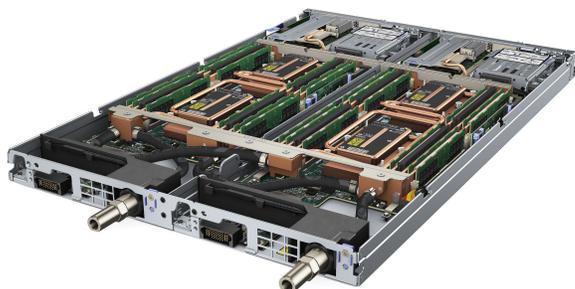


# Lenovo ThinkSystem SD650

Технология прямого водяного охлаждения для создания высокоэффективного дата-центра



## Инновационное конструктивное решение

Модульный сервер Lenovo ThinkSystem SD650 с 2 узлами предназначен для высокопроизводительных вычислений (HPC), крупномасштабных облаков и сложного имитационного моделирования. Он пригоден для поддержки разнообразных рабочих нагрузок, включая технические вычисления, грид-системы и аналитические решения. Этот сервер прекрасно подходит для применения в научных исследованиях, нефтегазовой отрасли и инженерном проектировании. Реализованная в SD650 уникальная технология водяного охлаждения отличается множеством преимуществ. По сравнению с другими технологиями, прямое водяное охлаждение SD650:

- Сокращает расходы на электропитание дата-центра на 40%
- Повышает производительность серверов
- Увеличивает КПД теплоотвода до 90%
- Отличается низким уровнем шума
- Позволяет наращивать мощности дата-центра без установки дополнительных систем кондиционирования воздуха

## Максимальная производительность и удобство управления

Мощный сервер SD650, построенный на базе процессоров семейства Intel® Xeon® Scalable с максимальным количеством ядер, легко справляется с требовательными рабочими нагрузками, связанными с высокопроизводительными вычислениями (HPC).

Высокая эффективность теплоотвода, достигаемая благодаря использованию водяного охлаждения, делает возможной непрерывную эксплуатацию процессоров в турборежиме. В результате производительность каждого процессора возрастает на 10% или более. Свой вклад в производительность SD650 вносит оперативная память DDR4, работающая на частоте 2667 МГц, а также поддержка накопителей NVMe, подключений EDR InfiniBand с высокой пропускной способностью и адаптеров Omni Path. Для управления сервером SD650 служит Lenovo Intelligent Computing Orchestrator (LiCO) — эффективный набор программных средств с удобным интерфейсом, облегчающий управление ресурсами крупных HPC кластеров и ускоряющий разработку приложений на базе ИИ. LiCO совместим с большинством платформ разработки ИИ, включая TensorFlow, Caffe и Microsoft CNTK.

## Высочайшая плотность

Одно шасси NeXtScale n1200 Enclosure высотой 6U содержит до 12 вычислительных узлов SD650. Шасси содержит до 24 процессоров, 9,2 ТБ оперативной памяти 24 твердотельных накопителя малого форм-фактора или 12 накопителей NVMe малого форм-фактора и 24 загрузочных накопителя M.2. Каждый сервер SD650 содержит до 12 ядер больше в расчете на каждую единицу высоты (U), чем серверы предыдущего поколения.\*

Lenovo™

## Передовая энергоэффективность

Система прямого водяного охлаждения ThinkSystem SD650 отличается высочайшей энергоэффективностью. Эффективность теплоотвода достигает 90%, поэтому SD650 позволяет сократить расходы на электропитание дата-центра до 40%. Преимущества новой технологии:

- Сокращение расходов на кондиционирование на 25%

- Экономия 5% электроэнергии благодаря более эффективному охлаждению ЦП
- Сокращение расходов на 4% за счет отказа от использования вентиляторов в вычислительных узлах

К примеру, один крупный суперкомпьютерный центр наладил повторное использование горячей воды, производимой системой прямого водяного охлаждения. В результате центр экономит 45% на оплате электроэнергии. Сэкономленные средства направлены на охлаждение питьевой воды.

## Технические характеристики

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Форм-фактор</b>                   | Полноразмерный модульный сервер высотой 1U (каждое шасси n1200 Enclosure содержит шесть серверов)   |
| <b>Шасси</b>                         | NeXtScale n1200 Enclosure (6U)  |
| <b>Процессоры</b>                    | Каждый узел содержит два процессора Intel® Xeon® Scalable; каждый модульный сервер высотой 1U содержит два узла   |
| <b>Оперативная память</b>            | До 768 ГБ, набранных 12 модулями DIMM TruDDR4 с частотой 2667 МГц   |
| <b>Расширение ввода-вывода</b>       | Каждый серверный узел содержит один разъем ML2 шириной 50 мм и один разъем PCIe x16 для установки модулей EDR InfiniBand или Intel Omni Path  |
| <b>Подсистема хранения данных</b>    | Каждый узел содержит до двух 2,5" SSD накопителей толщиной 7 мм (SATA) или один 2,5" накопитель NVMe толщиной 15 мм; адаптер для построения аппаратного RAID-массива с поддержкой SSD накопителей форм-фактора M.2 (приобретается отдельно) |
| <b>Поддержка RAID</b>                | Встроенный контроллер SATA с поддержкой программного RAID; два твердотельных накопителя M.2 с поддержкой аппаратного RAID уровня 1 (приобретаются отдельно)   |
| <b>Сетевые интерфейсы</b>            | Каждый узел содержит один адаптер 1GbE BaseT LOM; в свободный адаптер PCIe x16, доступный с лицевой стороны устройства, можно установить высокоскоростные сетевые адаптеры InfiniBand или Omni Path (приобретаются отдельно)                |
| <b>Управление энергопотреблением</b> | Набор средств Extreme Cloud Administration Toolkit (xCAT) для решения задач управления и ограничения мощности, потребляемой отдельными стойками   |
| <b>Управление системой</b>           | Удаленное управление с помощью Lenovo XClarity Controller; каждый узел содержит сетевой адаптер на 1 Гбит/с (только удаленное управление) и еще один идентичный сетевой адаптер (удаленное управление и (или) обмен данными)                |
| <b>Поддержка ОС</b>                  | Red Hat, SUSE, CentOS (с поддержкой LeSI); подробности смотрите на сайте <a href="http://lenovopress.com/osig">lenovopress.com/osig</a> .   |
| <b>Ограниченная гарантия</b>         | Трехлетняя ограниченная гарантия на заменяемые заказчиком компоненты и обслуживание на месте установки, на следующий рабочий день с 09:00 до 17:00, допускается расширение плана доступных услуг  |



## Основные особенности

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>64 ГБ памяти TruDDR4 LRDIMM с частотой 2666 МГц (4Rx4 1,2 В)</b></p> <p>Большой объем оперативной памяти положительно сказывается на производительности и надежности сервера</p> | <p><b>Процессор SD650 Intel Xeon Platinum 8160F 24C с тактовой частотой 2,1 ГГц и тепловыделением 160 Вт</b></p> <p>Встроенная высокоскоростная фабрика межкомпонентных соединений Omni Path для HPC кластеров</p> | <p><b>Однопортовый HFA адаптер с интерфейсом PCIe 3.0 x16 (SD650 DWC Intel OPA 100 Series)</b></p> <p>Максимальная производительность фабрики HPC и сниженное энергопотребление</p> |
|--|--|---|

## Дополнительная информация

Чтобы узнать подробнее о Lenovo ThinkSystem SD650, обратитесь к вашему представителю или бизнес-партнеру Lenovo или посетите сайт [www.lenovo.com/thinksystem](http://www.lenovo.com/thinksystem). Чтобы уточнить технические характеристики, обратитесь к [руководству по продукту](#).



§ Согласно результатам тестирования, проведенного специалистами Lenovo. \* По сравнению с Lenovo NeXtScale px360 M5.

© Lenovo, 2018 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, NeXtScale, ThinkSystem и TruDDR4 являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками Lenovo. Intel Xeon® и Intel® являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками Intel Corporation или ее дочерних компаний в США и других странах. Microsoft® является товарным знаком Microsoft Corporation в США и (или) других странах. Названия других продуктов и услуг могут являться товарными или сервисными знаками соответствующих правообладателей. Документ № DS0024, опубликован February 20, 2018. Чтобы получить актуальную версию, посетите сайт [lenovopress.com/ds0024](http://lenovopress.com/ds0024).

