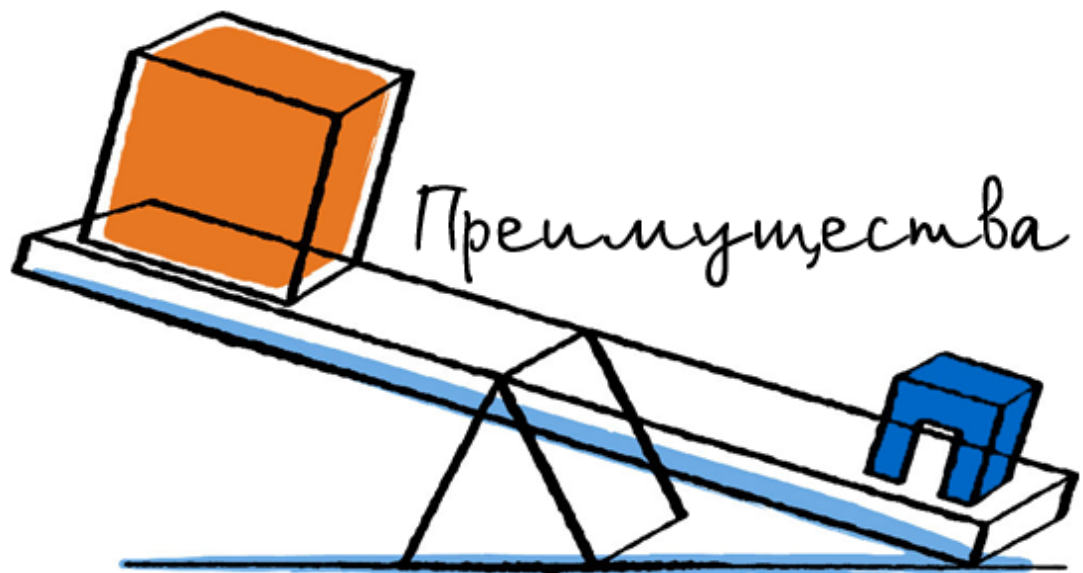




# Четыре факта, которые следует знать о гибридных СХД



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Не все гибридные решения для хранения данных одинаковы.....</b>	<b>3</b>
1.1 Технические отличия.....	3
1.2 Успехи технологии.....	4
1.3 Точный расчет размера системы .....	4
<b>2. К установке и управлению гибридной СХД следует подходить серьезно.....</b>	<b>4</b>
2.1 Невозможно просто добавить флеш-память и получить быструю систему — нужно всё сконфигурировать.....	4
2.2 Насколько легко управлять флеш-системой? В чем заключаются непроизводительные издержки вашего персонала? .....	4
<b>3. Необходимо подготовиться к непредвиденным ситуациям.....</b>	<b>5</b>
3.1 Возможно ли организовать аварийное переключение на более дешевую систему на жестких дисках? .....	5
<b>4. Прежде чем купить, разберитесь в своих потребностях .....</b>	<b>5</b>
4.1 Что лучше: PCI или SSD? .....	5
4.2 Гибридная система может оказаться не тем, что вам нужно .....	5
4.3 Выбор поставщика — это не просто выбор определенных аппаратных средств.....	6
<b>Заключение .....</b>	<b>6</b>

## Введение

Сегодня все говорят о гибридных системах хранения данных. С одной стороны они обладают преимуществами СХД all-flash, а с другой — стоят гораздо меньше, и, возможно, вы уже рассматриваете вариант добавления этого оборудования в свой набор решений для хранения данных. Переход на гибридные системы даст много преимуществ, но прежде чем сделать решительный шаг, следует выяснить некоторые моменты.

Для тех, кто еще не знаком с такой технологией, напомним: гибридная СХД представляет собой комбинацию SSD-накопителей и традиционных жестких дисков. Это приемлемый в ценовом отношении вариант высокопроизводительной СХД для ИТ-профессионалов, под управлением которых находятся ЦОД среднего или крупного масштабов. В гибридной СХД флеш-память используется в качестве кэш-области — наиболее активно используемые данные автоматически переносятся на флеш.

Гибридные СХД становятся самыми оптимальными и надежными решениями для поддержки критически важных бизнес-приложений. При выборе между большим дисковым пространством и высокой производительностью решающее значение всегда имели стоимость одного гигабайта памяти и стоимость одной операции ввода-вывода. И если в отношении первой характеристики перевес на стороне традиционных жестких дисков, то в отношении производительности очевидным преимуществом обладают флеш-накопители, но стоят они гораздо дороже. Теперь сетевым администраторам доступны гибридные системы, объединившие в себе достоинства обоих типов накопителей — высокую производительность и доступную цену.

Однако не все гибридные СХД одинаковы. Давайте разберемся, что следует учесть при рассмотрении решения о переходе на гибридную СХД и чего ожидать от поставщика такой системы.

## 1. Не все гибридные решения для хранения данных одинаковы

Привычнее думать, что все имеющиеся на рынке гибридные решения для хранения данных приблизительно похожи. Однако это не так. Каждый поставщик разрабатывает свою собственную комбинацию архитектуры хранения данных, аппаратного обеспечения и программных возможностей. Не исключено, что какие-то из этих систем не смогут идеально вписаться в существующую архитектуру хранения данных, либо эти системы поставляются компаниями без должного опыта.

### 1.1 Технические отличия

С технической точки зрения в качестве ключевых характеристик, которыми отличаются гибридные массивы хранения данных между собой, а также от систем all-flash или традиционных дисковых массивов, пожалуй, стоит назвать конструктивное исполнение и функции кэширования и разделения на уровни. Гибридные массивы почти во всех случаях удовлетворяют потребности в отношении скорости ввода-вывода за счет кэширования или использования флеш-памяти, особенно когда такие потребности связаны с критически важными системами.

Для достижения оптимальных результатов кэширования и разделения на уровни поставщики применяют различные методы. К примеру, внедряют технологию интеллектуального кэширования, с помощью которой данные поступают в режиме реального времени. Поскольку оперативные данные моментально попадают в кэш, отсутствует задержка при ускорении операций, а также отпадает необходимость настраивать политики, пороговые значения или временные окна, что упрощает процессы внедрения и управления.

## 1.2 Успехи технологии

Гибридные массивы хранения данных появились в 2009 году — задолго до создания многочисленных компаний, предлагающих сейчас флеш-решения. Фактическая емкость флеш-памяти в таких решениях составляла относительно небольшой процент от общего объема дискового пространства развернутых СХД, однако общее количество дисковых массивов, ускоренных таким образом, значительно увеличилось — почти в 1000 раз.

Благодаря гибридным системам хранения данных ИТ-руководители и технические директора получили больше вариантов и свободы при выборе правильного решения по хорошей цене. Эти решения гарантируют превосходную производительность и одновременно оптимизируют общую эффективность использования занимаемого оборудованием пространства, потребляемой электроэнергии и потребности в охлаждающих вентиляторах.

## 1.3 Точный расчет размера системы

Следующий момент, который необходимо учесть — это насколько правильно ваш потенциальный поставщик делает расчет и рекомендует объем флеш-памяти, добавляемой к гибридной системе. Если флеш-памяти слишком много, то, возможно, вы платите за лишнее, ненужное дисковое пространство; недостаточный объем может привести к проблемам с производительностью или к еще более серьезным проблемам.

Некоторые поставщики предлагают инструменты, которые помогают определить оптимальный для использования объем флеш-памяти, исходя из характеристик конкретных рабочих нагрузок и приложений. Лучшими из них являются инструменты контроля в режиме реального времени, автоматически определяющие размер гибридного массива хранения данных, поскольку они могут анализировать фактические потребности приложения в производительности в рабочем состоянии и определять потребность в размере кэш-памяти даже до внедрения гибридного решения. В результате вы сможете внедрить флеш-технологии быстрее с предсказуемыми высокими результатами.

## 2. К установке и управлению гибридной СХД следует подходить серьезно

Взрывной рост данных влечет большие затраты на дисковое пространство, электроэнергию, охлаждение и общие административные расходы. И по всей видимости, добавление гибридной системы решит проблему давления на вашу инфраструктуру и ИТ-отдел. Но насколько трудно внедрить гибридное решение и что нужно предпринять для управления им?

### 2.1 Невозможно просто добавить флеш-память и получить быструю систему — нужно всё сконфигурировать

Если у вас уже есть дисковое решение для хранения данных, процесс добавления флеш-функций также прост, как и установка нескольких SSD-накопителей с активацией лицензии — все зависит от сложности вашей инфраструктуры. Добавление новой гибридной системы в существующую архитектуру может стать более сложной задачей.

### 2.2 Насколько легко управлять флеш-системой? В чем заключаются непроизводительные издержки вашего персонала?

Обладая меньшим числом подвижных частей, в сравнении с системами на традиционных жестких дисках, гибридные СХД сокращают эксплуатационные расходы и уменьшают время (но не устраняют совсем), затрачиваемое персоналом на техобслуживание, в частности, на периодическую замену жестких дисков. Управление аппаратной составляющей вашей СХД — это лишь часть задачи. Что касается программного обеспечения, то каждый поставщик предлагает свои программные средства управления и гипервизоры, для работы с которыми от вашего персонала требуется определенный уровень знаний и квалификации. Необходимость эксплуатации систем разных моделей с разным программным обеспечением

и профессиональные навыки, требуемые для управления такими системами, могут стать досадным препятствием в работе вашего персонала.

К счастью, процесс управления решением на базе флеш-памяти может быть простым. Существует множество функций автоматизации для системных администраторов, и некоторые поставщики в своих решениях предоставляют большинство таких инструментов в базовом пакете программного обеспечения платформы.

### **3. Необходимо подготовиться к непредвиденным ситуациям**

Неудачи возможны даже в условиях оптимально сконфигурированной системы и самого бдительного персонала. HA-пара (две СХД, контроллеры которых непосредственно подключены друг к другу) поддержит работоспособность вашей системы в случае непредвиденного сбоя. Многие решения стандартно включают HA-пары. Как ведет себя гибридная система при возникновении события высокой готовности?

#### **3.1 Возможно ли организовать аварийное переключение на более дешевую систему на жестких дисках?**

Правильно сконфигурировав гибридный массив хранения данных, вы получаете аппаратный резерв, требуемый для поддержки бесперебойной работы. Если гибридная система будет предназначена для хранения активно используемых важных данных, рекомендуем добавить более дешевую систему хранения данных на жестких дисках для резервирования. К счастью, процесс аварийного переключения не зависит от типа носителей, поэтому можно подобрать наиболее оптимальную в ценовом отношении систему, обеспечив постоянную готовность и целостность данных приложений и пользователей.

### **4. Прежде чем купить, разберитесь в своих потребностях**

Один из наиболее важных моментов, к которому необходимо серьезно отнестись, — это предназначение вашей гибридной системы. Ни одно решение само по себе не способно удовлетворить все главные потребности системы хранения данных. Решение, которое вы в конечном счете выберете, может зависеть от ряда факторов, включая объем активных данных, частота изменения таких данных и число приложений, работу которых требуется ускорить.

#### **4.1 Что лучше: PCI или SSD?**

На рынке гибридных систем с флеш-памятью доступны оба варианта: PCI Express (PCIe) и SSD. Выбор, главным образом, зависит от того, как подключается флеш-устройство — непосредственно к контроллеру или на уровне массива. Данные условия не влияют на выбор средства поддержки рабочей нагрузки. Таким образом, при выборе вы руководствуетесь местом оптимального размещения гибридной системы.

#### **4.2 Гибридная система может оказаться не тем, что вам нужно**

Оптимальный вариант применения гибридных конфигураций — это обслуживание таких типовых рабочих нагрузок, как трафик электронной почты, веб-хостинг и среда разработки приложений. В таких сценариях использования, где рабочим нагрузкам требуется производительность менее 150 000 операций ввода-вывода в секунду, а латентность составляет 3–5 миллисекунд, гибридные системы отлично себя зарекомендовали. Если для поддержки рабочих нагрузок требуется более высокая производительность или для гарантии определенного качества обслуживания необходимо обеспечить задержку менее миллисекунды, то мы рекомендуем обратить внимание на систему all-flash.

### 4.3 Выбор поставщика — это не просто выбор определенных аппаратных средств

Убедитесь, что выбираете поставщика, который способен предоставить то, что вам требуется. Ваша система хранения данных и ИТ-потребности уникальны, и если выбирать из ограниченного ряда гибридных систем, то можно проиграть в качестве. Новые участники рынка предлагают привлекательные предложения, однако обязательно проверьте, не придется ли дополнять их решения продуктами от других поставщиков, т. е. в итоге управлять разными контрактами на обслуживание.

Одна из проблем, с которыми сталкиваются компании, подбирающие подходящее решение для системы на базе флеш-памяти, заключается в том, что помимо относительной новизны самой технологии (в отличие от массивов на жестких дисках), многие из поставщиков сами по себе являются новичками. Кому-то это добавит риска, особенно тем организациям, которые подбирают решение для обеспечения работы критически важных бизнес-приложений в основной системе хранения данных. Выясните, собирается ли потенциальный поставщик придерживаться выбранного технологического направления в течение ближайшего года, а лучше двух.

Компания NetApp завоевала лидерские позиции в области внедрения гибридных СХД с момента выпуска в 2009 году своего первого продукта, основанного на базе данной технологии, — NetApp® Flash Cache™. Мы потратили немало времени и сил на то, чтобы понять, какие задачи может решать гибридная СХД, поэтому сейчас мы можем создавать архитектуры, которые обеспечивают максимальную производительность приложений, минимизируя, при этом, стоимость и сложность.

## Заключение

Гибридные решения выглядят многообещающе: отличное соотношение цены и производительности и гораздо дешевле решений all-flash. Но, изучая варианты, следует учитывать все нюансы, поскольку факторов, которые необходимо принять во внимание, существует огромное множество. Опыт и успехи, достигнутые компанией NetApp, помогут вам выбрать правильное решение. Свяжитесь с нашими торговыми агентами или реселлерами и подберите решение, оптимально подходящее под ваши потребности.

© NetApp, 2014 г. 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» и Flash Cache — товарные знаки либо зарегистрированные товарные знаки компании NetApp, Inc. в США и (или) других странах. Все прочие марки или изделия являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками своих владельцев и требуют соответствующего обращения.



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