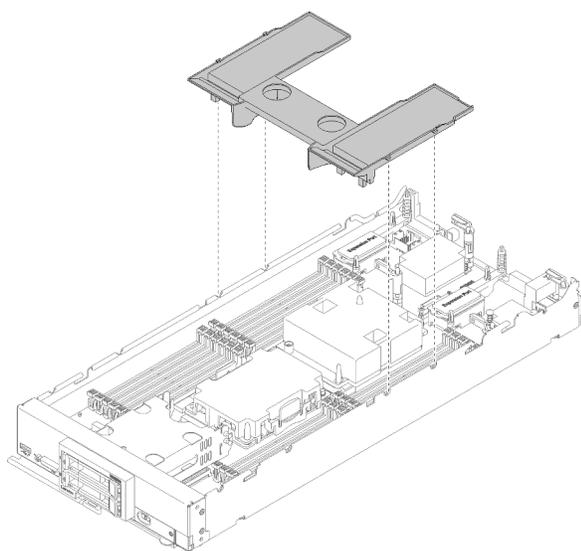


Рис. 33. Установка дефлектора

Шаг 1. Совместите штырьки дефлектора с отверстиями для штырьков с обеих сторон рамы и опустите дефлектор в вычислительный узел. Нажмите на дефлектор в направлении вниз, чтобы он надежно зафиксировался.

Примечание: Перед установкой дефлектора закройте фиксирующую защелку на каждом конце разъема DIMM.

После установки дефлектора выполните указанные ниже действия.

1. Установите кожух вычислительного узла (см. раздел «Установка кожуха вычислительного узла» на странице 62).
2. Установите вычислительный узел в раму (см. раздел «Установка вычислительного узла в раму» на странице 63).

Установка кожуха вычислительного узла

Ниже приведены сведения по установке кожуха вычислительного узла.

Перед установкой кожуха вычислительного узла выполните указанные ниже действия.

1. Прочитайте «[Инструкции по установке](#)» на [странице 30](#), чтобы обеспечить безопасность работы.
2. Аккуратно положите вычислительный узел на плоскую антистатическую поверхность рамкой к себе.

Внимание: Пока не установлен и не закрыт кожух, вставить вычислительный узел в раму Lenovo Flex System невозможно. Не пытайтесь обойти эту защиту.

S014



ОСТОРОЖНО:

Могут присутствовать опасное напряжение, сильный ток и значительная энергия. Если устройство снабжено этикеткой, снимать кожух может только специалист по техническому обслуживанию.

Положение 21



ОСТОРОЖНО:

Если вычислительный узел подключен к источнику питания, присутствует опасная энергия. Перед установкой вычислительного узла всегда закрывайте его кожух.

S033



ОСТОРОЖНО:

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

Посмотрите видео процедуры. Видео процесса установки можно посмотреть на следующих ресурсах:

- YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-B4_LYuT9X1MRWBU6UzX9gO
- Youku: http://list.youku.com/albumlist/show/id_50481482

Шаг 1. Расположите кожух так, чтобы штырьки на его внутренней части вошли в гнезда на вычислительном узле.

Примечание: Прежде чем закрыть кожух, убедитесь, что дефлектор и все компоненты установлены и расположены правильно и в вычислительном узле не осталось никаких

инструментов и деталей. Чтобы можно было установить кожух, фиксирующие защелки, которыми крепятся адаптеры расширения ввода-вывода, должны находиться в закрытом положении.

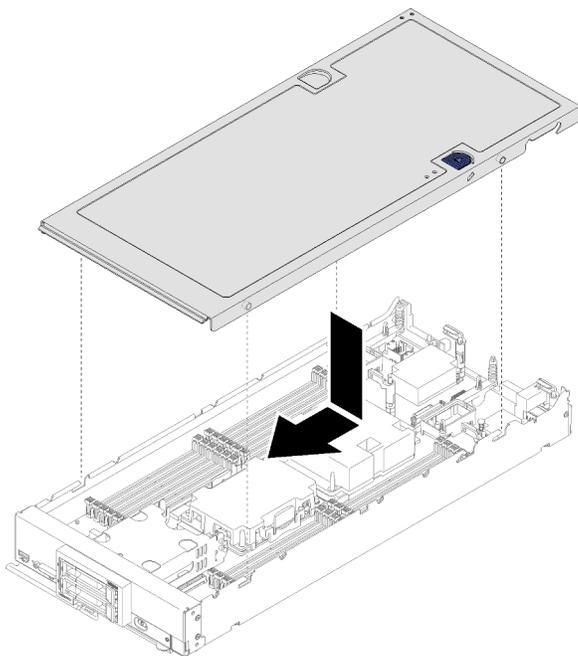


Рис. 34. Установка кожуха вычислительного узла

Шаг 2. Удерживая лицевую панель вычислительного узла, переместите кожух вперед в закрытое положение до щелчка.

После установки кожуха вычислительного узла выполните указанные ниже действия.

1. Установите вычислительный узел в раму (см. раздел «Установка вычислительного узла в раму» на [странице 63](#)).
2. Включите вычислительный узел.

Установка вычислительного узла в раму

Ниже приведены сведения по установке вычислительного узла в раму.

Перед установкой вычислительного узла в раму выполните указанные ниже действия.

1. Прочитайте «[Инструкции по установке](#)» на [странице 30](#), чтобы обеспечить безопасность работы.

S021



ОСТОРОЖНО:

Если блейд-сервер подключен к источнику питания, присутствует опасная энергия. Перед установкой блейд-сервера всегда закрывайте его кожух.

Чтобы установить вычислительный узел в раму, выполните указанные ниже действия.

Посмотрите видео процедуры. Видео процесса установки можно посмотреть на следующих ресурсах:

- YouTube: https://www.youtube.com/playlist?list=PLYV5R7hVcs-B4_LYuT9X1MRWBU6UzX9gO
- Youku: http://list.youku.com/albumlist/show/id_50481482

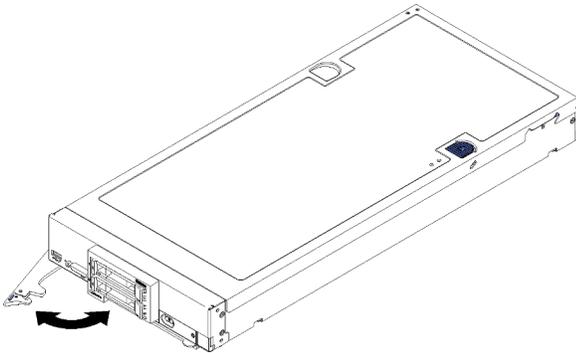


Рис. 35. Установка вычислительного узла в раму

Шаг 1. Выберите отсек для узла.

Примечания:

1. В случае установки вычислительного узла, который был снят, необходимо установить его в тот же отсек. Некоторые данные конфигурации и параметры обновления вычислительного узла устанавливаются в соответствии с номером отсека узла. Установка вычислительного узла в другой отсек может привести к непредвиденным последствиям. В случае установки вычислительного узла в другой отсек может потребоваться перенастройка узла.
2. Для поддержания надлежащего охлаждения системы не используйте раму Lenovo Flex System без вычислительного узла или без заглушки в каждом отсеке узла.

Шаг 2. Убедитесь, что передняя ручка на вычислительном узле находится в полностью открытом положении.

Шаг 3. Вставьте вычислительный узел в отсек для узла до упора.

Шаг 4. Переведите переднюю ручку с лицевой стороны вычислительного узла в закрытое положение.

Примечание: После установки вычислительного узла Lenovo XClarity Controller в нем инициализируется и синхронизируется с Chassis Management Module. Время, необходимое для инициализации вычислительного узла, зависит от конфигурации системы. Индикатор питания будет быстро мигать. Кнопка питания на вычислительном узле не будет реагировать, пока индикатор питания не станет мигать медленно, что будет означать завершение процесса инициализации.

Шаг 5. Включите вычислительный узел.

Важно: Если на лицевой панели вычислительного узла над кнопкой питания находится этикетка «Внимание!», прочитайте ее. Затем перед включением вычислительного узла снимите эту этикетку и выбросьте.

Шаг 6. Убедитесь, что индикатор питания на панели управления вычислительного узла постоянно горит. Это означает, что вычислительный узел включен.

Шаг 7. Если требуется установить другие вычислительные узлы, сделайте это сейчас.

При первой установке вычислительного узла в раму вычислительный узел необходимо настроить с помощью программы Setup Utility и установить для него операционную систему. Подробные сведения см. в разделе [Глава 4 «Конфигурация системы» на странице 69](#).

Если конфигурация вычислительного узла менялась или если вы устанавливаете вычислительный узел, отличный от снятого, необходимо настроить вычислительный узел с помощью программы Setup Utility и, возможно, потребуется установить операционную систему вычислительного узла. Подробные сведения см. в разделе [Глава 4 «Конфигурация системы» на странице 69](#).

- Инструкции по установке в раму Flex System корпоративного уровня см. по адресу http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.8721.doc/installing_components.html.
- Инструкции по установке в раму операторского класса Flex System см. по адресу http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.7385.doc/installing_components.html.

Включение вычислительного узла

Ниже приведены сведения по включению вычислительного узла.

После подключения вычислительного узла к источнику питания через раму Lenovo Flex System вычислительный узел можно запустить любым из указанных ниже способов.

Важно: Если на лицевой панели вычислительного узла над кнопкой питания находится этикетка «Внимание!», прочитайте ее. Затем перед включением вычислительного узла снимите эту этикетку и выбросьте.

- Чтобы запустить вычислительный узел, можно нажать кнопку питания на его лицевой панели. Кнопка питания работает только в том случае, если для вычислительного узла включено локальное управление питанием. Локальное управление питанием включается и выключается с помощью команды **power** CMM и веб-интерфейса CMM.
 - Дополнительные сведения о команде **power** CMM см. в разделе *Flex System Chassis Management Module: справочное руководство по интерфейсу командной строки* на сайте http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/cli_command_power.html.
 - В веб-интерфейсе CMM выберите в меню **Chassis Management** пункт **Compute Nodes**. Дополнительные сведения см. в документе «Flex System Chassis Management Module: руководство пользователя» по адресу http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/cmm_user_guide.html. Все поля и параметры описаны в справке веб-интерфейса CMM в Интернете.

Примечания:

1. Перед нажатием кнопки питания подождите, пока светодиодный индикатор питания на вычислительном узле не начнет медленно мигать. Пока контроллер Lenovo XClarity Controller в вычислительном узле инициализируется и синхронизируется с Chassis Management Module, светодиодный индикатор питания быстро мигает и кнопка питания на вычислительном узле не реагирует на нажатие. Время, необходимое для инициализации вычислительного узла, зависит от конфигурации системы. При готовности вычислительного узла к включению питания частота мигания светодиодного индикатора питания снижается.
 2. Во время запуска вычислительного узла светодиодный индикатор питания на его лицевой панели горит, не мигая.
- В случае сбоя питания раму Lenovo Flex System и вычислительный узел можно настроить с помощью команды **power** CMM и веб-интерфейса CMM на автоматический запуск при восстановлении питания.
 - Дополнительные сведения о команде **power** CMM см. в разделе *Flex System Chassis Management Module: справочное руководство по интерфейсу командной строки* на сайте http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/cli_command_power.html.

- В веб-интерфейсе CMM выберите в меню **Chassis Management** пункт **Compute Nodes**.
Дополнительные сведения см. в документе «Flex System Chassis Management Module: руководство пользователя» по адресу http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/cmm_user_guide.html. Все поля и параметры описаны в справке веб-интерфейса CMM в Интернете.
- Вычислительный узел можно включить с помощью команды **power** CMM, веб-интерфейса CMM и приложения Lenovo XClarity Administrator (если оно установлено).
 - Дополнительные сведения о команде **power** CMM см. в разделе *Flex System Chassis Management Module: справочное руководство по интерфейсу командной строки* на сайте http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/cli_command_power.html.
 - В веб-интерфейсе CMM выберите в меню **Chassis Management** пункт **Compute Nodes**.
Дополнительные сведения см. в документе «Flex System Chassis Management Module: руководство пользователя» по адресу http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/cmm_user_guide.html. Все поля и параметры описаны в справке веб-интерфейса CMM в Интернете.
 - Дополнительные сведения о приложении Lenovo XClarity Administrator см. по адресу <https://support.lenovo.com/us/en/documents/LNVO-XCLARIT>.
- Если установлен дополнительный адаптер ввода-вывода с функцией Wake on LAN, вычислительный узел можно включить с помощью этой функции. Вычислительный узел должен быть подключен к источнику питания (при этом светодиодный индикатор питания медленно мигает) и должен взаимодействовать с Chassis Management Module. Операционная система должна поддерживать функцию Wake on LAN и эта функция должна быть включена через интерфейс Chassis Management Module.

Проверка настройки вычислительного узла

Включив вычислительный узел, убедитесь, что светодиодные индикаторы горят зеленым светом.

Выключение вычислительного узла

Ниже приведены сведения по выключению вычислительного узла.

При выключении вычислительного узла он остается подключенным к источнику питания через раму Lenovo Flex System. Вычислительный узел может реагировать на запросы от XClarity Controller, например на удаленный запрос на включение вычислительного узла. Чтобы полностью обесточить вычислительный узел, его необходимо снять с рамы Lenovo Flex System.

Перед выключением вычислительного узла завершите работу операционной системы. Сведения о завершении работы операционной системы см. в документации по операционной системе.

Вычислительный узел можно выключить любым из указанных ниже способов.

- Можно нажать кнопку питания на вычислительном узле. При этом запустится стандартная процедура завершения работы операционной системы, если эта функция поддерживается операционной системой.
- Если операционная система перестала работать, для выключения вычислительного узла можно нажать и удерживать кнопку питания в течение более четырех секунд.

Внимание: Нажатие и удерживание кнопки питания в течение 4 секунд приводит к немедленному принудительному завершению работы операционной системы. Возможна потеря данных.

- Вычислительный узел можно выключить с помощью команды **power** CMM, веб-интерфейса CMM и приложения Lenovo XClarity Administrator (если оно установлено).

- Дополнительные сведения о команде **power** CMM см. в разделе *Flex System Chassis Management Module: справочное руководство по интерфейсу командной строки* на сайте http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/cli_command_power.html.
- В веб-интерфейсе CMM выберите в меню **Chassis Management** пункт **Compute Nodes**.
Дополнительные сведения см. в документе «Flex System Chassis Management Module: руководство пользователя» по адресу http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/cmm_user_guide.html. Все поля и параметры описаны в справке веб-интерфейса CMM в Интернете.
- Дополнительные сведения о приложении Lenovo XClarity Administrator см. по адресу <https://support.lenovo.com/us/en/documents/LNVO-XCLARIT>.

Глава 4. Конфигурация системы

Выполните следующие процедуры, чтобы настроить систему.

Примечания: Минимальная поддерживаемая конфигурация для отладки этого вычислительного узла:

- Один процессор в гнезде процессора 1
- Один модуль памяти DIMM в гнезде 5

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. При появлении меню «Настройка <F1>» нажмите клавишу F1, чтобы открыть Lenovo XClarity Provisioning Manager.

Примечание: Если вместо Lenovo XClarity Provisioning Manager открывается текстовый интерфейс для настройки UEFI, выберите на странице UEFI **Запуск графической программы System Setup**, чтобы подключить сервер к Lenovo XClarity Provisioning Manager.

3. Выберите **LXPM → Настройка UEFI → Параметры BMC**, чтобы указать, как Lenovo XClarity Controller будет подключаться к сети.
 - При выборе подключения со статическим IP-адресом задайте адрес IPv4 или IPv6, который доступен в сети.
 - При выборе подключения с использованием DHCP на сервере DHCP должен быть указан MAC-адрес сервера.
4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы применить настройку, и подождите 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.

- Если монитор к серверу не подключен, сетевое подключение можно настроить с помощью разъема сети управления Chassis Management Module 2.
 1. Значение маски подсети компьютера должно совпадать со значением маски подсети CMM 2 (маска подсети CMM 2 по умолчанию — 255.255.255.0). IP-адрес CMM 2 должен относиться к тому же локальному домену, к которому относится клиентский компьютер. При первом подключении к CMM 2, возможно, потребуется изменить свойства протокола IP на клиентском компьютере.

2. Подключите кабель Ethernet от ноутбука к порту управления CMM 2.
3. Откройте на клиентском компьютере веб-браузер и в строке адреса введите IP-адрес CMM 2. При первом подключении к CMM 2 используйте IP-адрес CMM 2 по умолчанию. Если для CMM 2 назначен новый IP-адрес, используйте его.

Примечание: Заводской статический IP-адрес версии 4 по умолчанию — 192.168.70.100, маска подсети IPv4 по умолчанию — 255.255.255.0, имя хоста по умолчанию — MMxxxxxxxxxx, где xxxxxxxxxxxx — записанный MAC-адрес. MAC-адрес указан на этикетке, расположенной на CMM 2 под кнопкой сброса (расположение кнопки сброса см. в описании элементов управления и индикаторов CMM 2). Сведения об определении адреса IPv6 для первоначального подключения см. в описании адресации IPv6 для первоначального подключения.

4. Войдя в систему CMM 2, нажмите **Управление рамой** → **Вычислительные узлы** и задайте IP-адрес вычислительного узла.
- При использовании мобильного приложения Lenovo XClarity Administrator на мобильном устройстве подключиться к Lenovo XClarity Controller можно через разъем USB на лицевой панели сервера. Сведения о расположении разъема USB Lenovo XClarity Controller см. в разделе «[Элементы управления, разъемы и светодиодные индикаторы вычислительного узла](#)» на [странице 15](#).

Примечание: Для управления Lenovo XClarity Controller необходимо установить режим разъема USB Lenovo XClarity Controller (а не обычный режим USB). Чтобы переключиться из обычного режима в режим управления Lenovo XClarity Controller, нажмите и удерживайте нажатой кнопку управления USB на лицевой панели сервера не менее 3 секунд, пока соответствующий светодиодный индикатор идентификации не станет медленно мигать ((загорается один раз в две секунды)).

Для подключения с помощью мобильного приложения Lenovo XClarity Administrator выполните следующие действия:

1. Подключите кабель USB мобильного устройства к разъему USB Lenovo XClarity Administrator на лицевой панели.
2. На мобильном устройстве включите USB-модем.
3. На мобильном устройстве запустите мобильное приложение Lenovo XClarity Administrator.
4. Если автоматическое обнаружение отключено, нажмите **Обнаружение** на странице «Обнаружение USB» для подключения к Lenovo XClarity Controller.

Дополнительные сведения об использовании мобильного приложения Lenovo XClarity Administrator см. по следующей ссылке:

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

Обновление микропрограммы

Существует несколько вариантов обновления микропрограмм сервера.

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

Рекомендации, связанные с обновлением микропрограммы, доступны на следующем сайте:

<http://lenovopress.com/LP0656>

Актуальные микропрограммы можно найти по следующей ссылке:

<http://datacentersupport.lenovo.com/products/servers/thinksystem/sn550/7X16/downloads>

UpdateXpress System Packs (UXSPs)

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

Терминология, 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 операционной системы, работающей в операционной системе сервера.
- **Обновление вне целевого объекта.** Установка и обновление инициируются из вычислительного устройства, взаимодействующего непосредственно с Lenovo XClarity Controller сервера.
- **UpdateXpress System Packs (UXSPs).** Пакеты UXSP — это пакетные обновления, разработанные и протестированные для обеспечения взаимозависимого уровня функциональности, производительности и совместимости. Эти пакеты зависят от типа компьютера сервера и создаются (с обновлениями микропрограмм и драйверов устройств) для поддержки определенных дистрибутивов операционных систем Windows Server, Red Hat Enterprise Linux (RHEL) и SUSE Linux Enterprise Server (SLES). Также имеются пакеты UXSP только с микропрограммами для конкретных типов компьютеров.

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 микропрограмм устройств ввода-вывода	Графический пользовательский интерфейс	Интерфейс командной строки	Поддержка пакетов UXSP
Lenovo XClarity Provisioning Manager (LXPM)	Внутриполосный ² На целевом объекте	√		√		
Lenovo XClarity Controller (XCC)	Внеполосный Вне целевого объекта	√	Выбранные устройства ввода-вывода	√		

Инструмент	Поддерживаемые способы обновления	Обновления микропрограммы базовой системы	Обновления микропрограммы устройств ввода-вывода	Графический пользовательский интерфейс	Интерфейс командной строки	Поддержка пакетов UXSP
Lenovo XClarity Essentials OneCLI (OneCLI)	Внутриполосный Внеполосный На целевом объекте Вне целевого объекта	√	Все устройства ввода-вывода		√	√
Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress (LXCE)	Внутриполосный Внеполосный На целевом объекте Вне целевого объекта	√	Все устройства ввода-вывода	√		√
Lenovo XClarity Essentials Bootable Media Creator³ (BOMC)	Внутриполосный На целевом объекте	√	Все устройства ввода-вывода	√ (Приложение BOMC)	√ (Приложение BOMC)	√
Lenovo XClarity Administrator (LXCA)	Внутриполосный ¹ Внеполосный ² Вне целевого объекта	√	Все устройства ввода-вывода	√		√

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

- **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 нажатии клавиши F1 отображается графический пользовательский интерфейс Lenovo XClarity Provisioning Manager. Если вы изменили настройки по умолчанию на текстовую настройку системы, графический пользовательский интерфейс можно вызвать из текстового интерфейса настройки системы.

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

http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/LXPM/platform_update.html

- **Lenovo XClarity Controller**

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

Примечания:

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

Дополнительные сведения о настройке Ethernet через USB доступны по следующему адресу:

http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.systems.management.xcc.doc/NN1ia_c_configuringUSB.html

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

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

http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.systems.management.xcc.doc/NN1ia_c_manageserverfirmware.html

- **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

Lenovo XClarity Essentials OneCLI — это набор приложений командной строки, которые можно использовать для управления серверами Lenovo. Приложения обновления, входящие в состав этого набора, можно использовать для обновления микропрограмм и драйверов устройств серверов. Обновление можно выполнить в хостовой операционной системе сервера (во внутрисетевом режиме) или удаленно через BMC сервера (во внеполосном режиме).

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

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

- **Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress**

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

Lenovo XClarity Essentials UpdateXpress можно получить по следующему адресу:

<https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/Invo-xpress>

- **Lenovo XClarity Essentials Bootable Media Creator**

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

Lenovo XClarity Essentials BoMC доступен по следующему адресу:

<https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/Invo-bomc>

- **Lenovo XClarity Administrator**

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

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

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

- **Предложения Lenovo XClarity Integrator**

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

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

https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/lxci/lxci_product_page.html

Настройка микропрограммы

Существует несколько вариантов установки и настройки микропрограммы сервера.

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

- **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

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

Примечание: 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 нажатии клавиши F1.

- **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

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

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

http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolstr_cli_lenovo/onecli_c_settings_info_commands.html

- **Lenovo XClarity Administrator**

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

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

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

- **Lenovo XClarity Controller**

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

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

http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.systems.management.xcc.doc/NN1ia_c_manageserverfirmware.html

Конфигурация памяти

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

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

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

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

http://1config.lenovo.com/#/memory_configuration

Конкретные сведения о требуемом порядке установки модулей памяти на вычислительном узле в зависимости от используемой конфигурации системы и режима памяти приводятся ниже.

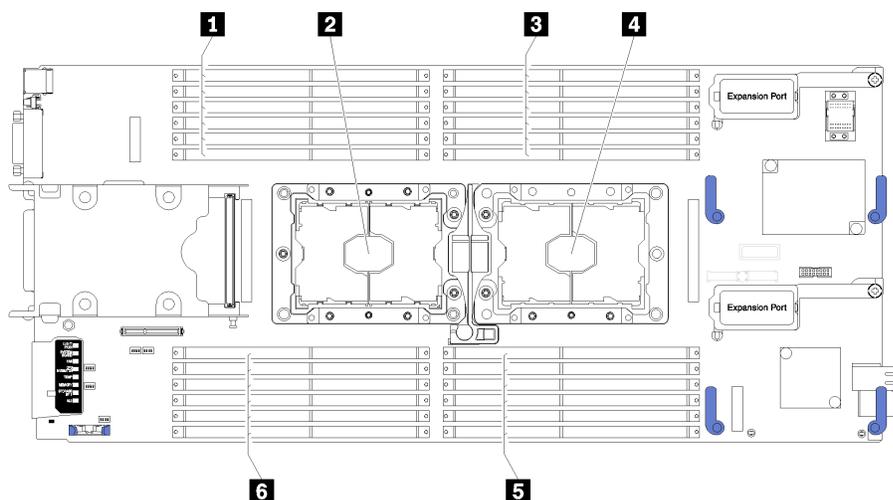


Рис. 36. Расположение модулей DIMM и процессоров

Табл. 19. Расположение модулей DIMM и процессоров

1 Разъемы DIMM 13–18	4 Гнездо процессора 1
2 Гнездо процессора 2	5 Разъемы DIMM 7–12
3 Разъемы DIMM 1–6	6 Разъемы DIMM 19–24

Табл. 20. Информация о каналах и гнездах модулей DIMM вокруг процессоров 1 и 2

Таблица конфигурации каналов памяти состоит из трех столбцов, отражающих взаимосвязь между процессорами, контроллерами памяти, каналами памяти, номерами гнезд и разъемами DIMM.

Встроенный контроллер памяти (iMC)	Контроллер 0						Контроллер 1					
	Канал 2		Канал 1		Канал 0		Канал 0		Канал 1		Канал 2	
Канал	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
Гнездо	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
Разъем DIMM (процессор 1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Разъем DIMM (процессор 2)	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13

Настройка модуля DC Persistent Memory Module (DCPMM)

Следуйте инструкциям в этом разделе для настройки модулей DCPMM и DIMM DRAM.

Емкость модулей DCPMM может использоваться в качестве доступной энергонезависимой памяти для приложений или энергозависимой системной памяти. В зависимости от приблизительной доли емкости модулей DCPMM (в процентах), используемой в качестве энергозависимой системной памяти, доступны следующие три режима работы.

- **Режим App Direct** (в качестве системной памяти используется 0 % емкости модулей DCPMM):

В этом режиме модули DCPMM выступают в роли независимых ресурсов энергонезависимой памяти, к которым имеют прямой доступ определенные приложения, а модули DIMM DRAM выступают в роли системной памяти.

Объем системной (энергозависимой) памяти в этом режиме является суммарной емкостью модулей DIMM DRAM.

Примечания:

- В режиме App Direct установленные модули DIMM DRAM можно настроить для работы в зеркальном режиме.
- Если для каждого процессора установлен только один модуль DCPMM, поддерживается только режим App Direct без чередования.
- **Режим смешанной памяти** (в качестве системной памяти используется 1–99 % емкости DCPMM):
В этом режиме некоторый процент емкости DCPMM непосредственно доступен определенным приложениям (App Direct), а остальная часть служит в качестве системной памяти. Емкость DCPMM, используемая в режиме App Direct, отображается как энергонезависимая память, а остальная емкость DCPMM отображается как системная память. В этом режиме модули DIMM DRAM выступают в качестве кэша.
Объем системной (энергозависимой) памяти в этом режиме представляет собой емкость DCPMM, используемую в качестве системной памяти.
- **Режим памяти** (100 % емкости DCPMM используется в качестве системной памяти):
В этом режиме модули DCPMM выступают в качестве энергозависимой системной памяти, а модули DIMM DRAM — в качестве кэша.
Объем системной (энергозависимой) памяти в этом режиме является суммарной емкостью модулей DCPMM.

Средства управления DCPMM

Модулями DCPMM можно управлять с помощью следующих инструментов.

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

Чтобы открыть LXPM, включите систему и нажмите клавишу **F1**, как только отобразится экран с логотипом. Если установлен пароль, введите его, чтобы разблокировать LXPM.

Выберите **Настройка UEFI → Параметры системы → Модули DCPMM Intel Optane** для настройки модулей DCPMM и управления ими.

Дополнительные сведения см. в разделе https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/LXPM/UEFI_setup.html.

Примечание: Если вместо Lenovo XClarity Provisioning Manager открывается текстовый интерфейс программы Setup Utility, выберите **Параметры системы → Управление запуском <F1>**, а затем — **Набор инструментов**. Затем перезапустите систему и при появлении на экране логотипа нажмите клавишу **F1**, чтобы открыть Lenovo XClarity Provisioning Manager.

- **Setup Utility**

Вход в Setup Utility:

1. Включите систему и нажмите **F1**, чтобы открыть LXPM.
2. Перейдите в раздел **Параметры UEFI → Параметры системы**, щелкните раскрывающееся меню в правом верхнем углу экрана и выберите **Настройка в текстовом режиме**.
3. Перезапустите систему и нажмите **F1**, как только отобразится экран с логотипом.

Перейдите в раздел **Управление конфигурацией и загрузкой системы → Параметры системы → Модули DCPMM Intel Optane**, чтобы настроить модули DCPMM и управлять ими.

- **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

В командах, выполняемых в пути расположения Lenovo XClarity Essentials OneCLI в операционной системе, доступны некоторые параметры управления. Инструкции по загрузке и использованию Lenovo XClarity Essentials OneCLI см. в разделе https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_t_download_use_tcscli.html.

Доступны следующие параметры управления.

- **Сведения о модулях Intel Optane DCPMM**

Выберите этот параметр для просмотра следующих сведений о каждом установленном модуле DCPMM:

- Версия микропрограммы
- Состояние конфигурации
- Общая емкость
- Емкость памяти
- Емкость App Direct
- Ненастроенная емкость
- Недоступная емкость
- Зарезервированная емкость
- Оставшийся процент
- Состояние безопасности

Также сведения о модулях DCPMM можно просмотреть с помощью следующей команды в OneCLI:

```
onecli.exe config show IntelOptaneDCPMM  
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

Примечания:

- *USERID* — это идентификатор пользователя XCC.
- *PASSWORD* — это пароль пользователя XCC.
- *10.104.195.86* — это IP-адрес.

- **Цели**

– Режим памяти [%]

Выберите этот параметр, чтобы задать долю емкости модулей DCPMM (в процентах), используемую в качестве системной памяти, и тем самым определить режим DCPMM:

- **0 %**: режим App Direct
- **1–99 %**: режим смешанной памяти
- **100 %**: режим памяти

Выберите **Цели → Режим памяти [%]**, введите долю емкости памяти в процентах и перезапустите систему.

Примечания:

- Перед изменением режима:
 1. Создайте резервную копию всех данных и удалите все созданные пространства имен. Чтобы удалить созданные пространства имен, выберите **Пространства имен → Просмотр/изменение/удаление пространств имен**.
 2. Выполните безопасное удаление во всех установленных модулях DCPMM. Чтобы выполнить безопасное удаление, выберите **Безопасность → Нажмите, чтобы выполнить безопасное удаление**.
- Убедитесь, что емкость установленных модулей DCPMM и DIMM DRAM отвечает системным требованиям для нового режима (см. раздел «[Порядок установки модулей DC Persistent Memory Module \(DCPMM\)](#)» на странице 46).
- После перезагрузки системы и применения входного целевого значения в разделе **Управление конфигурацией и загрузкой системы → Модули DCPMM Intel Optane → Цели** снова будут отображаться следующие доступные для выбора параметры по умолчанию.
 - **Область**: [платформа]
 - **Режим памяти [%]**: 0
 - **Тип энергонезависимой памяти**: [App Direct]Эти значения — доступные для выбора параметры настроек DCPMM и не представляют текущее состояние DCPMM.

Кроме того, можно воспользоваться конфигуратором памяти, который доступен по следующей ссылке: http://1config.lenovo.com/#/memory_configuration

Также цели DCPMM можно установить с помощью следующих команд в OneCLI.

1. Установите состояние создания цели.

```
onecli.exe config set IntelOptaneDCPMM.CreateGoal Yes
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

2. Определите емкость DCPMM, используемую в качестве энергонезависимой системной памяти.

```
onecli.exe config set IntelOptaneDCPMM.MemoryModePercentage 20
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

20 — это доля емкости (в процентах), используемая в качестве энергонезависимой системной памяти.

3. Установите режим DCPMM.

```
onecli.exe config set IntelOptaneDCPMM.PersistentMemoryType "App Direct"
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

App Direct — это режим DCPMM.

– Тип энергонезависимой памяти

В режиме App Direct и режиме смешанной памяти модули DCPMM, подключенные к одному и тому же процессору, по умолчанию чередуются (отображается как **App Direct**), при этом банки

памяти используются поочередно. Чтобы отменить чередование в программе Setup Utility, выберите **Модули DCPMM Intel Optane → Цели → Тип энергонезависимой памяти [(режим DCPMM)]**, а затем — **App Direct без чередования** и перезапустите систему.

Примечание: Если отключить чередование емкости DCPMM в режиме App Direct, вместо одной области App Direct на каждый процессор будет отображаться одна область на каждый модуль DCPMM.

- **Области**

После установки доли емкости памяти в процентах и перезапуска системы области для емкости App Direct будут созданы автоматически. Выберите этот параметр для просмотра областей App Direct.

- **Пространства имен**

Для полноценного предоставления приложениям емкости App Direct модулей DCPMM требуется выполнить следующие действия.

1. Для распределения емкости областей необходимо создать пространства имен.
2. Для пространств имен в операционной системе следует создать и отформатировать файловую систему.

Для каждой области App Direct можно назначить одно пространство имен. Инструкции по созданию пространств имен в следующих операционных системах:

- Windows: используйте команду *Pmem*.
- Linux: используйте команду *ndctl*.
- VMware: перезапустите систему, и VMware создаст пространства имен автоматически.

После создания пространств имен для распределения емкости App Direct создайте и отформатируйте файловую систему в операционной системе, чтобы емкость App Direct стала доступной приложениям.

- **Безопасность**

- Включите систему безопасности

Модули DCPMM можно защитить с помощью парольных фраз. Для DCPMM доступно два типа области защиты с помощью фразы-пароля.

- **Платформа.** Выберите этот параметр для выполнения связанной с безопасностью операции сразу во всех установленных модулях DCPMM. Парольная фраза платформы хранится и автоматически применяется для разблокирования модулей DCPMM до запуска операционной системы, но для безопасного удаления парольную фразу необходимо отключать вручную.

Кроме того, можно включить или отключить систему безопасности на уровне платформы с помощью следующих команд в OneCLI:

Внимание: По умолчанию параметр безопасности в конфигурации системы отключен.

Прежде чем включать безопасность, убедитесь, что соблюдены все требования местного законодательства в отношении шифрования данных и торговые нормы. В случае нарушения этих требований возможны проблемы юридического характера.

- Включение системы безопасности:

1. Включение системы безопасности.

```
onecli.exe config set IntelOptaneDCPMM.SecurityOperation "Enable Security"  
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

2. Установите защитную парольную фразу.

```
onecli.exe config set IntelOptaneDCPMM.SecurityPassphrase "123456"  
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

123456 — это парольная фраза.

3. Перезагрузите систему.

- Отключение системы безопасности:

1. Отключите систему безопасности.

```
onecli.exe config set IntelOptaneDCPMM.SecurityOperation "Disable Security"  
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

2. Введите парольную фразу.

```
onecli.exe config set IntelOptaneDCPMM.SecurityPassphrase "123456"  
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

3. Перезагрузите систему.

- **Один модуль DCPMM.** Выберите этот параметр для выполнения связанной с безопасностью операции в одном или нескольких выбранных модулях DCPMM.

Примечания:

- Парольные фразы одного модуля DCPMM не хранятся в системе, и систему безопасности заблокированных модулей необходимо отключать, чтобы обеспечить доступ к ним или их безопасное удаление.
- Всегда записывайте номера гнезд заблокированных модулей DCPMM и соответствующие парольные фразы. Если парольная фраза утеряна или забыта, хранящиеся данные будут недоступны для резервного копирования и восстановления, но можно обратиться в службу поддержки Lenovo для выполнения административного безопасного удаления данных.
- После трех неудачных попыток разблокирования соответствующие модули DCPMM переходят в состояние «Превышено», отображается системное предупреждение, и модули DCPMM можно разблокировать только после перезапуска системы.

Чтобы включить парольную фразу, выберите **Безопасность → Нажмите, чтобы включить безопасность**.

- Безопасное удаление

Примечание: Если модули DCPMM, подлежащие безопасному удалению, защищены парольной фразой, отключите систему безопасности и перезапустите систему перед выполнением безопасного удаления.

При безопасном удалении безвозвратно удаляются все данные, хранящиеся в модуле DCPMM, включая зашифрованные данные. Рекомендуется выполнять безопасное удаление перед возвратом или утилизацией модулей DCPMM, а также при смене режима DCPMM. Чтобы выполнить безопасное удаление, перейдите в раздел **Безопасность → Нажмите, чтобы выполнить безопасное удаление**.

Кроме того, можно выполнить безопасное удаление на уровне платформы с помощью следующей команды в OneCLI:

```
onecli.exe config set IntelOptaneDCPMM.SecurityOperation "Secure Erase Without Passphrase"  
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

- **Конфигурация DCPMM**

Модуль DCPMM содержит запасные внутренние ячейки для использования вместо неисправных. Если количество запасных ячеек достигает 0 %, отображается сообщение об ошибке; при этом рекомендуется создать резервную копию данных, собрать данные из журнала обслуживания и обратиться в службу поддержки Lenovo.

Также отображается предупреждение, если количество ячеек достигает 1 % и выбираемого значения в процентах (по умолчанию 10 %). Если отображается такое предупреждение, рекомендуется выполнить резервное копирование данных и диагностику DCPMM (см. раздел https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/LXPM/running_diagnostics.html). Чтобы изменить выбираемое

значение в процентах, при достижении которого отправляется предупреждение, выберите **Модули DCPMM Intel Optane → Конфигурация DCPMM** и введите новое значение.

Кроме того, выбираемое значение в процентах можно изменить с помощью следующей команды в OneCLI:

```
onecli.exe config set IntelOptaneDCPMM.PercentageRemainingThresholds 20
--imm USERID:PASSWORD@10.104.195.86
```

20 — это выбираемое значение в процентах.

Независимый режим памяти

Независимый режим памяти обеспечивает высокопроизводительную работу памяти. В независимом режиме каналы памяти можно заполнять модулями DIMM в любом порядке. Все шесть каналов в каждом процессоре можно заполнить в любом порядке без учета требований к обеспечению соответствия. Отдельные каналы могут работать на разных временных интервалах модулей DIMM, но все каналы должны функционировать на одной частоте интерфейса.

Если канал памяти имеет два модуля DIMM, установите модуль DIMM с большим числом рангов в гнездо 0. Если у этих модулей равное количество рангов, установите в гнездо 0 модуль с большей емкостью.

Табл. 21. Последовательность установки модулей DIMM для режима независимых каналов (модули DIMM 1–12)

Номер устанавливаемого модуля DIMM	Установлен 1 процессор
	Разъем DIMM
1	5
2	5, 8
3	5, 8, 3
4	5, 8, 3, 10
5	5, 8, 3, 10, 1
6	5, 8, 3, 10, 1, 12
7	3, 5, 8, 10, 12, 4, 6
8	3, 4, 5, 6, 8, 10, 7, 9
9	3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 1, 2
10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 7, 9
11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12
12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 11
13	Не используются. В системах с одним процессором может быть не более 12 модулей DIMM.

Табл. 22. Последовательность установки модулей DIMM для режима независимых каналов

Номер устанавливаемого модуля DIMM	Установлено 2 процессора
	Разъем DIMM
2	5, 20
4	5, 20, 8, 17

Табл. 22. Последовательность установки модулей DIMM для режима независимых каналов (продолж.)

Номер устанавливаемого модуля DIMM	Установлено 2 процессора
	Разъем DIMM
6	5, 8, 17, 20, 3, 22
8	3, 5, 8, 17, 20, 22, 10, 15
10	3, 5, 8, 10, 15, 17, 20, 22, 1, 24
12	1, 3, 5, 8, 10, 13, 15, 17, 20, 22, 12, 24
14	3, 5, 8, 10, 12, 13, 15, 17, 20, 22, 4, 6, 19, 21
16	3, 4, 5, 6, 8, 10, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 7, 9, 16, 18
18	3, 4, 5, 6, 8, 10, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 1, 2, 12, 13, 23, 24
20	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 7, 9, 16, 18
22	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 12, 13
24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 11, 14

Режим зеркального отображения памяти

В режиме зеркальных каналов зеркальное отображение памяти выполняется между каналами 0, 1 и 2 или 3, 4 и 5. Один канал используется в качестве резервного для другого, что обеспечивает резервирование. Содержимое памяти канала 0 дублируется в канале 1, а содержимое памяти канала 2 — в канале 3. Доступная для системы эффективная память — лишь половина установленной.

Табл. 23. Последовательность установки модулей DIMM для режима зеркальных каналов

Номер устанавливаемого модуля DIMM	Установлен 1 процессор
	Разъем DIMM
2	3, 5
3	1, 3, 5
4	3, 5, 8, 10
6	3, 5, 8, 10, 1, 12
8	3, 5, 8, 10, 4, 6, 7, 9
9	3, 4, 5, 6, 8, 10, 1, 2, 12
12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Примечание: В режиме зеркальных каналов модули DIMM в паре должны быть идентичными по объему памяти, типу и количеству рангов.

Табл. 24. Последовательность установки модулей DIMM для режима зеркальных каналов

Номер устанавливаемого модуля DIMM	Установлено 2 процессора
	Разъем DIMM
4	3, 5, 22, 20
6	3, 5, 22, 20, 1, 24
8	3, 5, 22, 20, 8, 10, 17, 15

Табл. 24. Последовательность установки модулей DIMM для режима зеркальных каналов (продолж.)

Номер устанавливаемого модуля DIMM	Установлено 2 процессора
	Разъем DIMM
12	3, 5, 8, 10, 22, 20, 17, 15, 1, 12, 24, 13
16	3, 5, 8, 10, 22, 20, 17, 15, 21, 19, 18, 16, 4, 6, 7, 9
24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 24, 23, 14, 13

Примечание: В режиме зеркальных каналов модули DIMM в паре должны быть идентичными по объему памяти, типу и количеству рангов.

Режим резервирования рангов памяти

В режиме резервирования рангов один ранг модулей DIMM памяти служит в качестве резервного для других рангов в том же канале. Резервный ранг сохраняется в резерве и не используется в качестве активной памяти. Резервный ранг должен иметь идентичную или большую емкость памяти по сравнению со всеми другими активными рангами модулей DIMM в том же канале. После превышения порога ошибок содержимое этого ранга копируется в резервный ранг. Неисправный ранг модулей DIMM переводится в автономный режим, а резервный ранг подключается и используется в качестве активной памяти вместо неисправного ранга.

Существует два раздела для режима резервирования памяти:

- Для одноранговых модулей памяти (1R): [«Раздел 1» на странице 84](#)
- Для двухранговых модулей памяти (2R) или модулей памяти с большим количеством рангов: [«Раздел 2» на странице 85](#)

Раздел 1. Режим резервирования рангов для одноранговой (1R) памяти

Табл. 25. Последовательность установки модулей DIMM в режиме резервирования рангов для одноранговой (1R) памяти

Число установленных процессоров	Номер устанавливаемого модуля DIMM	Разъем DIMM
1	2	5, 6
	4	5, 6, 7, 8
	6	5, 6, 7, 8, 3, 4
	8	5, 6, 7, 8, 3, 4, 9, 10
	10	5, 6, 7, 8, 3, 4, 9, 10, 1, 2
	12	5, 6, 7, 8, 3, 4, 9, 10, 1, 2, 11, 12
2	4	5, 6, 20, 19
	8	5, 6, 20, 19, 7, 8, 18, 17
	12	5, 6, 20, 19, 7, 8, 18, 17, 3, 4, 22, 21
	16	5, 6, 20, 19, 7, 8, 18, 17, 3, 4, 22, 21, 9, 10, 16, 15
	20	5, 6, 20, 19, 7, 8, 18, 17, 3, 4, 22, 21, 9, 10, 16, 15, 1, 2, 24, 23
	24	5, 6, 20, 19, 7, 8, 18, 17, 3, 4, 22, 21, 9, 10, 16, 15, 1, 2, 24, 23, 11, 12, 14, 13

Раздел 2. Режим резервирования рангов для памяти с двумя (2R) и более рангами

Табл. 26. Последовательность установки модулей DIMM в режиме резервирования рангов для памяти с двумя (2R) и более рангами с одним процессором

Номер устанавливаемого модуля DIMM	Установлен 1 процессор
	Разъем DIMM
1	5
2	5, 8
3	5, 8, 3
4	5, 8, 3, 10
5	5, 8, 3, 10, 1
6	5, 8, 3, 10, 1, 12
7	3, 5, 8, 10, 12, 4, 6
8	3, 4, 5, 6, 8, 10, 7, 9
9	3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 1, 2
10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 7, 9
11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12
12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 11
13	Не используются. В системах с одним процессором может быть не более 12 модулей DIMM.

Табл. 27. Последовательность установки модулей DIMM в режиме резервирования рангов для памяти с двумя (2R) и более рангами с двумя процессорами

Номер устанавливаемого модуля DIMM	Установлено 2 процессора
	Разъем DIMM
2	5, 20
4	5, 20, 8, 17
6	5, 8, 17, 20, 3, 22
8	3, 5, 8, 17, 20, 22, 10, 15
10	3, 5, 8, 10, 15, 17, 20, 22, 1, 24
12	1, 3, 5, 8, 10, 13, 15, 17, 20, 22, 12, 24
14	3, 5, 8, 10, 12, 13, 15, 17, 20, 22, 4, 6, 19, 21
16	3, 4, 5, 6, 8, 10, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 7, 9, 16, 18
18	3, 4, 5, 6, 8, 10, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 1, 2, 12, 13, 23, 24
20	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 7, 9, 16, 18
22	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 12, 13
24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 11, 14

Модуль DC Persistent Memory Module — режим памяти

Модули памяти следует устанавливать в определенном порядке в зависимости от конфигурации памяти, используемой на узле. Ниже приведены сведения о режиме памяти.

Примечание: Перед установкой модуля DCPMM ознакомьтесь с требованиями в разделе «Настройка модуля DC Persistent Memory Module (DCPMM)» на странице 77.

Ниже приведены все сочетания, поддерживаемые в этом решении.

Режим памяти с одним процессором

Табл. 28. Режим памяти с одним процессором

D: модули DIMM DRAM емкостью 16 ГБ или более												
P: в соответствующие гнезда DIMM можно установить только модуль DC Persistent Memory Module (DCPMM).												
Конфигурация	Процессор 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2 модуля DCPMM и 6 модулей DIMM	D		D		D	P	P	D		D		D
4 модуля DCPMM и 6 модулей DIMM	D		D	P	D	P	P	D	P	D		D
6 модулей DCPMM и 6 модулей DIMM	D	P	D	P	D	P	P	D	P	D	P	D
2 модуля DCPMM и 4 модуля DIMM	P		D		D			D		D		P

Примечание: 2 модуля DCPMM и 4 модуля DIMM: конфигурация «один модуль DIMM на канал процессора».

Табл. 29. Поддерживаемая емкость DCPMM в режиме памяти с одним процессором

Всего DCPMM	Всего модулей DIMM	Семейство процессоров	DCPMM 128 ГБ	DCPMM 256 ГБ	DCPMM 512 ГБ
2	6	L		√	√
		M		√	√
		Другое		√	
4	6	L	√	√	√
		M	√	√	
		Другое	√		
6	6	L	√	√	√
		M	√	√	
		Другое	√		
2	4	L	√	√	√
		M	√	√	√
		Другое	√	√	

Режим памяти с двумя процессорами

Табл. 30. Режим памяти с двумя процессорами

D: модули DIMM DRAM емкостью 16 ГБ или более																								
P: в соответствующие гнезда DIMM можно установить только модуль DC Persistent Memory Module (DCPMM).																								
Конфигурация	Процессор 1												Процессор 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
4 модуля DCPMM и 12 модулей DIMM	D		D		D	P	P	D		D		D	D		D		D	P	P	D		D		D
8 модулей DCPMM и 12 модулей DIMM	D		D	P	D	P	P	D	P	D		D	D		D	P	D	P	P	D	P	D		D
12 модулей DCPMM и 12 модулей DIMM	D	P	D	P	D	P	P	D	P	D	P	D	D	P	D	P	D	P	P	D	P	D	P	D
4 модуля DCPMM и 8 модулей DIMM	P		D		D			D		D		P	P		D		D			D		D		P

Примечание: 4 модуля DCPMM и 8 модулей DIMM: конфигурация «один модуль DIMM на канал процессора».

Табл. 31. Поддерживаемая емкость DCPMM в режиме памяти с двумя процессорами

Всего DCPMM	Всего модулей DIMM	Семейство процессоров	DCPMM 128 ГБ	DCPMM 256 ГБ	DCPMM 512 ГБ
4	12	L		✓	✓
		M		✓	✓
		Другое		✓	
8	12	L	✓	✓	✓
		M	✓	✓	
		Другое	✓		
12	12	L	✓	✓	✓
		M	✓	✓	
		Другое	✓		
4	8	L	✓	✓	✓
		M	✓	✓	✓
		Другое	✓	✓	

Конфигурация RAID

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

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

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

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

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

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

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

Развертывание операционной системы

Развернуть операционную систему на сервере можно несколькими способами.

Доступные операционные системы

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

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

Развертывание с помощью инструментов

- **Несколько серверов**

Доступные инструменты:

- Lenovo XClarity Administrator

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

- Lenovo XClarity Essentials OneCLI

http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolstr_cli_lenovo/onecli_r_uxspi_proxy_tool.html

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

https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxci_deploypack_sccm.doc/dpsccm_c_endtoend_deploy_scenario.html

- **Один сервер**

Доступные инструменты:

- Lenovo XClarity Provisioning Manager
https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/LXPM/os_installation.html
- Lenovo XClarity Essentials OneCLI
http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolstr_cli_lenovo/onecli_r_uxspi_proxy_tool.html
- Пакет развертывания Lenovo XClarity Integrator для SCCM (только для операционной системы Windows)
https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxci_deploypack_sccm.doc/dpsccm_c_endtoend_deploy_scenario.html

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 вычислительного узла

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

Обязательно создавайте резервные копии указанных ниже компонентов вычислительного узла.

- **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:

http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.systems.management.xcc.doc/NN1ia_c_backupthexcc.html

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

http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolstr_cli_lenovo/onecli_r_save_command.html

- **Операционная система**

Для резервного копирования операционной системы и пользовательских данных вычислительного узла используйте собственные методы резервного копирования операционных систем и пользовательских данных.

Обновление важных сведений о продукте (VPD)

После первоначальной настройки системы можно обновить некоторые важные сведения о продукте (VPD), например дескриптор ресурса и универсальный уникальный идентификатор (UUID).

Обновление универсального уникального идентификатора (UUID)

Кроме того, можно обновить универсальный уникальный идентификатор (UUID).

Существует два способа обновления UUID:

- В Lenovo XClarity Provisioning Manager V3

Чтобы обновить UUID в Lenovo XClarity Provisioning Manager V3, выполните следующие действия.

1. Запустите сервер и нажмите клавишу F1, чтобы отобразить интерфейс Lenovo XClarity Provisioning Manager V3.
2. Если при запуске требуется ввести пароль администратора, введите его.
3. На странице общих сведений о системе нажмите **Обновить VPD**.
4. Обновите UUID.

- В Lenovo XClarity Essentials OneCLI

Lenovo XClarity Essentials OneCLI позволяет задать UUID в Lenovo XClarity Controller. Выберите один из указанных ниже способов доступа к Lenovo XClarity Controller и задайте UUID:

- Доступ из целевой системы, например по локальной сети или через клавиатурную консоль (KCS)
- Удаленный доступ к целевой системе (на основе TCP/IP)

Чтобы обновить UUID в Lenovo XClarity Essentials OneCLI, выполните следующие действия.

1. Загрузите и установите Lenovo XClarity Essentials OneCLI.

Чтобы загрузить Lenovo XClarity Essentials OneCLI, перейдите на следующий сайт:

<https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/HT116433>

2. Скопируйте на сервер и распакуйте пакет OneCLI, который также содержит другие необходимые файлы. Пакет OneCLI и необходимые файлы следует распаковать в один каталог.

3. После установки Lenovo XClarity Essentials OneCLI введите следующую команду для настройки UUID:

```
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoUUID <uuid_value> [access_method]
```

Где:

<uuid_value>

Назначаемое пользователем шестнадцатеричное значение длиной до 16 байт.

[access_method]

Способ доступа, выбираемый для использования из указанных ниже вариантов.

- Сетевой доступ по локальной сети с аутентификацией. Введите указанную ниже команду.

```
[--bmc-username хсс_user_id --bmc-password хсс_password]
```

Где:

хсс_user_id

Имя учетной записи BMC/IMM/XCC (одной из 12). Значение по умолчанию — USERID.

хсс_password

Пароль учетной записи BMC/IMM/XCC (одной из 12).

Пример команды:

```
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoUUID <uuid_value> --bmc-username хсс_user_id --bmc-password хсс_password
```

- Сетевой доступ через клавиатурную консоль (без аутентификации и с ограничением пользователей)

При использовании этого способа доступа задавать значение для параметра *access_method* не требуется.

Пример команды:

```
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoUUID <uuid_value>
```

Примечание: При методе доступа через клавиатурную консоль используется интерфейс IPMI/KCS, для которого необходимо установить драйвер IPMI.

- Удаленный доступ по локальной сети. Введите указанную ниже команду.

```
[--bmc xcc_user_id:xcc_password@xcc_external_ip]
```

Где:

xcc_external_ip

Внешний IP-адрес BMC/IMM/XCC. Значения по умолчанию нет. Это обязательный параметр.

xcc_user_id

Имя учетной записи BMC/IMM/XCC (одной из 12). Значение по умолчанию — USERID.

xcc_password

Пароль учетной записи BMC/IMM/XCC (одной из 12).

Примечание: Для этой команды подходят и внешний IP-адрес BMC, IMM или XCC, и имя учетной записи, и пароль.

Пример команды:

```
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysInfoUUID <uuid_value>
```

```
--bmc xcc_user_id:xcc_password@xcc_external_ip
```

4. Перезапустите Lenovo XClarity Controller.

5. Перезагрузите сервер.

Обновление дескриптора ресурса

При необходимости можно обновить дескриптор ресурса.

Существует два способа обновления дескриптора ресурса:

- В Lenovo XClarity Provisioning Manager V3

Чтобы обновить дескриптор ресурса в Lenovo XClarity Provisioning Manager V3, выполните следующие действия.

1. Запустите сервер и нажмите клавишу F1, чтобы отобразить интерфейс Lenovo XClarity Provisioning Manager V3.
2. Если при запуске требуется ввести пароль администратора, введите его.
3. На странице общих сведений о системе нажмите **Обновить VPD**.
4. Обновите информацию дескриптора ресурса.

- В Lenovo XClarity Essentials OneCLI

Lenovo XClarity Essentials OneCLI позволяет настроить дескриптор ресурса в Lenovo XClarity Controller. Выберите один из указанных ниже способов доступа к Lenovo XClarity Controller и настройте дескриптор ресурса:

- Доступ из целевой системы, например по локальной сети или через клавиатурную консоль (KCS)
- Удаленный доступ к целевой системе (на основе TCP/IP)

Чтобы обновить дескриптор ресурса в Lenovo XClarity Essentials OneCLI, выполните следующие действия.

1. Загрузите и установите Lenovo XClarity Essentials OneCLI.

Чтобы загрузить Lenovo XClarity Essentials OneCLI, перейдите на следующий сайт:

<https://datacentersupport.lenovo.com/solutions/HT116433>

2. Скопируйте на сервер и распакуйте пакет OneCLI, который также содержит другие необходимые файлы. Пакет OneCLI и необходимые файлы следует распаковать в один каталог.
3. После установки Lenovo XClarity Essentials OneCLI введите следующую команду для настройки DMI:

```
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysEncloseAssetTag <asset_tag> [access_method]
```

Где:

<asset_tag>

Номер дескриптора ресурса сервера. Введите `asset` аaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa, где `aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa` — номер дескриптора ресурса.

[access_method]

Способ доступа, выбираемый для использования из указанных ниже вариантов.

- Сетевой доступ по локальной сети с аутентификацией. Введите указанную ниже команду.

```
[--bmc-username xcc_user_id --bmc-password xcc_password]
```

Где:

xcc_user_id

Имя учетной записи BMC/IMM/XCC (одной из 12). Значение по умолчанию — USERID.

xcc_password

Пароль учетной записи BMC/IMM/XCC (одной из 12).

Пример команды:

```
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysEncloseAssetTag <asset_tag> --bmc-username xcc_user_id --bmc-password xcc_password
```

- Сетевой доступ через клавиатурную консоль (без аутентификации и с ограничением пользователей)

При использовании этого способа доступа задавать значение для параметра *access_method* не требуется.

Пример команды:

```
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysEncloseAssetTag <asset_tag>
```

Примечание: При методе доступа через клавиатурную консоль используется интерфейс IPMI/KCS, для которого необходимо установить драйвер IPMI.

- Удаленный доступ по локальной сети. Введите указанную ниже команду.

```
[--bmc xcc_user_id:xcc_password@xcc_external_ip]
```

Где:

xcc_external_ip

IP-адрес BMC/IMM/XCC. Значения по умолчанию нет. Это обязательный параметр.

xcc_user_id

Учетная запись BMC/IMM/XCC (одна из 12). Значение по умолчанию — USERID.

xcc_password

Пароль учетной записи BMC/IMM/XCC (одной из 12).

Примечание: Для этой команды подходят и внутренний IP-адрес интерфейса локальной сети/USB BMC, IMM или XCC, и имя учетной записи, и пароль.

Пример команды:

```
onecli config set SYSTEM_PROD_DATA.SysEncloseAssetTag <asset_tag>  
--bmc xcc_user_id:xcc_password@xcc_external_ip
```

4. Сбросьте параметры Lenovo XClarity Controller до заводских настроек. Дополнительные сведения см. в разделе https://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.systems.management.xcc.doc/NN1ia_c_resettingthexcc.html.

Глава 5. Устранение проблем установки

Ниже приведены сведения по устранению неполадок, которые могут возникнуть при настройке системы.

Информация в этом разделе поможет диагностировать и разрешить проблемы, которые могут возникнуть во время первоначальной установки и настройки вашего сервера.

- «Не включается один вычислительный узел» на странице 95
- «При включении вычислительного узла сразу же отображается средство просмотра событий POST Event Viewer» на странице 96
- «Вычислительный узел не распознает жесткий диск» на странице 96
- «Отображаемая системная память меньше установленной физической памяти» на странице 96
- «Только что установленное дополнительное устройство Lenovo не работает» на странице 97
- «В журнале событий отображается сообщение о сбое планарной структуры по напряжению» на странице 97

Не включается один вычислительный узел

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

1. Если вы недавно установили, переместили вычислительный узел или выполнили его обслуживание, переустановите вычислительный узел в отсек. Если установка, перемещение или обслуживание вычислительного узла в последнее время не выполнялось, выполните виртуальную переустановку с помощью команды **service** CMM. Дополнительные сведения о команде **service** CMM см. в разделе «Flex System Chassis Management Module: справочное руководство по интерфейсу командной строки» по адресу http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/cli_command_service.html.
2. Проверьте журнал событий в модуле CMM 2 на наличие информации о любых событиях, связанных с вычислительным узлом, и примите соответствующие меры.
3. Убедитесь, что CMM 2 может распознать вычислительный узел. Выполните вход в пользовательский интерфейс CMM 2 и убедитесь, что вычислительный узел отображается в представлении рамы. Если CMM 2 не может распознать вычислительный узел, снимите узел и проверьте его и заднюю панель отсека узла, чтобы убедиться в отсутствии физического повреждения разъемов.
4. Убедитесь, что политики питания, реализуемой в CMM 2, достаточно для включения питания вычислительного узла. Политику питания можно просмотреть с помощью команды **pmpolicy** CMM 2 или с помощью веб-интерфейса CMM 2.
 - Дополнительные сведения о команде CMM 2 **pmpolicy** см. в разделе «Flex System Chassis Management Module: справочное руководство по интерфейсу командной строки» по адресу http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/cli_command_pmpolicy.html.
 - В веб-интерфейсе CMM 2 выберите пункт **Модули питания и управление** в меню «Управление рамой». Дополнительные сведения см. в разделе «Flex System Chassis Management Module: руководство пользователя» по адресу http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/cmm_user_guide.html. Все поля и параметры описаны в справке веб-интерфейса CMM 2 в Интернете.
5. Замените блок материнской платы (дополнительные сведения см. в документе *Руководство по обслуживанию Lenovo ThinkSystem SN550 типа 7X16*).

Примечание: При отсутствии возможности немедленно заменить блок материнской платы можно попытаться включить вычислительный узел из модуля CMM 2.

При включении вычислительного узла сразу же отображается средство просмотра событий POST Event Viewer

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

1. Устраните ошибки, на которые указывают светодиодные индикаторы диагностики light path.
2. Убедитесь, что вычислительный узел поддерживает все процессоры и эти процессоры соответствуют друг другу по скорости и размеру кэша.

Просмотреть сведения о процессоре можно в программе System Setup.

Чтобы определить, поддерживается ли процессор для данного вычислительного узла, воспользуйтесь инструкциями из раздела <https://static.lenovo.com/us/en/serverproven/index.shtml>.

3. (Только для квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию) Убедитесь в правильности установки процессора 1
4. (Только для квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию) Снимите процессор 2 и перезагрузите вычислительный узел.
5. Замените по очереди указанные ниже компоненты (в представленном порядке), перезагружая каждый раз вычислительный узел.
 - a. (Только для квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию) Процессор
 - b. (Только для квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию) Материнская плата

Вычислительный узел не распознает жесткий диск

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

1. Убедитесь, что диск поддерживается данным вычислительным узлом. Список поддерживаемых жестких дисков см. на сайте <https://static.lenovo.com/us/en/serverproven/index.shtml>.
2. Убедитесь, что диск правильно размещен в отсеке для дисков и отсутствует физическое повреждение разъемов.
3. Запустите диагностические тесты для жестких дисков. При запуске вычислительного узла и нажатии клавиши F1 по умолчанию отображается интерфейс Lenovo XClarity Provisioning Manager. Диагностику жесткого диска можно выполнить из этого интерфейса. На странице Diagnostic щелкните **Выполнить диагностику → Тест жесткого диска**.

По результатам этих тестов:

- a. Если диск не проходит диагностический тест, замените его.
- b. Если диск проходит диагностические тесты, но по-прежнему не распознается, выполните следующие действия:
 - 1) Замените диск.
 - 2) Замените объединительную панель жестких дисков (см. раздел «Снятие объединительной панели 2,5-дюймовых дисков» на странице 37).
 - 3) Замените блок материнской платы (дополнительные сведения см. в документе *Руководство по обслуживанию ThinkSystem SN550 типа 7X16*).

Отображаемая системная память меньше установленной физической памяти

Чтобы устранить неполадку, выполните указанные ниже действия.

1. Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
 - a. Установлена память правильного типа (см. раздел «Спецификации» на странице 6).
 - b. Режим зеркального отображения или резервирования памяти не приводит к несоответствию.

Для определения состояния модуля DIMM перезагрузите вычислительный узел и нажмите клавишу F1, чтобы открыть интерфейс Lenovo XClarity Provisioning Manager. Затем нажмите **Параметры системы → Память**.

2. Если недавно была установлена новая память, убедитесь, что в журнале событий нет информации о событиях, связанных с конфигурацией. При наличии информации о каких-либо событиях примите соответствующие меры.

Примечание: Программное обеспечение UEFI проверяет, используются ли подлинные модули DIMM производства Lenovo или IBM. При обнаружении любых других модулей DIMM в системном журнале событий появляется информационное сообщение, производительность памяти в этом случае может быть ограничена. Гарантия Lenovo на неподлинные модули DIMM не распространяется.

3. Если вычислительный узел был недавно установлен, перемещен или прошел обслуживание, убедитесь в правильности установки модулей DIMM в разъемы (см. раздел «Установка модуля памяти» на странице 42).
4. Убедитесь, что все модули DIMM включены. Возможно, вычислительный узел автоматически выключил модуль DIMM при обнаружении неполадки или модуль DIMM мог быть выключен вручную.

Для определения состояния модуля DIMM перезагрузите вычислительный узел и нажмите клавишу F1, чтобы открыть интерфейс Lenovo XClarity Provisioning Manager. Затем нажмите **Параметры системы → Память**.

5. Запустите диагностику памяти. При запуске вычислительного узла и нажатии клавиши F1 по умолчанию отображается интерфейс Lenovo XClarity Provisioning Manager. Диагностику памяти можно выполнить из этого интерфейса. На странице Diagnostic щелкните **Выполнить диагностику → Тест памяти**.
6. Извлекайте модули DIMM до тех пор, пока вычислительный узел не начнет показывать правильное значение объема памяти. Устанавливайте модули DIMM по одному, пока не определите неправильно работающий модуль. Удалите этот модуль DIMM и замените его исправным.

Примечание: После установки или снятия модуля DIMM необходимо изменить и сохранить новую информацию о конфигурации с помощью программы Setup Utility. При включении вычислительного узла отображается сообщение с указанием о том, что конфигурация памяти изменилась. Нажмите клавишу F1, чтобы открыть интерфейс Lenovo XClarity Provisioning Manager. Затем сохраните конфигурацию.

7. Если проблема сохраняется, обратитесь в службу поддержки Lenovo.

Только что установленное дополнительное устройство Lenovo не работает

1. Убедитесь в выполнении указанных ниже условий.
 - Устройство поддерживается для сервера (см. описание по ссылке <https://static.lenovo.com/us/en/serverproven/index.shtml>).
 - Установка была выполнена в соответствии с инструкциями, входящими в комплект поставки устройства, и устройство установлено правильно.
 - Никакие другие установленные устройства и кабели не отсоединены.
 - Информация о конфигурации в программе Setup Utility обновлена. При каждом изменении памяти или другого устройства необходимо обновлять конфигурацию.
2. Переустановите только что установленное устройство.
3. Замените только что установленное устройство.

В журнале событий отображается сообщение о сбое планарной структуры по напряжению

Чтобы устранить неполадку, выполните следующие действия.

1. Восстановите минимальную конфигурацию системы. Минимально необходимое количество процессоров и модулей DIMM см. в разделе «[Спецификации](#)» на [странице 6](#).
2. Перезапустите систему.
 - Если систему удастся перезапустить, добавляйте по одному все удаленные элементы, каждый раз перезапуская систему, пока не произойдет ошибка. Замените элемент, вызвавший ошибку.
 - Если система не перезапускается, возможно, неисправна материнская плата.

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 документации к продукту Lenovo 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:

<http://thinksystem.lenovofiles.com/help/index.jsp>

Прежде чем обратиться в службу поддержки, попытайтесь решить проблему самостоятельно:

- Проверьте, все ли кабели подсоединены.
- Проверьте все выключатели и убедитесь, что компьютер и все дополнительные устройства включены.
- Проверьте наличие обновлений программного обеспечения, микропрограммы и драйверов устройств операционной системы для вашего продукта Lenovo. Согласно условиям и положениям гарантии Lenovo вы, владелец продукта Lenovo, ответственны за поддержание и обновление программного обеспечения и микропрограмм продукта (если это не покрывается дополнительным контрактом на техническое обслуживание). Специалист по техническому обслуживанию попросит вас обновить программное обеспечение и микропрограмму, если в одном из обновлений программного обеспечения есть задокументированное решение неполадки.
- Если вы установили новое оборудование или программное обеспечение в среду, проверьте на странице <https://static.lenovo.com/us/en/serverproven/index.shtml>, что оборудование и программное обеспечение поддерживается вашим продуктом.
- Перейдите на сайт <http://datacentersupport.lenovo.com> и поищите информацию, которая может помочь решить проблему.

- Просмотрите сведения форумов Lenovo по адресу https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg — возможно, кто-то уже сталкивался с аналогичной проблемой.

Сбор необходимой информации для обращения в службу поддержки

Если вы полагаете, что необходимо гарантийное обслуживание вашего продукта Lenovo, специалисты по техническому обслуживанию смогут помочь вам более эффективно, если вы подготовитесь к обращению. Дополнительные сведения о гарантии на ваш продукт также доступны по адресу <http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup>.

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

- Если применимо, номера договоров на обслуживание оборудования и программного обеспечения
- Номер типа компьютера (идентификатор компьютера Lenovo, 4 цифры)
- Номер модели
- Серийный номер
- Текущие уровни UEFI и микропрограммы системы
- Другая относящаяся к делу информация, такая как сообщения об ошибках и журналы

В качестве альтернативы обращению в службу поддержки Lenovo можно перейти по ссылке <https://support.lenovo.com/servicerequest> и отправить электронный запрос на обслуживание. Отправка электронного запроса на обслуживание запускает процесс поиска решения вашей проблемы; для этого предоставленная информация передается специалистам по техническому обслуживанию. Специалисты по техническому обслуживанию Lenovo могут начать работать над вашим решением, как только вы заполните и отправите электронный запрос на обслуживание.

Сбор данных по обслуживанию

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

Данные по обслуживанию можно собирать с помощью следующих инструментов:

- **Lenovo XClarity Provisioning Manager**

Используйте функцию сбора данных по обслуживанию в Lenovo XClarity Provisioning Manager для сбора системных данных по обслуживанию. Можно собрать существующие данные системного журнала или выполнить новую диагностику для сбора новых данных.

- **Lenovo XClarity Controller**

Для сбора данных по обслуживанию сервера можно использовать веб-интерфейс Lenovo XClarity Controller или интерфейс командной строки. Файл можно сохранить и отправить в службу поддержки Lenovo.

- Дополнительные сведения об использовании веб-интерфейса для сбора данных по обслуживанию см. по ссылке http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.systems.management.xcc.doc/NN1ia_c_servicesandsupport.html.
- Дополнительные сведения об использовании интерфейса командной строки для сбора данных по обслуживанию см. по ссылке http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.systems.management.xcc.doc/nn1ia_r_ffdcommand.html.

- **Chassis Management Module 2 (CMM 2)**

Используйте функцию загрузки данных по обслуживанию в CMM 2 для сбора данных по обслуживанию для вычислительных узлов.

Дополнительные сведения о загрузке данных по обслуживанию из CMM 2 см. по ссылке http://flexsystem.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.acc.cmm.doc/cmm_ui_service_and_support.html.

- **Lenovo XClarity Administrator**

Lenovo XClarity Administrator можно настроить для автоматического сбора и отправки диагностических файлов в службу поддержки Lenovo, когда определенные обслуживаемые события происходят в Lenovo XClarity Administrator и на управляемых конечных точках. Можно отправлять диагностические файлы в Поддержка Lenovo с помощью функции Call Home или в другой сервис-центр с помощью SFTP. Кроме того, можно вручную собрать диагностические файлы, открыть запись неполадки и отправить диагностические файлы в центр поддержки Lenovo.

Дополнительные сведения о настройке автоматических уведомлений о неполадках в Lenovo XClarity Administrator см. по ссылке http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/com.lenovo.lxca.doc/admin_setupcallhome.html.

- **Lenovo XClarity Essentials OneCLI**

Lenovo XClarity Essentials OneCLI содержит приложение инвентаризации для сбора данных по обслуживанию. Поддерживаются внутрисетевой и внесетевой режимы. В дополнение к аппаратным данным по обслуживанию, при использовании внутрисетевого режима в рамках основной операционной системы на сервере, OneCLI может собирать сведения об операционной системе, такие как журнал событий операционной системы.

Чтобы получить данные по обслуживанию, можно выполнить команду `getinfor`. Дополнительные сведения о выполнении `getinfor` см. по ссылке http://sysmgt.lenovofiles.com/help/topic/toolsctr_cli_lenovo/onecli_r_getinfor_command.html.

Обращение в службу поддержки

Для получения помощи в решении той или иной проблемы можно обратиться в службу поддержки.

Можно воспользоваться услугами обслуживания оборудования, предоставляемыми авторизованным сервис-центром Lenovo. Чтобы найти сервис-центр, уполномоченный компанией Lenovo выполнять гарантийное обслуживание, откройте веб-страницу по адресу <https://datacentersupport.lenovo.com/serviceprovider> и воспользуйтесь поиском с фильтрацией для разных стран. Номера телефонов службы поддержки Lenovo по регионам см. на стр. <https://datacentersupport.lenovo.com/supportphonenumber>.

Индекс

А

- Адаптер расширения ввода-вывода
 - установка дополнительных компонентов 48
- Адаптер RAID
 - удаление 38
 - установка дополнительных компонентов 58
- аппаратные компоненты
 - установка 34

Б

- Батарейка CMOS 20
- безопасность iii

В

- введение 1
- веб-страница поддержки, персональная 99
- верхний кожух
 - удаление 34
- включение вычислительного узла 65
- Включение вычислительного узла 65
- включение сервера 65
- выключение вычислительного узла 66
- выключение сервера 66
- вычислительного узла в раму
 - установка 63

Д

- данные по обслуживанию 100
- дефлектор
 - замена 61
 - удаление 36
- диагностика light path 19
- Диск M.2
 - установка дополнительных компонентов 52
- документация в Интернете 1

З

- загрязнение газами 9
- загрязнение частицами 9
- загрязнение, частицы и газ 9
- замена
 - дефлектор 61
- запуск вычислительного узла 65
- зеркальное отображение памяти 83

И

- инструкции
 - надежная работа системы 32
 - установка дополнительных компонентов 30
- Инструкции 1
- инструкции по поддержанию надежной работы системы 32
- инструкции по установке 30

К

- Кабель KVM 24
- кнопка питания 15
- Кнопка управления USB 15
- кнопка, питание 15
- кожух
 - удаление 34
- кожух вычислительного узла
 - установка 62
- компоненты
 - вычислительный узел 15
 - материнская плата 20
- контрольный список настройки вычислительного узла 29
- контрольный список по проверке безопасности iv, 31
- Конфигурация — ThinkSystem SN550 69
- конфигурация памяти 44, 76–77, 88
- Конфигурация системы — ThinkSystem SN550 69
- Конфигурация DIMM 44, 76

М

- материнская плата
 - компоновка 20
 - переключатели 21
 - перемычки 21
 - разъемы 20
 - Светодиодные индикаторы 19
- микропроцессор
 - установка дополнительного оборудования 55
- модуль памяти
 - установка дополнительных компонентов 42
- модуль питания флэш-памяти
 - установка 47
- модуль процессора с радиатором
 - установка дополнительного оборудования 55

Н

- настройка вычислительного узла 29
- настройка микропрограммы 75
- независимый режим памяти 82
- номера телефонов 101
- номера телефонов отдела обслуживания и поддержки оборудования 101
- номера телефонов отдела обслуживания и поддержки программного обеспечения 101

О

- обновление
 - дескриптор ресурса 91
 - Обновление важных сведений о продукте (VPD) 89
 - Универсальный уникальный идентификатор (UUID) 89
- обновление микропрограммы 70
- обновления микропрограммы 1
- обслуживание и поддержка
 - оборудование 101
 - перед обращением в службу поддержки 99
 - программное обеспечение 101
- Общие проблемы установки 95
- Объединительная панель 2,5-дюймовых дисков
 - удаление 37
 - установка дополнительных компонентов 39

Объединительная панель M.2
установка дополнительных компонентов 51
оперативно заменяемый диск
установка дополнительных компонентов 40
останов вычислительного узла 66

П

память 46, 77
панель диагностики light path 19
переключатели, материнская плата 21
перемычки, материнская плата 21
персональная веб-страница поддержки 99
Получение помощи 99
порядок установки модулей памяти 45–46, 85
Порядок установки модулей DIMM 45–46, 85
проверка настройки вычислительного узла 66
процессор
установка дополнительного оборудования 55

Р

работа внутри сервера
питание включено 33
работа с устройствами, чувствительными к
статическому электричеству 33
разъем межкомпонентной сети
расположение 20
разъем микропроцессора 20
Разъем объединительной панели жестких дисков 20
Разъемы расширения ввода-вывода 20
Разъемы DIMM 20
разъемы, материнская плата 20
резервирование рангов памяти 84
резервное копирование конфигурации
вычислительного узла 89

С

сбор данных по обслуживанию 100
Светодиодные индикаторы
Адаптер расширения ввода-вывода 19
идентификации 15
материнская плата 19
микропроцессор 19
Модули DIMM 19
неисправности 15
Объединительная панель SAS 19
Ошибка батарейки CMOS 19
питания 15
работы 15
светодиодный индикатор идентификации 15
светодиодный индикатор неисправности 15
светодиодный индикатор питания 15
светодиодный индикатор работы 15
Светодиодный индикатор состояния диска 15
создание персональной веб-страницы поддержки 99
список комплектующих 25
справка 99
средства управления 10

У

удаление
Адаптер RAID 38

верхний кожух 34
дефлектор 36
Объединительная панель 2,5-дюймовых дисков 37
установка
вычислительного узла в раму 63
инструкции 30
кожух вычислительного узла 62
модуль питания флэш-памяти 47
установка дополнительного оборудования
микропроцессор 55
модуль процессора с радиатором 55
процессор 55
ЦП 55
PHM 55
установка дополнительных компонентов
Адаптер расширения ввода-вывода 48
Адаптер RAID 58
Диск M.2 52
модуль памяти 42
Объединительная панель 2,5-дюймовых дисков 39
Объединительная панель M.2 51
оперативно заменяемый диск 40
устройства, чувствительные к статическому электричеству
обращение 33

Ф

фиксатор на объединительной панели M.2
регулировка 54
функции 3

Ц

ЦП
установка дополнительного оборудования 55

D

DCPMM 46, 77

I

Intel Optane DC Persistent Memory Module 46

L

Lenovo Capacity Planner 10
Lenovo XClarity Essentials 10
Lenovo XClarity Provisioning Manager 10

P

PHM
установка дополнительного оборудования 55

S

SN550
введение 1



Шифр: SP47A10560

Printed in China

(1P) P/N: SP47A10560

