



## Техническое описание Серия NetApp FAS8000

Быстрое обеспечение соответствия растущим требованиям ИТ с помощью унифицированной, горизонтально масштабируемой системы хранения данных и лидирующих в отрасли технологий управления данными

### ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА РЕШЕНИЯ

**Поддержка большего числа различных типов рабочих нагрузок**  
Одновременная поддержка рабочих нагрузок SAN и NAS благодаря использованию лучшей в отрасли унифицированной горизонтально масштабируемой СХД.

**Консолидация инфраструктуры**  
Масштабирование до уровня 57 ПБ и максимальное использование преимуществ существующей СХД за счет применения ПО FlexArray.

**Ускорение работы приложений с большим объемом операций ввода-вывода**  
Развертывание гибридной СХД, обладающей удвоенной производительностью за счет применения флэш-технологий.

**Сокращение времени простоев**  
Показатель готовности системы более 99,999% и сокращение времени запланированных простоев за счет бесперебойности операций.

**Повышение ценности продукта для заказчиков**  
Соотношение «цена-производительность» улучшено в два раза по сравнению с системой предыдущего поколения.

**Оптимальная в долгосрочной перспективе платформа**  
Перспективная СХД с инновационным аппаратным обеспечением, возможностью полной интеграции с облачными средами и лидирующей операционной системой.

### Задача

#### Автоматизация всех отделов предприятия

По мере того, как влияние технологий расширяется, охватывая не только обеспечение ключевых задач бизнеса, но и поддержку вспомогательных функций, ИТ-отделам приходится пересматривать способы организации систем хранения данных. Традиционные требования к СХД — бесперебойность, масштабируемость, рентабельность — важны и сейчас. Однако для обладания конкурентным преимуществом предприятиям требуются такие характеристики, как интеграция с облачными средами, комплексная поддержка SAN и NAS, упрощенные средства интеллектуального анализа данных.

Многие предприятия с трудом справляются с ограничениями, накладываемыми существующими СХД и архитектурами данных. Традиционные системы хранения данных обеспечивают только основные потребности и не отвечают современным требованиям к услугам и таким новым ИТ-моделям, как облачные среды.

### Решение

#### Ускорение выполнения бизнес-процессов с помощью унифицированной горизонтально масштабируемой СХД

Необходимость автоматизации всех сфер бизнеса требует фундаментально нового подхода к процессу хранения данных и его сочетания

с высокопроизводительными аппаратными средствами и адаптивным, масштабируемым программным обеспечением, которые смогут поддерживать не только имеющиеся типы рабочих нагрузок, но и быстро подстраиваться под новые приложения и развивающиеся ИТ-модели.

Для выполнения этих требований и были созданы системы хранения данных корпоративного класса — FAS8000. Работающие под управлением NetApp® Data ONTAP® и оптимизированные под горизонтальное масштабирование СХД из линейки FAS8000 объединяют в одну инфраструктуру СХД SAN и NAS. Апробированные функции управления данными обеспечивают гибкость систем FAS8000, позволяя подстраиваться под меняющиеся потребности бизнеса и одновременно гарантируя выполнение основных требований ИТ.

FAS8000 оснащены мультипроцессорными чипсетами Intel® и эффективно используют высокопроизводительные модули памяти и NVRAM для ускорения и оптимизации операций записи, а также архитектуру PCIe gen3, подстраивающуюся под объем операций ввода-вывода и максимально увеличивающую производительность приложения. После десяти лет оптимизации работы с многоядерными процессорами, ОС Data ONTAP может использовать самые новые многоядерные решения для поддержки современных требований к СХД.



Рис. 1. Контроллеры NetApp FAS8000

В результате вы получаете гибкую, эффективную схему ввода-вывода, способную поддерживать большое число высокоскоростных сетевых соединений и массивное масштабирование дискового пространства.

Горизонтально масштабируемые СХД FAS8000 — это исключительные показатели гибкости и расширяемости в очень компактной системе. За счет интегрированной поддержки портов унифицированного адаптера (UTA2) — Fibre Channel 16 Гбит, Ethernet 10 Гбит или FCoE — ваша СХД всегда будет готова к любым переменам в будущем.

#### **Инвестиции в СХД становятся более прибыльными**

Эта СХД поможет упростить функционирование ИТ-среды и получить больше отдачи от существующей СХД с помощью единственного существующего унифицированного решения для виртуализации СХД. Программное обеспечение для виртуализации FlexArray расширяет функциональные возможности FAS8000, позволяя виртуализировать также и дисковые массивы производителей EMC, Hitachi и NetApp E-Series, консолидируя управление СХД, что в свою очередь упрощает операции и одновременно повышает эффективность и обеспечивает превосходную функциональность.

Таким образом, вы создаете единую архитектуру управления хранением данных, поддерживающую одновременно SAN и NAS, и в то же время упрощаете процессы управления и интеграции с облачными средами.

#### **Масштабирование и адаптация к меняющимся потребностям**

Условия ведения бизнеса и потребности предприятия меняются постоянно. Инфраструктура вашей СХД должна адаптироваться и масштабироваться соответственно. С помощью унифицированной, горизонтально масштабируемой системы хранения данных FAS8000 вы сможете оптимизировать и ускорять работу СХД по мере необходимости. Для всех СХД линейки FAS8000 предусмотрена возможность масштабирования по мере повышения требований к производительности и дисковому пространству. Возможно как вертикальное масштабирование, т. е. добавление дискового пространства, флэш-технологий для ускорения и модернизация контроллеров, так и горизонтальное масштабирование. Один кластер легко нарастить до 24 узлов и 57 ПБ дискового пространства.

Поскольку добавление или замена систем хранения и компонентов происходят без прерывания работы, при этом возможна комбинация различных моделей FAS, процесс расширения не требует специально отведенного на техобслуживание времени или согласования времени запланированного простоя с отделами предприятия.

#### **Реализация всего потенциала флэш-технологий**

Рабочие характеристики СХД FAS8000, ускоряющие работу приложений за счет флэш-памяти, улучшены в два раза: повышена пропускная способность, снижена величина задержки, обеспечено соответствие наиболее требовательным уровням обслуживания с прогнозируемой высокой производительностью. Установленная на СХД FAS8000 операционная система Data

ONTAP упрощает процесс управления флэш-памятью, что дает возможность получения более мощной гибридной СХД.

В смешанной конфигурации FAS8000 флэш-функции реализованы в виде самоуправляемой виртуальной СХД с флэш-памятью до 18 ТБ на одну пару НА и 216 ТБ на один кластер. Оперативные данные автоматически заносятся во флэш-память в режиме реального времени. Такой подход позволяет воспользоваться всеми преимуществами производительности флэш-памяти. За счет интеграции флэш-технологий удается минимизировать величину задержки на хосте. Флэш-технологии можно также использовать для постоянного хранения данных, в том числе возможны конфигурации all-flash с сотнями твердотельных накопителей.

#### **Условия для инноваций и поддержки пользователей**

Для автоматизации всех сфер бизнеса недостаточно только высокой производительности и большого дискового пространства: необходимы средства оптимизации использования данных для повышения конкурентоспособности предприятия и средства динамического выделения ресурсов для повышения эффективности выполнения операций.

Предусмотренные в СХД FAS8000 ролевая модель управления доступом и инструменты автоматизации рабочих процессов упрощают и ускоряют процедуры выделения ресурсов и защиты данных. Функции клонирования с эффективным использованием дискового пространства также почти мгновенно создают копии данных, которые можно использовать в бизнес-аналитике или для ускорения разработки новых продуктов.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ FAS8000

Все характеристики, приведенные в этой таблице, относятся к конфигурациям со сдвоенными контроллерами active-active.

	FAS8060	FAS8040	FAS8020
Максимальная емкость сырого дискового пространства	4800 ТБ	2880 ТБ	1920 ТБ
Максимальное число дисковых накопителей	1200	720	480
Контроллерные конфигурации	6U	6U	3U
Память	128 ГБ	64 ГБ	48 ГБ
Флэш-технологии для Virtual Storage Tier			
Максимальный объем Flash Cache™	8 ТБ	4 ТБ	3 ТБ
Максимальный объем Flash Pool™	18 ТБ	12 ТБ	6 ТБ
Общий объем флэш-памяти	18 ТБ	12 ТБ	6 ТБ
NVME/NVRAM	16 ГБ	16 ГБ	8 ГБ
Слоты расширения PCIe	8	8	4
Встроенный интерфейс ввода-вывода: UTA 2 (с поддержкой Fibre Channel 16 Гбит, FCoE, Ethernet 10 Гбит)	8	8	4
Встроенный интерфейс ввода-вывода: Gigabit Ethernet	8	8	4
Встроенные модули ввода-вывода: Ethernet 10 Гбит	8	8	4
Встроенный I/O: SAS 6 Гбит	8	8	4
Поддерживаемые протоколы СХД	FC, FCoE, iSCSI, NFS, pNFS, CIFS/SMB, HTTP, FTP		
Версия ОС	Data ONTAP 8.2.1 или выше		
Поддерживаемые конфигурации	Конфигурации кластеров <ul style="list-style-type: none"><li>Кластер с одним узлом</li><li>Кластеры с двумя узлами без коммутатора</li><li>Кластеры с двумя узлами с коммутатором</li><li>Кластеры пар HA</li></ul> Конфигурации 7-Mode <ul style="list-style-type: none"><li>Одинарный контроллер</li><li>Контроллер в конфигурации active-active с поддержкой аварийного переключения и конфигурации СХД HA с альтернативными путями передачи данных</li></ul> Конфигурации MetroCluster <ul style="list-style-type: none"><li>Контроллер в конфигурации active-active stretch Metrocluster™ (без коммутаторов)</li><li>Контроллер в конфигурации active-active fabric-attached MetroCluster (с коммутаторами)</li></ul>		
Поддерживаемые дисковые полки	DS2246 (2U, 24 диска, форм-фактор 2,5 дюйма) DS4246 (4U, 24 диска, форм-фактор 3,5 дюйма) DS4486 (4U, 48 дисков, форм-фактор 3,5 дюйма) DS4243 (4U, 24 диска, форм-фактор 3,5 дюйма) Полки DS14 (mk2-AT, mk4) поддерживаются для модернизации		
Поддерживаемые операционные системы	Windows® 2000, Windows Server® 2003, Windows Server 2008, Windows Server 2012, Windows XP, Linux®, Sun Solaris, AIX, HP-UX, Mac® OS, VMware®, ESX®		

## ПОДДЕРЖКА CLUSTERED DATA ONTAP

Все характеристики, приведенные в этой таблице, относятся к конфигурациям со сдвоенными контроллерами active-active.

Кластерные узлы	NAS: до 24 кластерных узлов SAN: до 8 кластерных узлов Кластерные узлы — одиночные контроллеры хранения Все кластерные узлы собраны в пары высокой готовности (HA)
Соединения для передачи данных между кластерными узлами	Двойное соединение 10GbE в модели FAS8020 Двойное или четверное соединение 10GbE в моделях FAS8040 и FAS8060
Емкость кластера	До 57 ПБ До 216 ТБ емкости Flash Cache и/или Flash Pool

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СХД СЕРИИ NETAPP FAS8000

Функции/ПО, встроенные в Data ONTAP

**Эффективность:** FlexVol®, дедупликация, компрессия и гибкое выделение ресурсов

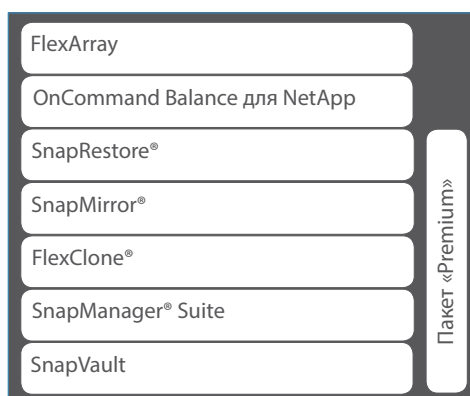
**Готовность:** MetroCluster\*, многоканальный ввод-вывод и MultiStore\*\*

**Защита данных:** RAID-DP®, Snapshot и Open Systems SnapVault®

**Производительность:** FlexCache® и FlexShare®

**Управление:** ПО Workflow Automation, System Manager и Unified Manager

Программное обеспечение Extended Value (дополнительно)



Описание программного обеспечения

**FlexArray:** Программное обеспечение виртуализации всей системы хранения для существующих дисковых массивов, подключенных к СХД FAS8000.

**OnCommand Balance for NetApp:** Современный инструмент анализа физических и виртуальных сред.

**SnapRestore:** Программное обеспечение для восстановления копий Snapshot за считанные секунды.

**SnapMirror:** Простой, эффективный и гибкий инструмент аварийного восстановления данных.

**FlexClone:** Мгновенное создание виртуальных копий баз данных или виртуальных машин.

**SnapManager Suite:** Инструмент создания резервных копий, восстановления и клонирования данных для отдельного приложения или виртуальной машины.

**SnapVault:** Резервное копирование на диски позволяет создать полные резервные копии и сетевые архивы основной или резервной СХД за несколько минут вместо часов или дней.

**Пакет «Premium»:** Программное обеспечение Extended Value с единым пакетом комплекса функциональностей (за исключением FlexArray и OnCommand Balance).

**Протоколы СХД:** Встроенная поддержка всех протоколов SAN и NAS (iSCSI, FC, NFS, CIFS/SMB). Приобретайте только те протоколы, которые вам необходимы.

\* Поддерживается только в конфигурации 7-Mode.

## Не имеющий равных показатель уровня готовности и бесперебойные операции

СХД FAS8000 корпоративного класса отвечает самым высоким требованиям к готовности. Все модели обеспечивают готовность на уровне 99,999% и выше благодаря комплексному подходу к обеспечению отказоустойчивости системы, включая альтернативный тракт управления (ACP), непрерывное ведение журналов операций записи в NVRAM и интегрированные процессоры сервисов. Все устройства ввода-вывода, в том числе встроенные порты, можно перезагружать независимо, поэтому система FAS8000 обнаруживает и локализует ошибки с дальнейшим восстановлением.

Обновления встроенного или установленного программного обеспечения, ремонт или замена аппаратных компонентов, балансирование нагрузки и обновление технологий — все это осуществляется без необходимости планирования простоев. Технологии интегрированной защиты данных NetApp обеспечивают защиту ваших данных, ускоряют процесс восстановления и, интегрируясь с лидирующими в отрасли приложениями резервного копирования, облегчают процессы управления.

Современное программное средство анализа служб защитит систему от простоев. Также непрерывно отслеживаются характерные признаки рисков, и при потенциальной возможности появления проблем, которые могут негативно отразиться на работе, сетевые администраторы вашего предприятия или же обслуживающий персонал NetApp заранее предупреждаются об этом.

## Оптимальная в долгосрочной перспективе платформа

При долгосрочных вложениях в инфраструктуру СХД общая стоимость владения и способность адаптироваться к новым моделям ИТ становятся критичными. Системы хранения данных корпоративного класса FAS8000 помогут реализовать весь потенциал ваших данных и сотрудников.

Помимо отличного соотношения цены и производительности, которое улучшено в два раза по сравнению

с системой предыдущего поколения, в платформу FAS8000 интегрированы лидирующие в отрасли технологии повышения эффективности СХД, такие как дедупликация и сжатие данных, гибкое распределение ресурсов и создание копий Snapshot™ с эффективным заполнением дискового пространства. Все это снижает стоимость одного эффективного гигабайта системы хранения данных.

## Оптимизация внедрения гибридного облака

За счет использования модульной конструкции, компоновочных блоков с ускоряющей работу флэш-памятью, встроенной архитектуры многопользовательской среды, QoS, бесперебойных операций и легко настраиваемых уровней обслуживания система FAS8000 оптимизирована для работы с облачными средами. Ресурсы СХД быстро предоставляются в соответствии с конкретным уровнем обслуживания, данные можно переносить между СХД FAS и управляемыми FAS СХД от производителей EMC и HDS, таким образом, приложения не привязаны к одному конкретному устройству.

OC Data ONTAP делает возможным динамический перенос данных через бесшовное соединение между облачными средами, за счет чего можно интегрировать СХД, размещаемые на объекте заказчика, со средой поставщиков облачных услуг и гипермасштабируемых инфраструктур, например Amazon Web Services, для создания гибридного облака. Благодаря дисковому пространству, предоставляемому для инфраструктуры публичного облака лидирующей в мире компанией NetApp в области СХД\*, OC Data ONTAP функционирует как универсальная платформа данных, таким образом, вы можете следовать долгосрочной стратегии поддержки облачных сред, как наиболее целесообразной для поддержки вашего бизнеса, и одновременно хранить и управлять данными, используя технологии NetApp, которым доверяете.

## Увеличение ценности бизнеса за счет вложенных инвестиций

Какие бы цели вы ни преследовали — планирование СХД нового поколения,

приобретение особого опыта и технологий развертывания основной системы хранения данных, оптимизация эффективности работы существующей инфраструктуры — службы NetApp и сертифицированные партнеры окажут помощь, поделившись своими знаниями и опытом.

Сотрудничество с компанией NetApp расширит и улучшит возможности ваших ИТ-ресурсов благодаря полному набору услуг, воспользовавшись которыми, вы сможете повысить ценность своего бизнеса за счет инвестиций в продукты и решения NetApp. Поддержку жизненного цикла ваших ИТ-ресурсов окажут следующие услуги:

- **Услуги по разработке стратегии.** Адаптация ИТ-ресурсов под ваши бизнес-цели.
- **Услуги по разработке.** Создание оптимальной среды хранения.
- **Услуги внедрения и перехода.** Внедрение апробированной архитектуры и подготовка вашей среды хранения данных.
- **Операционные услуги.** Непрерывное выполнение операций с одновременным повышением эффективности и производительности.

Кроме того, компания NetApp предлагает услуги обучения с углубленным изучением предмета, воспользовавшись которыми, вы получите беспрецедентную возможность доступа к нашим глобальным техническим ресурсам и интеллектуальной собственности. Более подробную информацию можно найти по адресу [www.netapp.com/services](http://www.netapp.com/services).

\* IDC Storage Users Demand Study 2013, Spring Edition, IDC #244209, ноябрь 2013.

## О компании NetApp

Создаваемые NetApp инновационные решения хранения и управления данными кардинально сокращают расходы и обеспечивают ускоренное развитие бизнеса. Ознакомьтесь с подробной информацией о том, как NetApp помогает компаниям во всем мире быстрее и эффективнее достигать поставленных целей, можно на веб-сайте [www.netapp.com/ru](http://www.netapp.com/ru).

Go further, faster™



[www.netapp.com/ru](http://www.netapp.com/ru)

© 2014 NetApp. Все права защищены. Запрещается полное либо частичное воспроизведение настоящего документа без предварительного письменного согласия компании NetApp, Inc. Технические характеристики могут быть изменены без уведомления. NetApp, логотип NetApp, слоган «Go further, faster», Data ONTAP, Flash Accel, Flash Cache, Flash Pool, FlexCache, FlexClone, FlexShare, FlexVol, MetroCluster, MultiStore, NearStore, OnCommand, RAID-DP, SnapManager, SnapMirror, SnapRestore, Snapshot и SnapVault являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании NetApp в США и (или) других странах. Mac является зарегистрированным товарным знаком компании Apple Inc. Windows

и Windows Server — зарегистрированными товарными знаками корпорации Microsoft. ESX и VMware являются зарегистрированными товарными знаками компании VMware, Inc. Linux является зарегистрированным товарным знаком и принадлежит Линусу Торвальдсу. Intel является зарегистрированным товарным знаком корпорации Intel. Все прочие марки или изделия являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками своих владельцев и требуют соответствующего обращения. DS-3546-0114-rURU

Следите за нами на