



# Руководство по установке и руководство пользователя адаптера ThinkSystem RAID 545-8i PCIe Gen4 12Gb Adapter



**Первое издание (май 2026 г.)**

**© Copyright Lenovo 2026**

ОГОВОРКА 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

Глава 1. Обзор .....	4
Функции RAID .....	4
Поддерживаемые операционные системы .....	5
Интерфейс хоста PCIe.....	5
Управление индикаторами.....	5
Функции интерфейса хранения .....	5
Характеристики адаптера.....	6
Глава 2. Инструкции по установке адаптера.....	8
Глава 3. Отметки, сертификаты, соответствие и характеристики безопасности.....	11
Отметки, сертификаты и соответствие .....	11
Характеристики безопасности .....	12
Приложение А. Замечания.....	13
Товарные знаки.....	14

# Глава 1. Обзор

ThinkSystem RAID 545-8i PCIe Gen4 12Gb Adapter на основе контроллера SAS3808 — это высокопроизводительный адаптер для подключения систем хранения данных PCIe к системам SATA/SAS. Адаптер обеспечивает следующие скорости передачи данных интерфейса хранения:

- Скорости передачи данных SAS 12 Гбит/с, 6 Гбит/с и 3 Гбит/с на PHY
- Скорости передачи данных SATA 6 Гбит/с и 3 Гбит/с на PHY

В следующей таблице представлены основные характеристики адаптера.

**Таблица 1. Характеристики адаптера**

Адаптер	545-8i
Порты	8 внутренних
Процессор ввода-вывода	SAS3808
Форм-фактор	LP-MD2
Разъемы интерфейса хранения	Один SFF-8654 x8
Интерфейс хоста	x8 PCIe 4.0
Интерфейс хранения	SAS, SATA
Кэш-память	—
Защита кэша	Нет
Суперконденсатор	—

## Функции RAID

В следующем списке перечислены основные функции RAID, поддерживаемые адаптером.

- Повышение производительности SSD-дисков с помощью MegaRAID FastPath
- Быстрая инициализация для быстрой настройки массива
- Проверка согласованности для обеспечения целостности данных, которые передаются в фоне
- Обширные возможности онлайн-конфигурации, расширенный мониторинг и уведомление о событиях
- Патрульное чтение для сканирования и восстановления носителей
- Глобальное горячее резервирование
- Роуминг дисков
- Поддержка MegaRAID SafeStore для выполнения сервисов самошифруемых дисков (SED)
- XClarity Provisioning Manager для настройки конфигурации массивов перед загрузкой и управления ими
- Веб-интерфейс XClarity Controller для удаленного управления хранилищем
- Аппаратная защищенная загрузка

# Поддерживаемые операционные системы

Адаптер поддерживает операционные системы из следующего списка.

- Microsoft Windows
- VMware vSphere/ESXi
- Red Hat Enterprise Linux
- SuSE Linux
- Ubuntu Linux
- Citrix XenServer
- CentOS Linux
- Debian Linux
- Oracle Enterprise Linux
- Fedora
- FreeBSD

Перейдите на веб-сайт <http://support.lenovo.com> и загрузите последнюю версию микропрограммы и драйвера для адаптера.

## Интерфейс хоста PCIe

Интерфейс хоста PCIe 4.0 адаптера обеспечивает максимальную скорость передачи и получения данных — до 128 ГТ/с (16 ГТ/с на линию). Контроллер использует пакетный протокол связи для связи через последовательное межсоединение. К другим функциям интерфейса хоста PCIe относится следующее:

- Интерфейс хоста PCIe с восемью линиями
- Оперативно подключаемый PCIe
- Управление электропитанием
  - Поддерживает спецификацию *Power Management Interface Specification для шины PCI, редакция 1.2*
  - Поддерживает управление электропитанием в активном состоянии, включая состояния L0, посредством размещения соединений в режиме экономии энергии во время отсутствия активности соединения.
- Обработка ошибок
- Высокая пропускная способность на контакт при небольших затратах ресурсов и низкой задержке
- Инвертирование магистрали и инверсия полярности
- Скорость передачи данных однофазной (однополосной) линии 16 ГТ/с, 8 ГТ/с, 5 ГТ/с и 2,5 ГТ/с в каждом направлении
- Совокупная пропускная способность восьми магистралей до 16 ГБ/с (16 000 МБ/с)
- Поддержка ширины соединения x8, x4, x2 и x1

## Управление индикаторами

Адаптер поддерживает управление светодиодными индикаторами для объединительных панелей SAS/SATA.

## Функции интерфейса хранения

Интерфейс хранения адаптера поддерживает одновременную работу с устройствами SAS и SATA, предоставляя полнофункциональное решение для любой среды хранения.

- Функции SAS:
  - Передача данных SAS со скоростью 12 Гбит/с, 6 Гбит/с и 3 Гбит/с
  - Технология DataBolt на всех PHY SAS для повышения производительности
  - Последовательный двухточечный интерфейс хранения на корпоративном уровне
  - Широкие порты, содержащие несколько PHY
  - Узкие порты, содержащие один PHY
  - Управление питанием PHY SAS

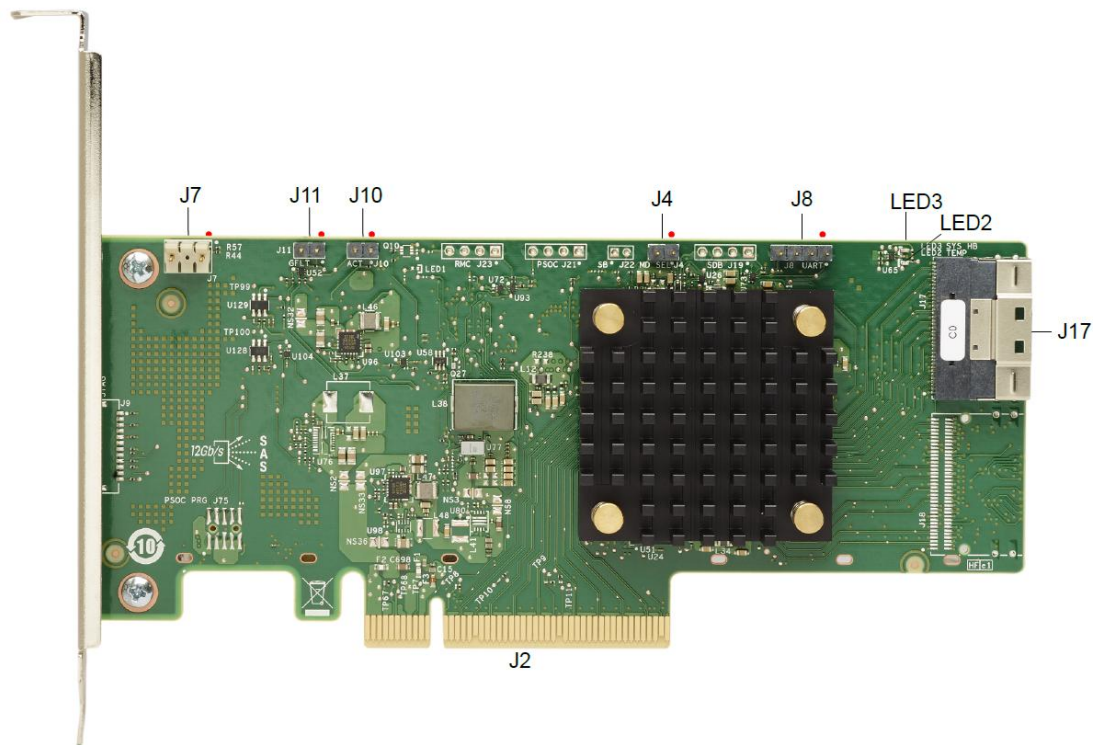
- Передача данных с использованием информационных единиц SCSI
- Управление защитой данных T10
- Поддержка возможности постоянного соединения
- Поддержка возможности инициирования закрытия SPL-3
- Настраиваемая инверсия полярности Rx и Tx
- Настраиваемое сопоставление PHY и диска
- Настраиваемый SSC
- Функции интерфейса SATA:
  - Передача данных SATA и STP со скоростью 6 Гбит/с и 3 Гбит/с
  - Адресация нескольких целевых объектов SATA с помощью расширителя

## Характеристики адаптера

Адаптер 545-8i — это плата размером 6,123 дюйма × 2,707 дюйма (155,52 мм × 68,77 мм). Высота компонентов на верхней и нижней стороне адаптера соответствует спецификации PCIe.

На приведенном ниже рисунке представлены разъемы и местоположение индикаторов на адаптере. Красный круг рядом с каждым разъемом обозначает на рисунке контакт 1.

**Рисунок 1. Компоновка платы ThinkSystem RAID 545-8i PCIe Gen4 12Gb Adapter**



В приведенной ниже таблице представлены сведения о соединителе и разъеме адаптера.

**Таблица 2. Разъемы**

Разъем	Тип	Описание
J2	Стандартный краевой разъем карты	Интерфейс между адаптером хранилища и хост-системой. Вместе с интерфейсом PCIe этот разъем обеспечивает плату питанием и интерфейсом I <sup>2</sup> C, подключенным к шине I <sup>2</sup> C для интерфейса Intelligent Platform Management Interface (IPMI).
J4	Разъем SBR по умолчанию	2-контактный разъем. Зарезервирован.
J7	Разъем аппаратного ключа дополнительных параметров программного обеспечения	2-контактный разъем. Обеспечивает поддержку выбранных дополнительных функций.
J8	Встроенный последовательный разъем UART	4-контактный разъем. Зарезервирован.
J10	Разъем светодиодного индикатора общей работы жестких дисков	2-контактный разъем. Подключается к светодиодному индикатору, который показывает работу дисков, подключенных к контроллеру.
J11	Разъем светодиодного индикатора глобального сбоя диска	2-контактный разъем. Подключается к светодиодному индикатору состояния сбоя диска.
J17	Разъем интерфейса хранения	Один внутренний разъем с 8 портами SFF-8654. Подключает адаптер посредством кабеля к устройствам хранения.

В следующей таблице описаны светодиодные индикаторы на адаптере.

**Таблица 3. Обозначения светодиодных индикаторов**

Светодиодный индикатор	Тип	Описание
Светодиодный индикатор 2	Желтый, превышение температуры IOC	Горит, когда датчик температуры IOC SAS3808 показывает превышение температурного порога. Если температура IOC находится в пределах нормального диапазона, этот светодиодный индикатор не горит.
Светодиодный индикатор 3	Зеленый, системный контрольный сигнал	Указывает, что IOC SAS3808 работает в нормальном режиме.

## Глава 2. Инструкции по установке адаптера

В этой главе содержатся подробные инструкции по установке адаптера. Чтобы установить адаптер, выполните следующие действия.

### 1. Распакуйте адаптер.

Распакуйте и выньте адаптер. Проверьте адаптер на наличие повреждений. Если он поврежден, обратитесь в Lenovo или в службы поддержки торгового представителя.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Чтобы избежать потери данных, выполните резервное копирование, прежде чем изменить конфигурацию системы.

### 2. Выключите питание системы.

Выключите питание компьютера и отключите шнур питания переменного тока. Снимите кожух компьютера. Инструкции см. в документации по системе. Перед установкой адаптера убедитесь, что компьютер отключен от источника питания и от любых сетей.



#### **ОСТОРОЖНО**

Отключите компьютер от блока питания и от любых сетей, в которых будет устанавливаться адаптер, чтобы не повредить систему и не получить поражение электрическим током.

### 3. Проверьте разъемы на адаптере.

### 4. Проверьте крепежную скобу на адаптере.

Если требуется для вашей системы, замените полноразмерную крепежную скобу, поставляемую в сборе с адаптером, на низкопрофильную скобу, идущую в комплекте. Чтобы установить низкопрофильную скобу, выполните следующие действия.

- a) При помощи крестовой отвертки Phillips № 1, защищенной от ЭСР, удалите два винта с крестообразным шлицем, крепящих полноразмерную скобу к плате. Вывинтите два винта, расположенных на верхнем и нижнем краях платы. Не касайтесь компонентов платы отверткой или скобой.
- b) Снимите полноразмерную скобу. Не повреждайте адаптер.
- c) Поместите адаптер на низкопрофильную скобу. Разместите скобу так, чтобы отверстия для винтов в язычках совмещались с отверстиями на плате.
- d) При помощи крестовой динамометрической отвертки Phillips № 1, защищенной от ЭСР, затяните с максимальным крутящим моментом  $4,8 \pm 0,5$  дюйм-фунтов. Установите на место два винта с крестообразным шлицем, удаленных на шаге a.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Превышение указанного момента может повредить плату, разъемы или винты и прекратить действие гарантии на плату.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Повреждения платы в результате смены скобы могут прекратить действие гарантии на плату. Адаптеры, возвращенные без скобы, установленной на плате, будут возвращены без положительного разрешения на возврат товара (RMA).

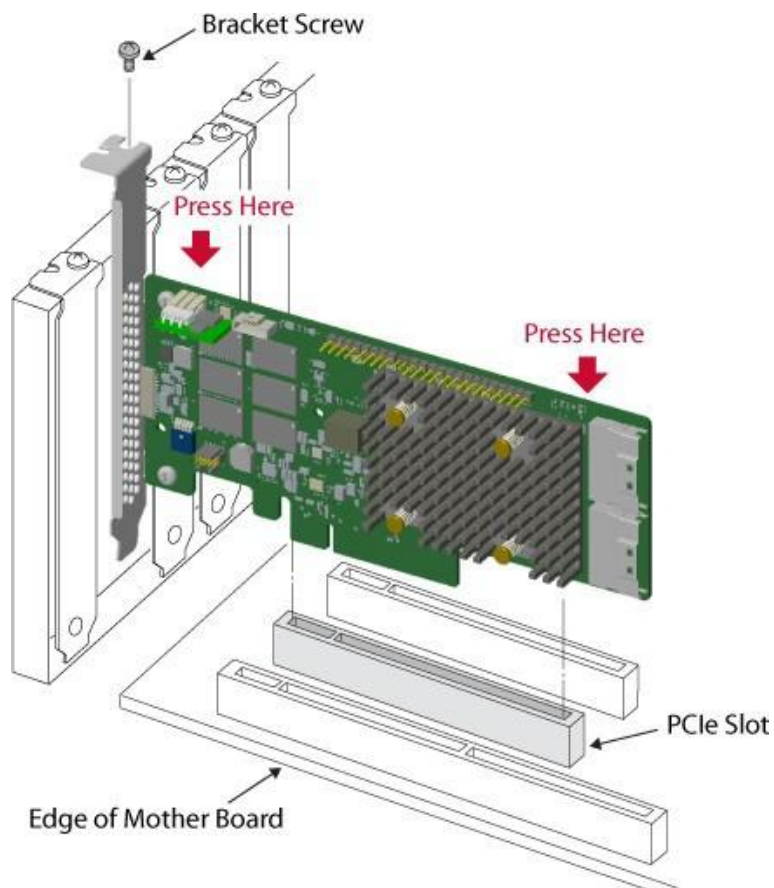
### 5. Вставьте адаптер в свободное гнездо PCIe. Выберите гнездо PCIe и совместите разъем шины PCIe адаптера с гнездом, как показано на следующем рисунке. Аккуратно, но сильно нажмите на адаптер, чтобы адаптер правильно зашел в гнездо. Закрепите скобу на раме компьютера с помощью винта скобы.

Перейдите в [центр документации по серверу ThinkSystem](#), выберите продукт и ознакомьтесь с подробными инструкциями по нему в разделе «Установка аппаратных компонентов сервера».

## ПРИМЕЧАНИЕ

Адаптеры с интерфейсом хоста x8 могут работать в гнездах x8 или x16. Однако некоторые гнезда PCIe x16 поддерживают только видеокарты PCIe; адаптер, установленный в одном из этих гнезд, не будет работать. Сведения о гнездах PCIe см. в руководстве по материнской плате.

**Рисунок 2. Установка адаптера в гнездо PCIe**



### 6. Настройте и установите устройства SAS и SATA в корпус главного компьютера.

Требования к конфигурации перед установкой для устройств см. в документации по устройствам.

### 7. Подключите адаптер к устройствам. Подключите соответствующий кабель к разъемам на одном конце для подключения к адаптеру и соответствующему разъему на другом конце для подключения к разъему объединительной панели.

Максимальная длина кабеля составляет 1 метр (39,37 дюйма). Одно устройство SAS с широким портом невозможно подключить к PHY, управляемым разными ядрами SAS или платами PDB.

Перейдите в [центр документации по серверу ThinkSystem](#), выберите продукт и просмотрите подробные инструкции в разделе «Прокладка внутренних кабелей».

### 8. Обеспечьте требуемый воздушный поток для установленного адаптера.

### 9. Включите питание системы. Установите кожух компьютера и снова подключите шнуры питания переменного тока. Убедитесь, что питание устройств хранения включено не позднее, чем питание главного компьютера. Включите питание главного компьютера. Если питание компьютера включить до включения этих устройств, устройства могут быть не распознаны.

Во время загрузки отобразится сообщение BIOS. Инициализация микропрограммы занимает несколько секунд. Время ожидания запроса служебной программы конфигурации истекает через несколько секунд. Во второй части сообщения BIOS показан номер контроллера адаптера, версия микропрограммы и размер кэша SDRAM. Нумерация адаптеров соответствует порядку, в котором материнская плата хоста сканирует гнезда PCIe.

**10. Выберите правильный профиль хранения.**

**11. Установите драйвер операционной системы.** Адаптеры могут работать в различных операционных системах. Для работы в этих операционных системах необходимо установить программные драйверы.





Установка оборудования адаптера завершена.





# Глава 3. Отметки, сертификаты, соответствие и характеристики безопасности

## Отметки, сертификаты и соответствие

Конструкция и исполнение адаптеров позволяет минимизировать электромагнитные излучения, восприимчивость к радиочастотной энергии и воздействию электростатического разряда.

Таблица 4. Отметки и сертификаты адаптера

Отметка	Символ	Описание
Маркировка RCM Австралии и Новой Зеландии		Соответствует следующим стандартам: <ul style="list-style-type: none"> <li>AS/NZS CISPR 32</li> <li>CISPR 32:2015, класс A</li> <li>AS/NZS CISPR 32:2015 +A1:2020, класс A</li> </ul>
EMC для Канады	CANADA ICES-003 КЛАСС A CANADA NMB-003 КЛАСС A CAN ICES-3(A)/NMB-3(A)	Соответствует следующим стандартам: <ul style="list-style-type: none"> <li>ICES-003:2016 выпуск 7: 2016, класс A</li> <li>CAN/CSA CISPR 22-10</li> <li>CISPR 22:2008</li> </ul>
Европа (CE)		Соответствует следующим стандартам: <ul style="list-style-type: none"> <li>EN 55032, EN 55035</li> <li>EN 55032:2015 +A11:2020, класс A</li> <li>EN 55035:2017 +A11:2020, класс A</li> </ul>
Корея (RRL)	 R-R-A8T-XXXXX	XXXXX = номер модели Соответствует требованиям к тестированию KN32/KN35.
Тайвань (Китай), бюро стандартов, метрологии и контроля	 D3B320 RoHS	Соответствует следующим стандартам: <ul style="list-style-type: none"> <li>CNS15663</li> <li>CNS15936</li> </ul>

Отметка	Символ	Описание
Соответствие требованиям к безопасности в США и Канаде		<p>Только для использования с оборудованием, указанным в списке UL.</p> <p>Соответствует следующим стандартам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAN/CSA C22.2 № 62368-1-19, третье издание</li> <li>• UL 62368-1, третье издание</li> </ul>
Безопасность схемы СВ	—	<p>Соответствует следующим стандартам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 62368-1:2014 (третье издание)</li> <li>• EN 62368-1:2014+A11: 2017</li> </ul>
Япония (VCCI)		<p>Соответствует следующим стандартам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VCCI-CISPR 32:2016</li> </ul>
США/Канада (FCC)		<p>Соответствует следующим стандартам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 47 CFR FCC часть 15, подчасть В, класс А</li> <li>• ANSI C63.4:2014</li> <li>• CISPR 32:2008</li> </ul>
Марокко (C1MM)		<p>Соответствует следующим стандартам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 55032, EN 55035</li> <li>• EN 55032:2015 +A11:2020, класс А</li> <li>• EN 55035:2017 +A11:2020</li> </ul>
Страна происхождения	Сделано в XXXX	XXXX указывает страну происхождения.

## Характеристики безопасности

Адаптер соответствует требованиям класса воспламеняемости UL 94V-0 или превышает их. На каждую отдельную плату также наносится название или торговый знак поставщика, тип и класс воспламеняемости UL. Для плат, устанавливаемых в гнездо PCIe, все напряжения ниже предела SELV в 42,4 В.

## Приложение А. Замечания

Lenovo может предоставлять продукты, услуги и компоненты, описанные в этом документе, не во всех странах. Сведения о продуктах и услугах, доступных в настоящее время в вашем регионе, можно получить у местного представителя Lenovo.

Ссылки на продукты, программы или услуги Lenovo не означают и не предполагают, что можно использовать только указанные продукты, программы или услуги Lenovo. Допускается использовать любые функционально эквивалентные продукты, программы или услуги, если при этом не нарушаются права Lenovo на интеллектуальную собственность. Однако при этом ответственность за оценку и проверку работы других продуктов, программ или услуг возлагается на пользователя.

Lenovo может располагать патентами или рассматриваемыми заявками на патенты, относящимися к предмету данной публикации. Предоставление этого документа не является предложением и не дает лицензию в рамках каких-либо патентов или заявок на патенты. Вы можете послать запрос на лицензию в письменном виде по следующему адресу:

*Lenovo (United States), Inc.*

*1009 Think Place*

*Morrisville, NC 27560*

*США*

*Attention: Lenovo VP of Intellectual Property*

Lenovo ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ДАННУЮ ПУБЛИКАЦИЮ КАК ЕСТЬ, БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ТАКОВЫМИ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ НЕНАРУШЕНИЯ ПРАВ, КОММЕРЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КАКИХ-ЛИБО ЦЕЛЕЙ. Законодательство некоторых стран не допускает отказ от явных или предполагаемых гарантий для ряда операций; в таком случае данное положение может к вам не относиться.

В приведенной здесь информации могут встретиться технические неточности или типографские опечатки. В публикацию время от времени вносятся изменения, которые будут отражены в следующих изданиях. Lenovo может в любой момент без предварительного уведомления вносить изменения в продукты и (или) программы, описанные в данной публикации.

Продукты, описанные в этом документе, не предназначены для имплантации или использования в каких-либо устройствах жизнеобеспечения, отказ которых может привести к травмам или смерти. Информация, содержащаяся в этом документе, не влияет на спецификации продукта и гарантийные обязательства Lenovo и не меняет их. Ничто в этом документе не служит явной или неявной лицензией или гарантией возмещения ущерба в связи с правами на интеллектуальную собственность Lenovo или третьих сторон. Все данные, содержащиеся в этом документе, получены в специфических условиях и приводятся только в качестве иллюстрации. Результаты, полученные в других рабочих условиях, могут существенно отличаться.

Lenovo может использовать и распространять присланную вами информацию любым способом, каким сочтет нужным, без каких-либо обязательств перед вами.

Любые ссылки в данной информации на веб-сайты, не принадлежащие Lenovo, приводятся только для удобства и никоим образом не означают поддержки Lenovo этих веб-сайтов. Материалы на этих веб-сайтах не входят в число материалов по данному продукту Lenovo, и всю ответственность за использование этих веб-сайтов вы принимаете на себя.

Все данные по производительности, содержащиеся в этой публикации, получены в управляемой среде. Поэтому результаты, полученные в других рабочих условиях, могут существенно отличаться. Некоторые измерения могли быть выполнены в разрабатываемых системах, и нет гарантии, что в общедоступных системах результаты этих измерений будут такими же.

Кроме того, результаты некоторых измерений могли быть получены экстраполяцией. Реальные результаты могут отличаться. Пользователи должны проверить эти данные для своих конкретных условий.

## Товарные знаки

LENOVO и логотип LENOVO являются товарными знаками Lenovo.

Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев. © 2026 Lenovo

**Lenovo**