



## Техническое описание Флэш-массив NetApp EF550

СХД, созданная специально для высокопроизводительных приложений с низким временем отклика

### ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА РЕШЕНИЯ

#### Высочайшая производительность

Скорость 400 000 операций ввода-вывода и доли миллисекунды ожидания позволяют оптимизировать процессы бизнеса и повысить качество обслуживания заказчиков.

#### Максимальная эффективность

Чрезмерное выделение ресурсов исключается, а расходы на пространство, электроэнергию и охлаждение сокращаются на 95%, что ведет к значительному сокращению расходов в целом.

#### Самые высокие в отрасли показатели готовности данных

Автоматическое переключение на резервную систему и расширенные возможности мониторинга позволяют добиться бесперебойной работы.

#### Модульное масштабирование

Объем «сырого» дискового пространства масштабируется до 96 ТБ, что сокращает время ожидания при получении доступа к данным.

#### Апробированная корпоративная платформа

Платформа EF550, полностью оптимизированная для внедрения флэш-технологий, создавалась специально для работы в самых требовательных средах хранения данных и учитывает опыт уже развернутых 650 тысяч других СХД.

### Задача

Крупные предприятия все чаще ищут способы повышения эффективности работы и уменьшения времени отклика приложений, от которых зависят основные процессы бизнеса. Поскольку производительность таких приложений напрямую влияет на время выхода продуктов на рынок, прибыль и степень удовлетворенности заказчиков, эти приложения должны работать на полную мощность.

Для достижения оптимальной производительности предприятия прибегают к чрезмерному выделению ресурсов дискового пространства, пространства ЦОД и электроэнергии. Чтобы избежать чрезмерного выделения ресурсов и увеличить окупаемость инвестиций в высокопроизводительные приложения, предприятия постепенно переходят на системы, работающие на базе флэш-технологий. Но в поисках подходящей системы хранения данных для обслуживания важнейших приложений они нередко сталкиваются с распространенной проблемой: как подобрать СХД корпоративного класса, работоспособность и надежность которой доказана в реальных условиях?

### Решение

Флэш-массив NetApp® EF550 представляет собой СХД на базе твердотельных накопителей, созданную специально для приложений, требующих низкого времени ожидания и высочайшего уровня производительности, надежности и готовности данных. Помещаясь в стойку формата 2U, флэш-массив EF550 обеспечивает невероятно высокую

скорость операций ввода-вывода в секунду, время отклика в доли миллисекунды и пропускную способность до 12 Гбит/с. Проверенные функции обеспечения готовности включают:

- автоматический переход на резервные компоненты;
- интуитивно-понятное управление СХД и широкие возможности настройки;
- расширенный мониторинг и диагностика с возможностью проактивного устранения неполадок;
- моментальное резервное копирование и удаленное восстановление данных за счет копий Snapshot™ и технологии репликации.

Совместное действие этих функций позволяет флэш-массиву EF550 повышать скорость выполнения бизнес-процессов, а также увеличивать общую эффективность и надежность ИТ-операций. Это способствует оптимизации ИТ-среды и бизнеса в целом, что, в свою очередь, положительно сказывается на самой компании и на ее заказчиках.

### Высочайшая производительность

Флэш-массивы EF550 от NetApp являются продолжением серии эффективных и надежных решений для обеспечения конкретных потребностей бизнеса. Они созданы специально для заказчиков с высокоскоростными приложениями, которые требуют высокой скорости выполнения операций ввода-вывода и низкого времени ожидания. Флэш-массивы EF550 обеспечивают постоянную скорость более 400 000 операций ввода-вывода и время ожидания, составляющее всего доли миллисекунды. Пропускная способность EF550, составляющая 12 Гбит/с, также обеспечивает рабочие нагрузки, зависящие от ширины полосы пропускания.

# «NetApp® EF550 — это СХД на базе твердотельных накопителей, созданная специально для бизнес-приложений: для обеспечения низкого времени ожидания, высочайшего уровня производительности, надежности и готовности данных».

Массив на основе флэш-технологий умещается в полке 2U и обеспечивает производительность, равную производительности тысячи дисков 15 000 об/мин, задействуя при этом лишь 5% пространства стойки, электроэнергии и системы охлаждения. Сокращение используемого пространства и потребляемой энергии на 95% позволяет флэш-массивам EF550 значительно увеличить показатели ИТ-эффективности, не нарушая требования к производительности операций.

## Высокая готовность и надежность корпоративного класса

Поскольку приложения, на которые рассчитаны флэш-массивы EF550, зачастую являются «двигателем» бизнес-процессов, при создании систем EF550 мы старались обеспечить надежность, которая требуется системам корпоративного уровня. Флэш-массивы EF550 учитывают опыт развертывания 650 000 уже установленных систем, поэтому и архитектура, и программное обеспечение этих массивов соответствуют всем требованиям к надежности и отказоустойчивости.

Для выполнения восстановления в случае аварии или сбоев в работе компонентов в флэш-массивах EF550 предусмотрены функция автоматического переключения на резервные каналы ввода-вывода и резервное оборудование, функция диагностики, которая предупреждает о возможных неполадках и помогает справиться с ними, а также расширенные функции защиты данных. Все задачи управления выполняются без отключения

системы хранения данных и с сохранением полного доступа к данным для чтения/записи. Это позволяет администраторам СХД вносить изменения в конфигурацию и проводить обслуживание системы без прерывания процессов ввода-вывода.

Как известно, одним из важнейших аспектов любого корпоративного решения является способность обнаружить и устранить неполадки в системе. В этом плане флэш-массив EF550 также предоставляет ряд возможностей.

- Сбор и мониторинг диагностических данных дает возможность комплексного выявления сбоев и упрощает анализ непредвиденных событий.
- Проактивный мониторинг работоспособности дисков отслеживает срок службы каждого твердотельного накопителя и отправляет оповещения, если срок службы накопителя подходит к концу.
- Встроенная технология Recovery Guru проводит диагностику проблем и предлагает пути их устранения.
- Фоновое сканирование носителей выявляет несоответствия четности, выполняет повторную запись секторов, в которых может присутствовать ошибка записи, и перераспределяет сектора с дефектами.
- «Потерянные» данные могут быть восстановлены прямо в процессе работы за счет возможности резервирования.
- Восстановление диска продолжается даже при обнаружении нечитаемого сектора (запатентованная технология).

## Расширенные функции защиты данных

В флэш-массивы EF550 интегрированы расширенные функции защиты данных корпоративных СХД, предотвращающие потерю данных и сокращающие время простоя как локальных, так и удаленных систем хранения данных. Защиту данных обеспечивают следующие функции:

- **Мгновенные копии Snapshot.** Эта технология позволяет создавать мгновенные копии наборов данных и восстанавливать данные за секунды, что предотвращает случайную потерю данных локального массива.
- **Копирование тома.** Технология позволяет создать в СХД полную физическую копию (клон) тома для приложений, которым требуется полная моментальная копия рабочих данных.
- **Удаленная репликация.** Технология удаленного аварийного восстановления для удаленных ЦОД, которая позволяет продолжить выполнение рабочих операций в любых условиях.

Уникальной особенностью флэш-массивов EF550 является возможность репликации данных в СХД NetApp EF550 или E-Series. Эта функция позволяет создать быстродействующую систему восстановления с низким уровнем задержки, которая будет работать на той же скорости, с которой выполняются основные производственные операции, и/или обеспечивать в случае сбоя переход на консолидированную СХД E-Series с более эффективным использованием дискового пространства. Такая гибкость системы позволяет регулировать уровень производительности и затрат в соответствии с потребностями бизнеса.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

АТРИБУТ	Флэш-массив NetApp EF550
Максимальное число операций ввода-вывода	Более 900 000 операций ввода-вывода в секунду
Стандартное число операций ввода-вывода	Более 400 000 операций ввода-вывода в секунду
Стандартная пропускная способность	До 12 ГБ/с
Накопители	Базовая конфигурация: 12 или 24 Максимальное число: 120
«Сырое» дисковое пространство	До 96 ТБ
Поддерживаемые типы дисков	Твердотельный накопитель 2,5 дюйма, 800 ГБ
Форм-фактор	Базовая система: 2U/24 Полка расширения: 2U/24
Память	24 ГБ
Параметры интерфейса ввода-вывода	(8) 16 Гбит FC, (8) 6 Гбит SAS, (8) 10 Гбит iSCSI, (4) 40 Гбит InfiniBand
Версия ОС	SANtricity 11.10
Функции высокой готовности	<ul style="list-style-type: none"><li>Сдвоенный контроллер типа active-active с функцией автоматического аварийного переключения</li><li>Уровни DDP и RAID 0, 1, 3, 5, 6 и 10</li><li>Резервные контроллеры, дисковые накопители, источники питания, охлаждающие вентиляторы с возможностью горячей замены</li><li>Автоматическое аварийное переключение диска, обнаружение, восстановление при помощи запасных дисков</li><li>Зеркальный кэш данных с резервной батареей и отложенной записью в память</li><li>Обновление встроенного ПО контроллеров без прерывания рабочих процессов (не препятствующее доступу к данным)</li><li>Проактивный мониторинг работоспособности дисков для отслеживания срока службы твердотельных накопителей</li><li>Функция SANtricity Persistent Monitor периодически делает копии конфигурации системы хранения</li></ul>
Поддерживаемые операционные системы	Microsoft® Windows Server®, Red Hat Enterprise Linux®, Novell SUSE Linux Enterprise Server, VMware® ESX®, Oracle® Solaris, HP HP-UX, Apple® Mac® OS
Поддерживаемые функции	AutoSupport, проактивный мониторинг работоспособности дисков, динамическое расширение тома, динамическое расширение дискового пространства, динамическая миграция на уровне RAID, динамический перенос размера сегмента, непрерывный мониторинг, обновление встроенного ПО без прерывания рабочих процессов, фоновое сканирование носителей с автоматической проверкой четности и исправлением, SANtricity Snapshot, копирование томов SANtricity, удаленное зеркалирование SANtricity

Размеры и вес	Базовая СХД EF550	Полка расширения EF550
Высота	3,47" (8,81 см)	3,47" (8,81 см)
Ширина	19" (48,26 см)	19" (48,26 см)
Глубина	19,6" (49,78 см)	19,6" (49,78 см)
Масса	53 фунта (24 кг)	50 фунтов (23 кг)
<b>Макс. мощность и охлаждение</b>		
кВА	0,50	0,22
Ватт	498	216
БТЕ	1630	738

## Простое и надежное управление

Флэш-массивы EF550 Flash Array функционируют на базе проверенной программной платформы SANtricity®. Оптимизированное для использования флэш-технологий ПО SANtricity позволяет администраторам СХД максимально повысить производительность EF550 за счет высокой гибкости настроек, возможности пользовательской настройки производительности и полного контроля над перемещением данных. Графические инструменты программного обеспечения предоставляют полную информацию об операциях ввода-вывода в СХД в разных аспектах, позволяя администраторам принимать аргументированные решения об изменении конфигурации для дальнейшей оптимизации производительности.

Динамические дисковые пулы (DDP) SANtricity позволяют администраторам СХД упростить управление RAID, повысить уровень защиты данных и обеспечить прогнозируемость уровня производительности при любых условиях. Технология DDP равномерно распределяет данные, информацию об уровне защиты и свободное дисковое пространство по всему дисковому пулу массива EF550, что упрощает настройку и способствует оптимизации использования ресурсов. Технология нового поколения сводит к минимуму влияние отказа дисков на производительность и позволяет восстановить систему в восемь раз быстрее, чем традиционная технология RAID. Более быстрое восстановление и запатентованная технология приоритизированного восстановления, являющиеся частью технологии DDP, позволяют существенно сократить влияние отказа дисков на работоспособность СХД, обеспечивая тот уровень защиты данных, который недоступен при использовании стандартных технологий RAID.

Благодаря ПО SANtricity все задачи управления могут быть выполнены без отключения системы хранения данных и с сохранением полного доступа к данным для чтения/записи. Таким образом системные администраторы получают возможность изменять конфигурацию СХД, выполнять ее обслуживание или расширять дисковое пространство, не прерывая процесс обмена данными с хост-компьютерами. Среди динамических возможностей программного обеспечения SANtricity стоит указать следующие.

- Динамическое расширение тома позволяет администраторам расширять дисковое пространство существующих томов.
- Динамический перенос размера сегмента позволяет администраторам изменять размер сегмента данного тома.
- Динамическая миграция на уровне RAID позволяет изменить уровень RAID группы RAID на существующих дисках без перераспределения данных.
- Поддержка обновления встроенного ПО контроллеров без прерывания рабочих процессов (не препятствующее доступу к данным).

## Экспертные услуги

### Комплексные услуги, адаптированные под потребности заказчика

Отдел экспертных услуг NetApp Professional Services готов оказать необходимую поддержку на любом этапе жизненного цикла системы хранения данных. Высококвалифицированные специалисты NetApp готовы предложить свои услуги по проектированию СХД следующего поколения, запуску крупных проектов по развертыванию СХД или модернизации существующей инфраструктуры хранения данных. Вот краткий перечень этих услуг.

- **Комплексные решения.** Специализированные комплексные решения для задач бизнес-уровня.
- **Оценка и анализ.** Услуги NetApp по созданию и документированию требований к бизнесу, системам хранения данных и инфраструктуре, включающие рекомендации по улучшению работы.
- **Консультации NetApp.** Эксперты NetApp помогут добиться упрощения сетевой системы хранения данных, предоставив услуги по разработке, документированию и реализации широкого класса решений и приложений.
- **Пусконаладочные услуги.** Мы поможем снизить риски, подготовив условия для развертывания, выполнив установку и подключение оборудования, настройку ПО и полную проверку системы хранения данных.
- **Техническое обслуживание NetApp.** Предоставьте специалистам NetApp обслуживание СХД, а сами сосредоточьтесь на решении задач вашего бизнеса.

## Глобальная поддержка

### Услуги SupportEdge

Служба глобальной поддержки NetApp обеспечивает наивысшую степень готовности корпоративных систем обработки данных и помогает оптимизировать инвестиции в системы хранения данных. Компания NetApp возьмет на себя решение проблем и поделится передовым опытом. Инновационная активная поддержка компании NetApp способствует сокращению числа обращений за помощью и снижению уровня серьезности проблем. Но если все же проблема возникнет, наши первоклассные технические центры и персонал поддержки на местах, присутствующие в более чем 100 странах мира, приложат все усилия для ее устранения.

Служба глобальной поддержки NetApp, лидер по инновациям в своей отрасли, предоставляет средства и технологии обеспечения непрерывности бизнес-процессов. AutoSupport™ — это комплект средств автоматизации компании NetApp. Он предоставляется в виде службы для упреждающего управления системами и быстрого разрешения проблем. AutoSupport — это виртуальный штат сотрудников, который поможет защитить важные данные, сэкономить время и ИТ-ресурсы.

### Подробнее:

- NetApp EF550: <http://www.netapp.com/ru/products/storage-systems/flash-ef550/>
- Дополнительные продукты и ПО: [www.netapp.com/ru/products/](http://www.netapp.com/ru/products/)
- Экспертные услуги: [www.netapp.com/ru/services/professional/](http://www.netapp.com/ru/services/professional/)
- Поддержка: [www.netapp.com/ru/support/](http://www.netapp.com/ru/support/)

## О компании NetApp

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

Go further, faster®



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

© NetApp, Inc. 2013. Все права защищены. Запрещается полное или 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», AutoSupport, SANtricity и Snapshot являются торговыми марками либо зарегистрированными товарными знаками компании NetApp, Inc. в США и/или других странах. VMware и ESX являются зарегистрированными товарными знаками компании VMware, Inc. Microsoft и Windows Server являются зарегистрированными товарными знаками корпорации Microsoft. Linux — зарегистрированный товарный знак Линуса Торвальдса (Linus Torvalds). Oracle является зарегистрированным товарным знаком корпорации Oracle. Apple и Mac являются зарегистрированными товарными знаками компании Apple Inc. Все остальные бренды или изделия являются торговыми марками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев и должны признаваться таковыми. DS-3519-1013-ruRU

Следите за нами на

