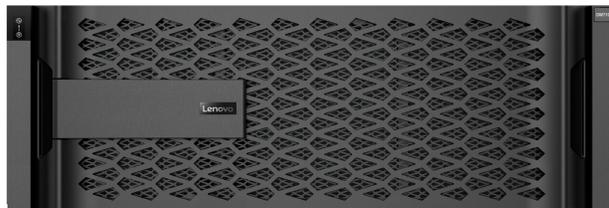


# ThinkSystem DM Series All-Flash

## Повышение эффективности бизнеса с помощью СХД All- Flash с полной поддержкой NVMe



### Задача

Компании, стремящиеся оперативно выводить продукты на рынок и повышать удовлетворенность заказчиков, должны постоянно наращивать скорость выполнения ключевых бизнес-процессов и сокращать время реагирования. Для решения этой задачи требуются СХД на основе флеш-памяти, заметно увеличивающие производительность критически важных рабочих нагрузок.

Однако в условиях широкого применения в дата-центрах таких систем скоро станет очевидной необходимость использования в общедоступной среде средств управления корпоративного класса. Чтобы применять СХД на основе флеш-памяти в качестве комплексного решения, она должна поддерживать надежные средства управления данными, интегрированную защиту данных и гладкое масштабирование гибридных облачных сред.

### Эффективное решение

Флеш-системы хранения данных ThinkSystem серии DM отличаются высочайшей производительностью, гибкостью и поддержкой лучших в своем классе средств управления данными. Это первые в отрасли СХД с полной поддержкой NVMe.

Приложение для управления данными серии DM обеспечивает унифицированный доступ к хранилищу для блочных, файловых и объектных рабочих нагрузок. Благодаря повышению эффективности работы, гибкости и надежности ИТ-среды ускоряется выполнение бизнес-процессов.

Это решение корпоративного класса ускоряет доступ к критически важным бизнес-данным, обеспечивает их безопасность и увеличивает эффективность управления ими. All Flash решения помогут клиентам облегчить управление данными без лишних затрат по сравнению с обычными массивами на базе жестких дисков.

СХД ThinkSystem серии DM обеспечивает простой и лишенный рисков переход к использованию флеш-систем хранения данных. Чтобы гарантировать надежную защиту инвестиций, заказчики могут без проблем объединять в кластеры гибридные и флеш-системы серии DM, а также множество СХД предыдущих поколений. СХД серии DM, изначально разработанные для поддержки флеш-накопителей, отличаются лучшими в отрасли показателями производительности, емкости и плотности.

### Упрощенный мониторинг и управление

ThinkSystem Intelligent Monitoring — это интеллектуальный и удобный в работе цифровой консультант, использующий технологии искусственного интеллекта (ИИ) и предиктивного анализа для нормативных рекомендаций, профилактического обслуживания и оптимизации. В приложении также имеются персонализированные инструментальные панели, позволяющие управлять множеством СХД серий DM и DE на одной веб-платформе. Информационные сообщения и предупреждения профилактической системы помогают выявлять факторы риска, предотвращать неполадки до того, как они окажут влияние на бизнес, а также сокращать объем выполняемых работ и расходы на техническую поддержку. Интеллектуальные технологии и функция мониторинга производительности позволяют сохранять лидирующие позиции и планировать процессы в соответствии с развитием бизнеса.

Lenovo

## Быстрый доступ к данным

Флеш-система хранения данных серии DM — это производительная и многофункциональная платформа хранения данных, превосходящая любые ожидания заказчиков от СХД. Она отличается высочайшими производительностью и рентабельностью, а также поддержкой горизонтального и вертикального масштабирования.

Применение протокола NVMe over Fibre channel снижает время задержки до 50% и устраняет узкие места при передаче данных, характерные для других систем и возникающие, когда производительность СХД на основе флеш-памяти превышает пропускную способность сети.

Преимущества СХД Lenovo на основе флеш-памяти серии DM:

### Ускорение бизнес-процессов и увеличение их эффективности:

- Один кластер на базе флеш-СХД серии DM поддерживает до 5 млн операций ввода/вывода в секунду (IOPS)
- Сокращение времени задержки на 50% при комплексном использовании в инфраструктуре протокола NVMe over FC
- Используйте инфраструктуру Ethernet, чтобы сократить время задержки и снизить совокупную стоимость владения (TCO) благодаря поддержке NVMe over TCP.
- Оптимизация производительности флеш-системы благодаря переносу редко используемых данных с твердотельных дисков в хранилище с меньшими затратами на эксплуатацию

### Упрощение процессов эксплуатации ИТ-инфраструктуры и преобразование экономики дата-центра:

- СХД на основе флеш-памяти помогают кардинально сократить расходы на поддержку и оптимизацию производительности (до 66% по сравнению с гибридными системами).
- Сокращение занимаемого в стойке пространства примерно в 38 раз и энергопотребления приблизительно в 11 раз благодаря дедупликации и сжатию
- Встроенное шифрование томов, программное шифрование хранимых данных и многофакторная аутентификация
- ThinkSystem Intelligent Monitoring, использующий искусственный интеллект и предиктивную аналитику, выполняет необходимый анализ, осуществляет нормативное руководство и профилактическую поддержку, упрощая процессы сопровождения и оптимизируя среды хранения данных Lenovo.

## Пользуйтесь максимальной гибкостью и свободой развертывания СХД на основе флеш-памяти, сохраняя возможность управления данными и гарантируя их защиту.

- Перемещайте данные и приложения туда, где они обрабатываются и выполняются оптимальным образом: в СХД серии DM или на облачную платформу
- Преимущества интеграции с обширной экосистемой приложений, включая корпоративное ПО, СУБД, средства виртуализации рабочих станций (VDI) и серверов
- Интеграция решений на основе флеш-памяти в инфраструктуру без ущерба для бизнес-процессов, устранение изолированности СХД и горизонтальное масштабирование по мере роста требований

Флеш-системы хранения данных ThinkSystem серии DM — идеальное решение для нагрузок с максимальными требованиями к производительности, таких как Oracle, Microsoft SQL Server, VDI и виртуализация серверов. Эти СХД также отлично справятся с различными стандартными рабочими нагрузками дата-центра в совместно используемых средах.

Эффективное встроенное ПО для защиты данных, предустановленное на СХД ThinkSystem серии DM, поможет вам сохранить конкурентное преимущество. Его основные преимущества:

- Автоматическая защита от программ-вымогателей против кибератак с превентивным обнаружением угроз и улучшенным восстановлением на основе машинного обучения.
- Дедупликация, сжатие и уплотнение данных в сочетании с технологией клонирования и создания моментальных снимков сокращают расходы на эксплуатацию СХД без ущерба производительности
- Целостное резервное копирование и восстановление приложений заметно облегчает управление ими
- Отличается высокой гибкостью и эффективностью в ходе резервного копирования, распределения данных и аварийного восстановления с помощью репликации SnapMirror, включая облачное резервное копирование S3.
- Отсутствие потерь данных и прозрачный обход сбоев приложений с помощью решения SnapMirror Business Continuity, предоставляющего простые средства администрирования и универсальную платформу для обеспечения высокой производительности и надежности бизнес-процессов.

- Одна из передовых функций СХД — синхронная репликация с помощью ПО MetroCluster, поддерживаемая всеми флеш-массивами. Она позволяет достичь нулевой целевой точки восстановления (нулевой вероятности потери данных) и практически нулевого целевого времени восстановления для критически важных рабочих нагрузок
- Технология SnapLock обеспечивает соблюдение всех нормативно-правовых требований и политик хранения данных.

### Универсальное решение для оптимизации данных

Встроенная в СХД серии DM технология уплотнения данных помогает сократить занимаемое дисковое пространство в три раза, а также предоставляет следующие преимущества:

- **Оперативное сжатие данных** — это инновационный подход, предусматривающий размещение различных логических блоков данных, находящихся на одном томе, в один блок объемом 4 КБ. Он позволяет высвободить значительный объем дискового пространства для рабочих нагрузок СУБД, не требовательных к производительности ввода-вывода. По отзывам заказчиков, применение этого ПО совместно с технологией оперативного сжатия данных обеспечивает коэффициент экономии свободного места 67:1 при работе с СУБД Oracle.
- **Оперативное сжатие данных** практически не снижает производительности системы. Технология обнаружения несжимаемых данных позволяет исключить циклы их обработки.
- **Улучшенная оперативная дедупликация** обеспечивает максимальную экономию свободного пространства за счет устранения избыточных блоков. При обработке некоторых рабочих нагрузок коэффициент сокращения данных достигает 70:1 (например, при установке исправлений для ОС на виртуальных рабочих станциях).

Вы можете быть полностью уверены в долгосрочной рентабельности инвестиций, даже если в будущем ваши требования к производительности и емкости изменятся.

- Эффективность взаимодействия СХД серии DM с облачной средой подтверждена практикой. Простое перемещение данных между облачным и локальным хранилищем с обеспечением максимальной производительности системы и рентабельности инвестиций.
- Копируйте важные данные в облако, используя Cloud Volumes, чтобы улучшить защиту данных, безопасность и соблюдение всех нормативно-правовых требований.
- Максимальная эффективность, полная реализация возможностей облачных сред и исключение зависимости от одного поставщика благодаря размещению данных на различных уровнях либо репликации в рамках облачных сред различных поставщиков.
- Все системы на основе флеш-памяти поддерживают гладкое объединение в кластер с гибридными системами серии DM. В результате можно безо всяких проблем перемещать рабочие нагрузки между более высокопроизводительными и более экономичными уровнями, устраняя разрозненность и изолированность хранилищ данных.
- СХД серии DM можно расширять и адаптировать по мере изменения потребностей вашего бизнеса. Они позволяют комбинировать различные контроллеры, твердотельные накопители разной емкости и технологии нового поколения. Все это гарантирует долгосрочную рентабельность ваших инвестиций. Кроме того, СХД серии DM — это первое в отрасли решение с комплексной поддержкой NVMe.

### Технические характеристики

|                                                                  | DM7100F                     | DM5100F<br>DM5100F SAN | DM5000F<br>DM5000F SAN |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>Горизонтальное масштабирование NAS**</b>                      | 12 пар высокой доступности  |                        |                        |
| Максимальное количество твердотельных накопителей                | 5760 (1152 NVMe + 4608 SAS) | 576 накопителей NVMe   | 1728                   |
| Максимальная физическая емкость: Хранилище на основе флеш-памяти | 88 ПБ* / 78,15 ПиБ*         | 8,84 ПБ / 7,85 ПиБ     | 24,1 ПБ / 21,5 ПиБ     |
| Полезная емкость (коэффициент 3:1)                               | 264 ПБ / 234,45 ПиБ         | 26,43 ПБ / 23,47 ПиБ   | 72,3 ПБ / 64,2 ПиБ     |
| Максимальный объем оперативной памяти                            | 3072 ГБ                     | 1536 ГБ                | 768 ГБ                 |
| <b>Горизонтальное масштабирование SAN</b>                        | 6 пар высокой доступности   |                        |                        |

|                                                                                                | <b>DM7100F</b>                                      | <b>DM5100F<br/>DM5100F SAN</b>                                                                       | <b>DM5000F<br/>DM5000F SAN</b>                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Максимальное количество твердотельных накопителей                                              | 2880 (576 NVMe + 2304 SAS)                          | 288 накопителей NVMe                                                                                 | 864                                                                                             |
| Максимальная физическая емкость                                                                | 44 ПБ / 39,08 ПиБ                                   | 4,42 ПБ / 3,92 ПиБ                                                                                   | 13,2 ПБ / 11,7 ПиБ                                                                              |
| Полезная емкость                                                                               | 132 ПБ / 117,24 ПиБ                                 | 17 ПБ / 15,1 ПиБ                                                                                     | 39,6 ПБ / 35,17 ПиБ                                                                             |
| Максимальный объем оперативной памяти                                                          | 1536 ГБ                                             | 768 ГБ                                                                                               | 384 ГБ                                                                                          |
| Интерфейсы для подключения к кластеру                                                          | 2 x 100GbE                                          | 4 x 25GbE                                                                                            | 4 x 10GbE                                                                                       |
| <b>В соответствии с техническими характеристиками массива с поддержкой высокой доступности</b> | Контроллер режима Active-Active                     |                                                                                                      |                                                                                                 |
| Максимальное количество твердотельных накопителей                                              | 480 (96 NVMe + 384 SAS)                             | 48 накопителей NVMe                                                                                  | 144                                                                                             |
| Максимальная физическая емкость: Хранилище All-Flash                                           | 7,37 ПБ / 6,55 ПиБ                                  | 737,28 ТБ / 670,29 ТиБ                                                                               | 2,2 ПБ / 1,9 ПиБ                                                                                |
| Полезная емкость                                                                               | 22,11 ПБ / 19,65 ПиБ                                | 2,11 ПБ / 1,87 ПиБ                                                                                   | 6,6 ПБ / 5,8 ПиБ                                                                                |
| Форм-фактор контроллера                                                                        | Корпус 4U с двумя контроллерами высокой доступности | Корпус 2U с двумя контроллерами высокой доступности и 24 отсеками для твердотельных накопителей NVMe | Корпус 2U с двумя контроллерами высокой доступности и 24 отсеками для твердотельных накопителей |
| Оперативная память                                                                             | 256 ГБ                                              | 128 ГБ                                                                                               | 64 ГБ                                                                                           |
| Память NVRAM                                                                                   | 32 ГБ                                               | 16 ГБ                                                                                                | 8 ГБ                                                                                            |
| Разъемы расширения PCIe (макс.)                                                                | 10                                                  | 4                                                                                                    | Не применимо                                                                                    |
| Целевые порты FC (32 Гбит/с, автовыбор скорости, макс.)                                        | 24                                                  | 16                                                                                                   | Не применимо                                                                                    |
| Целевые порты FC (16 Гбит/с, автовыбор скорости, макс.)                                        | 8                                                   | Не применимо                                                                                         | 8                                                                                               |
| Порты 40GbE (макс.)                                                                            | Не применимо                                        | Не применимо                                                                                         | Не применимо                                                                                    |
| Порты 25 GbE                                                                                   | 20                                                  | 16                                                                                                   | Не применимо                                                                                    |
| Порты 10GbE (макс.)                                                                            | 32                                                  | Не применимо                                                                                         | 8                                                                                               |
| Порты 100GbE (40GbE с автовыбором скорости)                                                    | 12                                                  | 4                                                                                                    | Не применимо                                                                                    |
| Порты 10GbE BASE-T (1 Гбит/с, автовыбор скорости, макс.)                                       | 16                                                  | 4                                                                                                    | 8                                                                                               |
| Порты SAS (12 Гбит/с и 6 Гбит/с, макс.)                                                        | 24                                                  | Не применимо                                                                                         | 4                                                                                               |
| Интерфейсы для подключения к кластеру                                                          | 2 x 100GbE                                          | 4 x 25GbE                                                                                            | 4 x 10GbE                                                                                       |
| Поддержка подключений к СХД                                                                    | FC, iSCSI, NFS, pNFS, SMB, NVMe/FC, S3              | <b>DM5100F:</b> FC, iSCSI, NFS, pNFS, SMB, NVMe/FC, S3<br><b>DM5100F SAN**:</b> FC, iSCSI, NVMe/FC   | <b>DM5000F:</b> FC, iSCSI, NFS, pNFS, SMB, S3<br><b>DM5000F SAN**:</b> FC, iSCSI                |
| Версия программного обеспечения                                                                | 9.7 или более поздняя                               | 9.8 или более поздняя                                                                                | 9.4 или более поздняя                                                                           |
| Полки и носители                                                                               | DM240N, DM240S                                      | DM240N                                                                                               | DM240S                                                                                          |
| Поддержка ОС на узле и клиентах                                                                | Microsoft Windows, Linux, VMware ESXi               |                                                                                                      |                                                                                                 |

|                                                      | DM7100F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DM5100F<br>DM5100F SAN | DM5000F<br>DM5000F SAN |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| ПО для управления СХД на основе флеш-памяти серии DM | ПО серии DM содержит набор передовых средств управления данными, которые обеспечивают высокую эффективность и производительность работы СХД, защиту данных, а также расширенные возможности (например, мгновенное клонирование, репликация данных, резервное копирование и восстановление с учетом состояния приложений, архивное хранение данных). |                        |                        |

\* Горизонтальное масштабирование твердотельных накопителей SAS+NVMe

\*\* Дополнительная лицензия на обновление ПО доступна для моделей DM5100F SAN и DM5000F SAN, которая предоставляет поддержку NAS (NFS, pNFS, файл SMB и подключение к хранилищу объектов S3).

## Программные функции

| Особенность                                                 | Функция                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Преимущества                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Защита от программ-вымогателей                              | Предоставляет встроенные надежные функции, которые обнаруживают действия программ-вымогателей, предотвращают их распространение и способствуют быстрому восстановлению, включая автоматические снимки и предупреждение администраторов об обнаруженных подозрительных действиях с файлом | Автоматически защищает от атак программ-вымогателей и способствует быстрому восстановлению, чтобы предотвратить требование выкупа        |
| Сокращение объема данных                                    | Применение технологий уплотнения, сжатия и дедупликации данных с целью уменьшения пространства хранения, занимаемого данными                                                                                                                                                             | Позволяет сократить количество СХД, которые необходимо приобретать и обслуживать                                                         |
| Унифицированное управление данными                          | Встроенные средства управления блочными, файловыми и объектными данными                                                                                                                                                                                                                  | Универсальный подход к хранению любых типов данных и управлению ими с помощью одной системы и единого интерфейса управления              |
| FlexClone®                                                  | Мгновенное создание клонов файлов, логических устройств LUN и томов (дополнительное пространство хранения не требуется)                                                                                                                                                                  | Экономит время на тестирование и разработку и минимизирует использование хранилища                                                       |
| FlexGroup™                                                  | Масштабирование единого пространства имен до 20 ПБ и 400 млрд файлов                                                                                                                                                                                                                     | Поддерживает стабильно высокую производительность и отказоустойчивость при выполнении рабочих нагрузок, требующих интенсивных вычислений |
| FlexVol®                                                    | Создание томов разнообразных размеров, использующих большой пул дисковых накопителей либо одну или несколько групп RAID                                                                                                                                                                  | Обеспечивает максимальную эффективность использования СХД, уменьшает расходы на закупку оборудования                                     |
| MetroCluster                                                | Сочетание кластеризации массивов с синхронным зеркалированием для обеспечения непрерывной доступности                                                                                                                                                                                    | Обеспечивает непрерывность критически важных бизнес-приложений и рабочих нагрузок                                                        |
| Технология SnapMirror для обеспечения непрерывности бизнеса | Кластеры Active-Active с охватом нескольких площадок, отрабатывающие отказ без нарушения текущей работы. Использует имеющуюся технологию синхронной репликации SnapMirror.                                                                                                               | Больше никаких потерь данных, бездействия и сбоев приложения. В случае сбоя приложение продолжает работу, его перезапуск не требуется.   |
| Адаптивное обеспечение качества обслуживания (QoS)          | Удобная настройка политик QoS; автоматическая регулировка ресурсов хранения с учетом изменения рабочей нагрузки                                                                                                                                                                          | Упрощает эксплуатацию и поддерживает стабильную производительность при обработке рабочих нагрузок (соблюдение предельных значений IOPS)  |
| Технологии RAID-TEC и RAID DP                               | Поддержка развертывания RAID с двойной или тройной четностью для предотвращения потери данных                                                                                                                                                                                            | Защищает данные без ущерба для производительности, характерного для других реализаций RAID                                               |
| SnapCenter®                                                 | Размещенные на узле инструменты управления данными в СХД Lenovo для СУБД и бизнес-приложений                                                                                                                                                                                             | Управляют резервным копированием и клонированием с учетом состояния приложений; автоматизируют восстановление данных без ошибок          |

|                              |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SnapMirror®                  | Обеспечивает автоматическую пошаговую асинхронную и синхронную репликацию данных                                                                                                                | Отличается высокой гибкостью и эффективностью в ходе резервного копирования, распределения данных и аварийного восстановления                                                                                                                |
| SnapRestore®                 | Оперативное восстановление отдельных файлов, каталогов или целых логических устройств LUN и томов из любой резервной копии, сделанной в виде моментального снимка с помощью технологии Snapshot | Мгновенно восстанавливайте файлы и заканчивайте тома с резервной копии с помощью SnapCenter и поддерживаемых плагинов базы данных.                                                                                                           |
| SnapLock®                    | Обеспечивает блокировку WORM на уровне файла, предотвращая изменения и удаление файла                                                                                                           | Обеспечивает нормативно-правовое соответствие и соблюдение организационных требований к хранению данных. Обеспечивает воздушную прослойку копий Snapshot для улучшенной защиты от программ-вымогателей и быстрого восстановления после атаки |
| Шифрование томов и агрегатов | Предоставляет встроенное шифрование неперемещаемых данных FIPS 140-2                                                                                                                            | Обеспечивает удобную и эффективную защиту неперемещаемых данных путем шифрования любых томов или агрегатов в системе серии DM                                                                                                                |

## Пакеты программного обеспечения

Доступны несколько пакетов ПО серии DM.

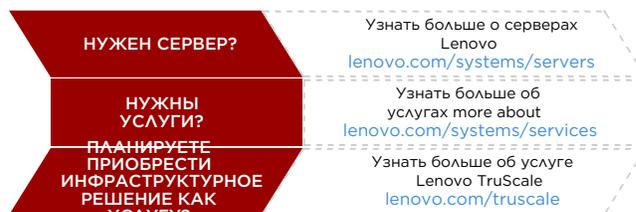
- Пакет Unified Premium — идеальное решение для заказчиков, которым нужны кластеризация, возможность делать моментальные снимки состояния приложений, а также улучшенные средства управления.
- Пакеты Unified Fundamentals (WW без PRC) и Unified Base (только PRC) для заказчиков, которым нужно решение унифицированного доступа к хранилищу с функциями эффективности данных, снимков и репликации (только в Fundamentals)
- Пакеты SAN Premium, SAN Fundamentals (WW без PRC) и SAN Base (только PRC) для заказчиков, которым нужен массив блочной системы хранения данных, который предоставляет функции расширенного управления данными с возможностью обновления в будущем до унифицированного доступа к хранилищу.

## О компании Lenovo

Lenovo (HKSE: 992, ADR: LNVGY) — это мировой лидер в области технологий. С доходом на уровне 62 млрд долл. США компания Lenovo занимает 171-е место в рейтинге Fortune Global 500. Численность ее персонала составляет 77 000 человек по всему миру, ежедневно компания обслуживает миллионы заказчиков в 180 странах. Ставя перед собой масштабную цель — обеспечить интеллектуальными технологическими решениями каждое предприятие, компания Lenovo активно расширяет бизнес в новых направлениях, таких как корпоративная инфраструктура, мобильные устройства, решения и сервисы. Эта трансформация направлена на построение более инклюзивного, надежного и устойчивого цифрового сообщества, в котором каждый человек в каждой точке земного шара имеет доступ к цифровым технологиям.

## Дополнительная информация

Чтобы подробнее узнать об СХД All-Flash серии DM Lenovo, обратитесь к своему представителю или бизнес-партнеру Lenovo или посетите сайт [lenovo.com/storage](http://lenovo.com/storage). Подробные технические характеристики см. в [руководстве по продукту](#).



© Lenovo, 2025 г. Все права сохранены.

**Примечание о доступности:** предложения, цены, технические характеристики и наличие в продаже могут быть изменены без предварительного уведомления. Компания Lenovo не несет ответственности за неточности, допущенные при публикации фотографических изображений и при наборе текста. **Гарантия:** для получения текстов соответствующих гарантийных обязательств обратитесь по следующему адресу: Lenovo Warranty Information, 1009 Think Place, Morrisville, NC, 27560. Lenovo не делает заявлений и не дает гарантий в отношении сторонних продуктов и услуг. **Товарные знаки.** Lenovo, логотип Lenovo, ThinkSystem и XClarity® — товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки Lenovo. Linux® является зарегистрированным товарным знаком Линуса Торвальдса (Linus Torvalds) в США и (или) в других странах. Microsoft®, SQL Server® и Windows® являются товарными знаками Microsoft Corporation в США и

## 7 | ThinkSystem DM Series All-Flash

(или) других странах. Названия других компаний, продуктов или услуг могут являться товарными или сервисными знаками соответствующих правообладателей. Документ № DS0047, опубликован May 2, 2022. Чтобы получить актуальную версию, посетите сайт [lenovopress.lenovo.com/ds0047](http://lenovopress.lenovo.com/ds0047).