

# Дисковый массив Hitachi HUS-VM



Платформа Hitachi Unified Storage VM (HUS VM) является актуальным продуктом в линейке систем хранения Hitachi Data Systems, обладая высокой производительностью и функциональностью платформы VSP, масштабируемостью и унифицированностью среднего класса Hitachi Unified Storage 100. Система позиционируется как платформа начального уровня в линейке систем хранения уровня предприятия (Entry Level Enterprise).

## Архитектура и компоненты

Система HUS VM базируется на принципах полностью коммутируемой архитектуры. Система представляет собой отказоустойчивую конфигурацию из двух модульных контроллеров, совмещенных в одном шасси. Каждый из контроллерных модулей включает коммутатор, интерфейсные модули для внешней и внутрисистемной коммутации, и основные компоненты - процессорный модуль с мощным 8-ядерным процессором и главный модуль, в котором установлен чип ASIC для обработки данных с дисков, до 8 модулей кэш-памяти общим объемом до 256 ГБ на всю систему и специализированный модуль флэш-памяти с батареей для предотвращения потери данных, не записанных на диск. Также, как и в системах старшего уровня, кэш-память контроллерных модулей является общей для обоих контроллеров. В шасси устанавливаются полностью задублированные компоненты питания и охлаждения.

В систему можно установить до 1152 дисков SAS, NL-SAS и SSD, которые подключаются к контроллерным модулям по шине SAS 6 Гб/с, что гарантирует высокую пропускную способность системы. Порты FC 8 Гб/с способны обеспечить подключение серверов по всем широко используемым блочным протоколам доступа к данным.

Платформа при помощи подключаемых модулей файлового доступа способна предоставлять доступ к данным по протоколам CIFS, NFS и FTP, решая весь спектр задач по обеспечению доступа и хранению как блочных, так и файловых данных.

## Масштабируемость

Универсальная и масштабируемая система хранения позволяет управлять всеми типами данных. Платформа представляет собой единую систему, которая позволяет реализовать следующие варианты хранения данных:

- Система без внутренних дисков для виртуализации существующих мощностей хранения данных различных производителей;
- Система с поддержкой до 1152 внутренних дисков SAS, NL-SAS и SSD размером 2.5 и 3.5 дюйма;
- Система для универсального доступа к данным. Подключаемые файловые модули обеспечивают доступ к данным по файловым протоколам, гарантируя консолидацию в пределах одной платформы всех типов данных;
- Высокопроизводительная система, полностью базирующаяся на твердотельных накопителях с очень высокой производительностью.

## Мобильность и эффективность

Основной особенностью, является возможность HUS VM выступать в роли виртуализатора систем хранения других производителей, реализованная при помощи механизма Hitachi Universal Volume Manager. Этот функционал обеспечивает широкие возможности по созданию единой универсальной платформы для хранения различных типов данных без необходимости отказываться от старой инфраструктуры – миграция данных происходит с максимально возможной скоростью и с минимальными рисками.

Эффективность хранения данных гарантируется механизмами Hitachi Dynamic Provisioning (HDP), которые обеспечивают и создание виртуальных пулов дисковых ресурсов и своевременное динамическое выделение пространства.

Для оптимального использования ресурсов в системе с различными типами дисков применяется функционал Hitachi Dynamic Tiering (HDT), обеспечивающий миграцию блоков данных между различными уровнями хранения, и программное обеспечение Hitachi Tiered Storage Manager (HTSM), которое позволяет в автоматическом или ручном режиме перемещать наиболее высоконагруженные логические тома (LUN) на более быстрые диски SAS и SSD и наоборот – наименее востребованные тома с небольшим количеством операций записи-чтения на диск могут быть перемещены на емкие диски NL-SAS. И HDT, и HTSM входят в optionalный пакет программного обеспечения Mobility Package.

## Защита данных

Модульная архитектура системы, полное дублирование компонентов и возможность горячей замены комплектующих создают высоконадежную платформу для хранения данных.

Специальный программный пакет Hitachi Dynamic Link Manager, который разворачивается на стороне клиентской операционной системы (Windows, Linux, Solaris и VMware), решает задачу автоматической балансировки нагрузки между путями в сети хранения данных SAN между сервером и системой хранения. В случае возникновения проблем с подключениями, коммутацией или аппаратными ресурсами программное обеспечение гарантирует аварийное переключение на доступные пути передачи данных и автоматически восстановит подключение после устранения проблем.

Механизм Hitachi Thin Image обеспечивает создание мгновенных снимков логических томов, является эволюцией функционала Copy-on-Write Snapshot и использует функционал Hitachi Dynamic Provisioning, позволяя создавать до 1024 мгновенных копий на логический том. В случае необходимости создания клонов томов для тестирования, разработки и других задач можно использовать возможности Hitachi ShadowImage.

В среде Windows при создании мгновенных снимков томов, на которых располагаются данные MS Exchange, MS SQL или Sharepoint, необходимо обеспечить консистентность попадающих в мгновенный снимок данных, чтобы гарантировать возможность их восстановления. Этого можно добиться при использовании программного пакета Hitachi Application Protector (HAPRO), который интегрируется в операционную систему и среду приложения.

Программное обеспечение и функционал Hitachi Thin Image, Hitachi ShadowImage и ПО для управления механизмами репликации Hitachi Replication Manager входят в пакет для локальной защиты данных Local Protection Package.

На платформе HUS VM реализован механизм синхронной репликации данных Hitachi TrueCopy Remote Replication и асинхронной репликации Hitachi Universal Replicator. Исходя из решаемых задач, мощностей и каналов связи можно использовать тот или иной механизм репликации данных для создания катастрофоустойчивых решений и территориально-распределенных центров обработки данных. Оба этих решения входят в пакет программного обеспечения Remote Protection Package. Существует возможность репликации данных между HUS VM и платформой VSP, что значительно расширяет возможности использования системы в качестве платформы для построения резервных центров обработки данных.

## Технические характеристики платформы

Характеристики	HUS VM
Количество дисков	0 – 1152 SFF 0 – 1152 LFF
Емкость	3456 ТБ (3 ТБ 3.5" NL-SAS) 1036 ТБ (900 ТБ 2.5" SAS)
Поддерживаемые диски	300 ГБ SAS (2.5", 15K RPM) 600 ГБ SAS (2.5", 10K RPM) 900 ГБ SAS (2.5", 10K RPM) 3 ТБ NL-SAS (3.5", 7.2K RPM)
Поддерживаемые SSD	400 ГБ (MLC)
Максимальное количество дисковых полок	48 - 2U 12 LFF (3.5") 48 - 2U 24 SFF (2.5") 24 - 4U 48 LFF (3.5")
Блочный модуль	
Размер	5U, 8.5" (217mm) x 19.0" (480mm) x 33" (838mm)
Внутренние диски	Н/Д

Характеристики	HUS VM
Интерфейсы front-endFC:	8 Гб/с
Количество портов	8 FC / 16 FC / 32 FC / 48 FC
Интерфейсы back-end	6 Гб/с SAS
Максимальный объем кэш-памяти	256 ГБ
Виртуализация внешних СХД	Функционал доступен

## Лицензирование СХД HDS HUS-VM

### Общие сведения

Для системы хранения данных HDS HUS-VM применимы две модели лицензирования:

- PERPETUAL - лицензирование без ограничения срока действия лицензий.
- FIXED-TERM - лицензии ограниченного срока использования.

Вне зависимости от выбранной модели лицензирования программные продукты лицензируются по одной из двух моделей:

- Лицензия на систему. Для использования программных продуктов лицензируемых по системно необходимо приобретение одной лицензии на одну систему.
- Лицензия на объем. Для использования программных продуктов лицензируемых по объему необходимо приобретение лицензий на каждые 10 или 5 ТБ. Лицензированный функционал будет доступен для использования только на томах суммарно не превышающих лицензованный объем.

### Подробное описание процесса лицензирования продуктов

#### Basic Operation System (BOS)

Базовая операционная система лицензируется на суммарный полезный объем внутренних и внешних логических томов.

Дополнительно лицензируются VSD-пары.

Без приобретения данной лицензии пользователю не будет доступен базовый функционал СХД.

При достижении предела лицензии пользователь не сможет создать новый логический том.

В состав BOS входят следующие продукты: \* **Hitachi Command Suite Device Manager** – ПО централизованного управления оборудованием Hitachi, позволяет из одной веб-консоли выполнять задачи администрирования СХД, серверов, файловых модулей. \* **Hitachi Storage Navigator** - ПО низко-уровневого управления дисковым массивом HUS/AMS2000. Включает в себя комплект утилит командной строки для автоматизации процесса администрирования СХД и веб-приложение. \* **Hitachi Universal Volume Manager** – Функционал, позволяющий использовать дисковое пространство любой СХД как собственное дисковое пространство системы, с поддержкой всего функционала.

- **Hitachi LUN Manager** - Лицензия на функционал, позволяющий ограничивать доступ к дисковому ресурсу серверам по адресам WWN. Для каждого сервера можно задать том, режим подключения и поддержку дополнительного функционала ОС.
- **Hitachi Performance Monitor** - Лицензия позволяющая производить мониторинг производительности по всем компонентам дискового массива как в реальном времениЮ так и за определенный промежуток в прошлом.
- **Hitachi SNMP Agent Support Function** - Функционал позволяющий проводить мониторинг оборудования по стандартному протоколу SNMP для централизованного сбора статистики и уведомления о проблемах.
- **Hitachi Cache Residency Manager** - Лицензия на функционал, позволяющий зафиксировать определенный том полностью в кэш-памяти, для повышения производительности доступа к данным.
- **Hitachi Virtual Partition Manager** - Лицензия на функционал, позволяющий разделять кэш-память на логические разделы. Данный функционал позволяет консолидировать на одной системе разнородные нагрузки и эффективно распределить ресурсы, исключая влияние друг на друга.
- **Hitachi Dynamic Provisioning** – Функционал объединения RAID-групп в логический пул. Объединение дисков в пул позволяет повысить производительность логического тома. Данные логического тома будут распределяться между всеми дисками пула обеспечивая тем самым максимально-возможную производительность и эффективность использования дискового пространства, за счет применения технологии “тонкого” выделения дискового пространства.
- **Hitachi Data Retention Manager** – Функционал реализующий гарантированное хранение информации. Позволяет защитить том от изменения на определенный срок. Данное ПО работает на низком уровне и обойти блокировку никакими средствами, кроме очистки массива нельзя.
- **Hitachi Copy-on-Write Snapshot** – Лицензия на функционал мгновенного создания связанных копий томов (мгновенных снимков).
- **Hitachi ShadowImage In-System Replication** – Функционал создания независимых копий томов (клонов).
- **Hitachi Server Priority Manager** – Функционал ограничения производительности серверов. Реализует возможность QoS, ограничения пропускной способности отдельным серверам по показателям IOPS и MB/S.
- **Hitachi Volume Shredder** – Функционал гарантированного удаления данных. Записывает случайные блоки на диски от 1 до 8 раз.
- **Hitachi Audit Logging** – Функционал отправки локальных событий изменения конфигурации СХД в централизованное хранилище журналов (syslog).
- **Hitachi Global Link Manager (HGLM) [Windows]** – ПО централизованного управления драйверами многопутевого ввода-вывода HDLM.
- **Hitachi Dynamic Link Manager Enterprise (HDLM) [Windows, Solaris, AIX, HP-UX, Linux, VMware]** – ПО многопутевого ввода-вывода. Обеспечивает возможность подключения одного логического диска по нескольким путям, для обеспечения повышения производительности и отказоустойчивости.
- **Hitachi Flash Acceleration** - Повышает производительность системы за счет оптимизации протокола работы с твердотельными накопителями.
- **Hitachi SMI-S Provider Software** - Поддержка протокола SMI-S

Максимально-лицензируемый объем 80ТБ. Объемы свыше данных не лицензируются. После лицензирования максимального объема, появляется возможность приобрести неограниченную лицензию, без ограничения по объему.

### **Hitachi Command Suite Mobility**

- **Hitachi Dynamic Tiering** - Автоматически перемещает блоки данных между быстрыми и медленными дисками исходя из частоты их использования.
- **Hitachi Tiered Storage Manager** - Позволяет мигрировать данные между RAID-группами или Пулами. Позволяет мигрировать данные с внешних СХД на внутренние диски системы и обратно, без прекращения доступа хост-машин к данным.

### **Комплект лицензий Disaster Recovery Bundle**

Комплект включает в себя набор лицензий, предназначенный для настройки репликации. Необходимо приобретение на оба массива, участвующих в репликационной паре. В состав входит:

- Hitachi TrueCopy Synchronous Remote Replication - для создания пар синхронной репликации.
- Hitachi Universal Replicator (HUR) - для создания пар асинхронной репликации.

Функционал лицензируется на объем BOS.

### **Комплект лицензий Disaster Recovery Bundle Extended**

Комплект лицензий, позволяющий настраивать репликацию на три системы хранения данных. Поддерживаются следующие конфигурации:

- Каскадная репликация – Включает в себя основной сайт, резервный и удаленную площадку.
  - Том-источник (P-VOL) расположенный на основном сайте реплицируется с помощью TrueCopy по синхронному подключению на том-приемник (S-VOL), на резервном сайте.
  - Том-приемник S-VOL расположенный на резервном сайте является томом-источником (P-VOL) и реплицируется с помощью HUR через асинхронный канал на том-приемник HUR (S-VOL) на удаленном сайте.
- Многоадресная репликация - Включает в себя основной сайт, Горячий резерв и Удаленную площадку.
  - Том-источник (P-VOL) расположенный на основном сайте реплицируется с помощью TrueCopy по синхронному подключению на том-приемник (S-VOL), на сайте горячего резерва.
  - Том-источник (P-VOL) расположенный на основном сайте также является источником (P-VOL) для HUR и реплицируется с помощью HUR по асинхронному каналу на том-приемник (S-VOL), на удаленном сайте.
- Многоадресная репликация с до-синхронизацией - Включает в себя основной сайт, Горячий резерв и Удаленную площадку.
  - Том-источник (P-VOL) расположенный на основном сайте реплицируется с помощью

- TrueCopy по синхронному подключению на том-приемник (S-VOL), на сайте горячего резерва.
- Том-источник (P-VOL) расположенный на основном сайте так же является источником (P-VOL) для HUR и реплицируется с помощью HUR по асинхронному каналу на том-приемник (S-VOL), на удаленном сайте.
- Так же настроено асинхронное подключение между сайтом горячего резерва и удаленным сайтом. В случае когда VSP на основном сайте становится не доступной, VSP на сайте горячего резерва перенимает на себя функционал основной площадки. Система VSP на горячей площадке Hot-Standby Site продолжит передавать информацию через HUR по асинхронному каналу на удаленную площадку, обеспечивая тем самым защиту данных пользователя.

Функционал лицензируется на объем BOS.

#### **Комплект High Availability Manager**

Требует для работы лицензии: BOS, Disaster Recovery Bundle, и BOS V (теперь является частью BOS).

Функционал обеспечивает переключение хост-машины между системами хранения данных без прерывания доступа к данным.

Лицензируется исходя из числа VSD пар.

Для работы на хост-машине должен быть установлен драйвер многопутевого ввода-вывода HDLM.

#### **Комплект внутрисистемной репликации Hitachi In-System Replication**

Функционал обеспечивает возможность создания клонов и мгновенных снимков томов. В состав входят:

- Hitachi ShadowImage Heterogeneous Replication - Возможность создания идентичных копий томов.
- Hitachi Copy-on-Write Snapshot - Возможность создания мгновенных снимков томов без снижения производительности и прекращения доступа.
- Hitachi Thin Image snapshot - Возможность создания до 1024 мгновенных снимков томов без снижения производительности и прекращения доступа.

Функционал лицензируется на объем BOS.

#### **Програмное средство анализа производительности Tuning Manager Software**

Позволяет сохранять и оценивать нагрузку и производительность систем хранения данных Hitachi.

Функционал лицензируется на объем BOS.

### **Програмное средство ручного перемещения данных Hitachi Tiered Storage Manager**

Позволяет мигрировать данные между RAID-группами или Пулами. Позволяет мигрировать данные с внешних СХД на внутренние диски системы и обратно. Без прекращения доступа хост-машин к данным.

### **Програмное средство настройки репликации Hitachi Replication Manager**

Предоставляет пользовательский интерфейс для настройки репликации.

Функционал лицензируется на объем ВОС.

[storage](#), [fc](#), [block](#), [hus vm](#), [storage virtualization](#)

From:  
<https://micronode.ru/> - **micronode.ru**



Permanent link:  
[https://micronode.ru/enterprise/hitachi/description/hds\\_hus\\_vm](https://micronode.ru/enterprise/hitachi/description/hds_hus_vm)

Last update: **2021/02/02 17:23**