

# Преимущества использования SSD в системах хранения Infortrend ESVA Пример применения

## ***Краткое содержание***

В этом документе анализируются преимущества использования SSD в системах хранения Infortrend ESVA и предлагаются общие рекомендации относительно того, как следует наилучшим образом применять SSD диски в системах ESVA.



## **Системы хранения Infortrend ESVA (Enterprise Scalable Virtualized Architecture)**

Семейство Infortrend ESVA (Enterprise Scalable Virtualized Architecture) является передовым решением в области систем хранения данных для SAN предприятий среднего размера. Отличаясь доступной ценой, системы ESVA отвечают всем требованиям бизнес-критичных применений по характеристикам, надежности и возможностям наращивания, имеют передовую конструкцию и всеобъемлющий сервис данных. В инновационной архитектуре ESVA собраны различные функции, в том числе виртуализация хранилища, тонкая настройка, распределенный баланс нагрузок, автоматическая миграция данных, приоритетный доступ к томам, моментальное копирование и репликация, которые позволяют получить все преимущества в бизнесе. С системами ESVA пользователь может оптимизировать возврат инвестиций, упростить инфраструктуру хранилища и достигнуть максимальной производительности.

Чтобы получить больше информации о системах хранения Infortrend ESVA, посетите, пожалуйста, наш сайт: <http://esva.infortrend.com/>

## **Поддержка SSD в системах хранения Infortrend ESVA**

Многие модели систем хранения ESVA поддерживают твердотельные диски (SSD - Solid State Drive)<sup>1</sup> марки STEC Zeus IOPS, включая два различных варианта емкости. Кроме SSD, в этих моделях можно также применять высокопроизводительные SAS диски и SATA диски большой емкости. Каждый из типов дисков имеет свои преимущества, поэтому можно оптимизировать использование хранилища таким образом, чтобы каждое из приложений получило тот уровень обслуживания, которого оно требует.

---

<sup>1</sup> Подробную информацию о поддержке SSD системами ESVA различных моделей можно получить на сайте Infortrend: <http://esva.infortrend.com/>



## Преимущества SSD

SSD имеют множество преимуществ, в том числе лучшие IOPS характеристики, более высокую надежность и энергоэффективность. Эти свойства SSD могут дать существенные преимущества при работе с такими приложениями, как базы данных, OLTP, электронная почта, высокопроизводительные вычисления (HPC - High Performance Computing) и т.д.

Как показывает собственное тестирование Infortrend, основанное на стандартах SPC-1, в системах хранения ESVA один SSD соответствует по характеристикам шестнадцати SAS дискам со скоростью вращения 15000 RPM. В конфигурации, использующей SSD, пользователь может получить те же оптимизированные характеристики, имея при этом на 20% меньшую стоимость и время отклика на 50% меньше. SSD энтерпрайз-уровня, которые поддерживают системы ESVA, имеют среднее время наработки на отказ (MTBF - Mean Time Between Failures) два миллиона часов, что намного выше, чем 1 - 1,5 миллиона часов для обычных жестких дисков.

Так как SSD имеют гораздо лучшие характеристики чтения/записи, чем жесткие диски, они также способствуют более восстановлению RAID. Не имея никаких механических частей, SSD лучше переносят вибрацию и экстремальные температуры, поэтому они могут с успехом применяться в тяжелых условиях. Так как в них нет никаких движущихся частей, то это дает еще одно преимущество - более низкое энергопотребление. По сравнению с жесткими дисками, те же характеристики достигаются с SSD при энергопотреблении на 80% меньше.

Преимущества SSD	Объяснение
<b>Высокие характеристики</b>	Один SSD может заменить по производительности 16 SAS дисков 15000 RPM
<b>Малое время отклика</b>	Время отклика на 50% меньше, чем у традиционных жестких дисков
<b>Отличное соотношение цены и характеристик</b>	Те же оптимизированные характеристики при цене на 20% ниже
<b>Большой срок службы</b>	MTBF два миллиона часов; значительно больше, чем 1 - 1,5 миллиона часов для HDD
<b>Лучшая устойчивость против внешних воздействий</b>	Не имея движущихся частей, SSD лучше переносят вибрацию и экстремальные температуры
<b>Низкое энергопотребление</b>	Используя SSD, вы потребляете на 80% меньше энергии при тех же характеристиках в Infortrend ESVA

Табл. 1: Преимущества использования SSD в системах Infortrend ESVA



## Характеристики SSD

Как упоминалось выше, применение SSD в системах ESVA дает значительное улучшение характеристик. В Табл. 2 приведены характерные значения параметров SSD в системах Infortrend ESVA. Результаты были получены в ходе собственного тестирования Infortrend по методике SPC-1.

Результаты тестирования SSD в конфигурации, состоящей из одной системы ESVA F70 с четырьмя SSD	
Дисковый массив	Одна система хранения ESVA F70
SPC-1 IOPS	20,432
SPC-1 цена/характеристики	US\$3.83/SPC-1 IOPS
Время отклика	5.00ms
Общая емкость ASU	292GB
Уровень защиты данных	RAID 1
Общая стоимость TSC	US\$78,274
Тип дисков	146GB STEC ZeusIOPS SSD
Количество дисков	Четыре

Табл. 2: Характеристики SSD в системах Infortrend ESVA по методике SPC-1

### Примечания:

- Результаты, приведенные в **Табл. 2**, получены в ходе собственного тестирования Infortrend по методике SPC-1. Результаты не были удостоверены SPC, даются для справки.
- SPC-1 IOPS отражают максимальную скорость обработки I/O запросов при 100% рабочей нагрузки.
- Общая емкость ASU (Application Storage Unit) отражает суммарную емкость хранилища по чтению и записи в ходе выполнения теста.
- TSC: Тестовая конфигурация хранилища (Tested Storage Configuration)



## Применение SSD в системах хранения Infortrend ESVA

Системы ESVA с поддержкой SSD имеют 16 дисковых отсеков. Существует много возможностей применения дисков различных типов. Если пользователь выбирает SSD, то конфигурация с оптимальными характеристиками и отличным балансом стоимости, характеристик и емкости состоит из 12 SAS/SATA дисков плюс четыре SSD.

Как упоминалось выше, SSD хорошо подходят для высокопроизводительных применений с интенсивным обменом данными. Другие типы дисков следует выбирать для применений с не столь высокими требованиями или для применений типа резервного копирования с большой потребностью в емкости. Назначая диски разных типов разным приложениям, в зависимости от требований к характеристикам, можно получить идеальные уровни обслуживания приложений. Предприятия могут, следовательно, оптимизировать использование своих хранилищ и избежать ситуаций, когда приложениям назначены диски, не обеспечивающие нужных характеристик, или, наоборот, имеющие большой запас по характеристикам.

В массивах, где установлены и SSD, и SATA диски, пользователь имеет также простор для выбора при копировании томов данных. Можно, таким образом, копировать критичные данные с SSD на SATA диски, будучи уверенными, что эти данные надлежащим образом защищены и всегда доступны в случае возникновения проблем с SSD.

