



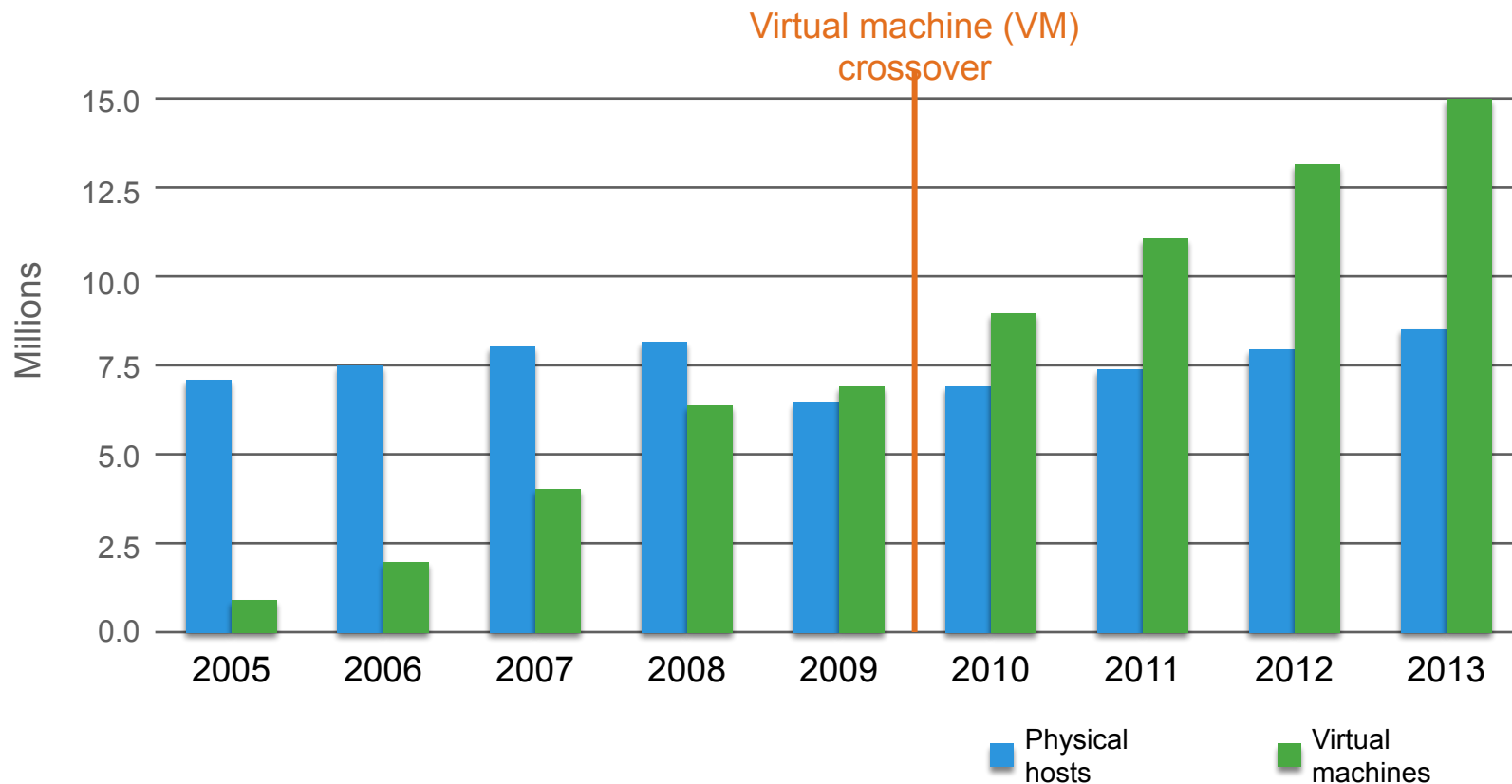
# Хранение и защита данных в виртуальных средах

Илья Стариков  
Консультант по технологиям

# Виртуальные среды

# Трансформация инфраструктуры

Настал переломный момент



Source:  
IDC

EMC<sup>2</sup>

# Сегодня Центры Обработки Данных трансформируются в Виртуальные Окружения

Физическая инфраструктура



Переход к виртуальному окружению



- Сократить капитальные и операционные расходы
- Увеличить гибкость и сделать среду более отзывчивой к нуждам бизнеса
- Улучшить уровни обслуживания

От управления ИТ инфраструктурой

Компромисс между ценой и функцион.

Управляйте физическими устройствами

Высокая доступность для приорит. прил.

К предоставлению ИТ услуг

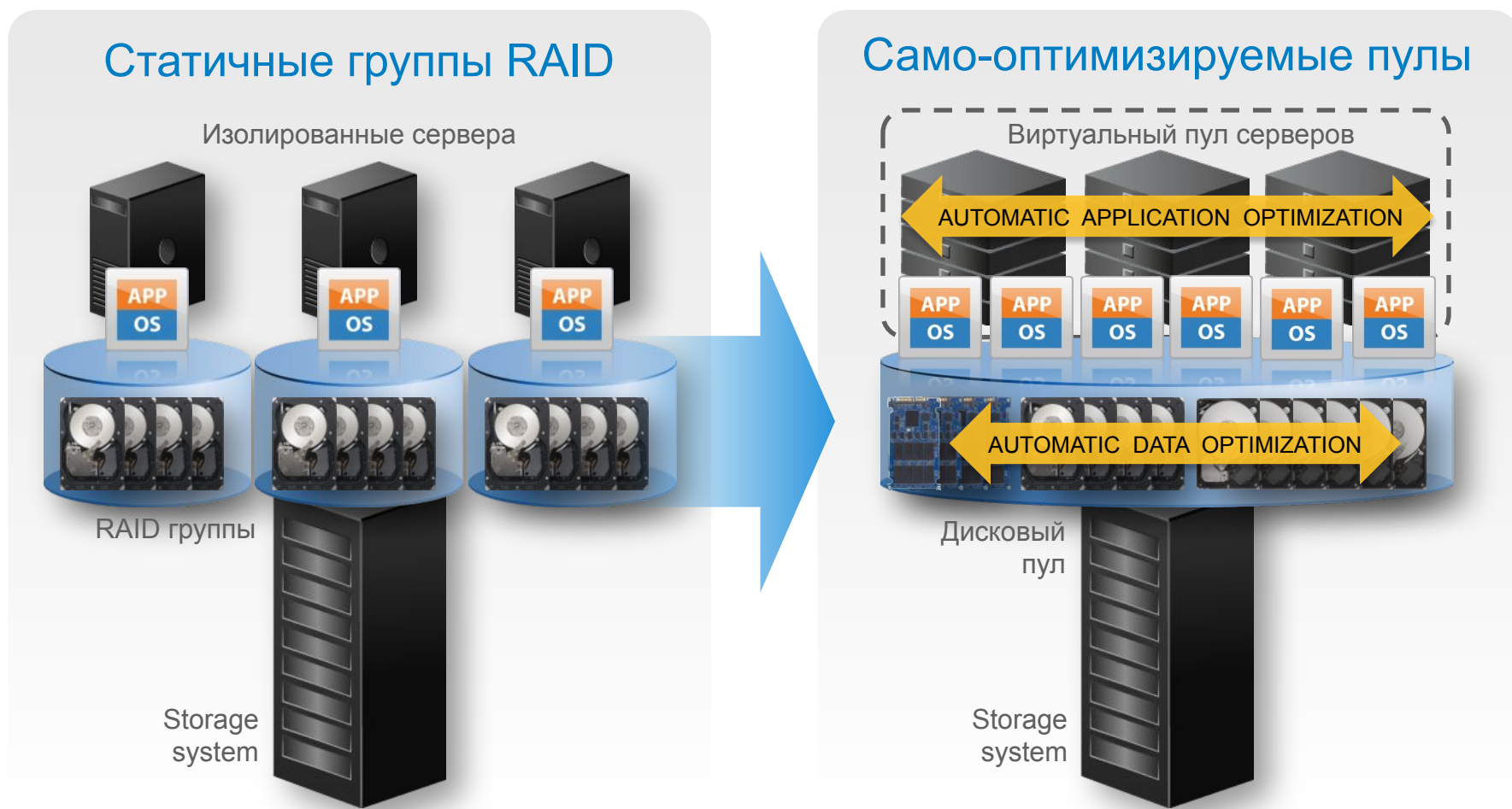
Правильный уров. сервиса за прав. цену

Управляйте политиками

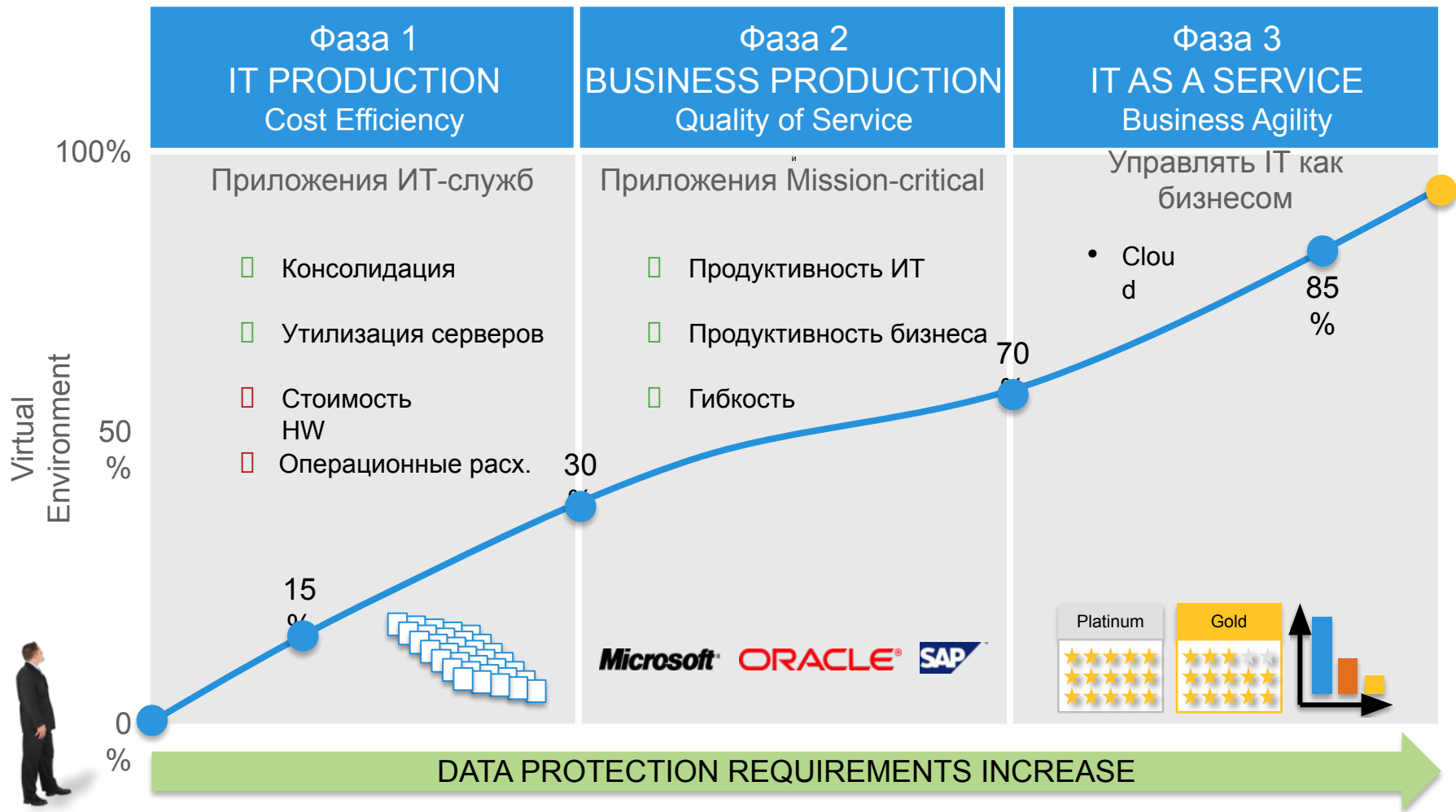
Бесперывная работа всех приложений

# С виртуализацией меняется все

Переходите к новым стратегиям



# 3 фазы перехода к 100% виртуализации

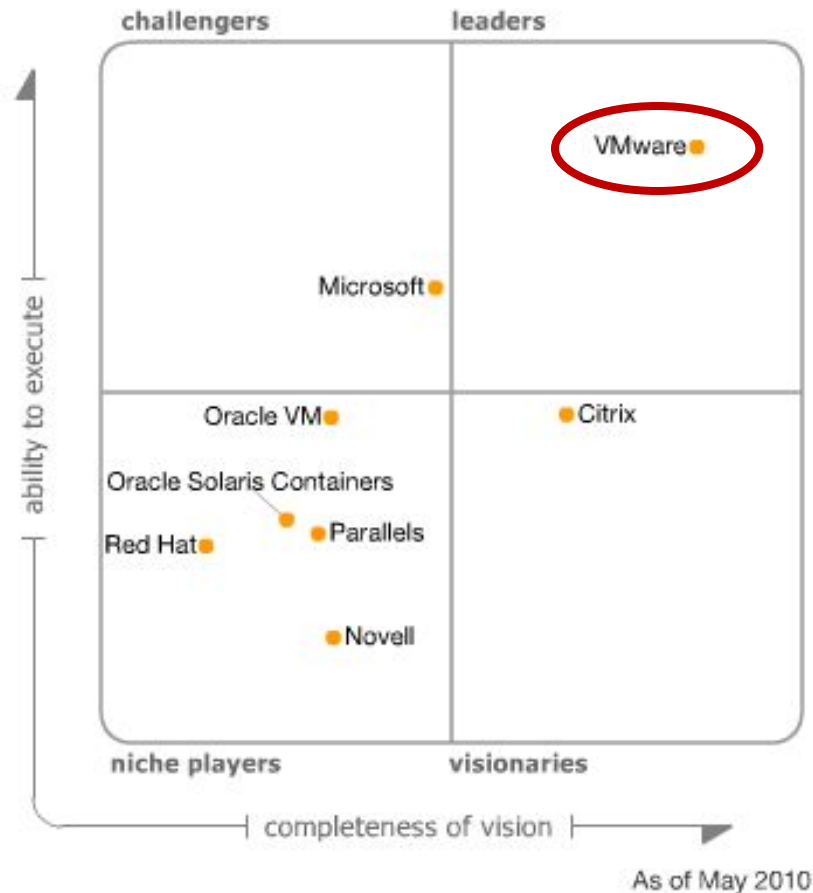


# Виртуализация и Облачные вычисления = Главные приоритеты CIO

| Приоритеты CIO      | Приоритеты 2011 | Приоритеты 2010 |
|---------------------|-----------------|-----------------|
| Виртуализация       | 1               | 3               |
| Облачные вычисления | 2               | 14              |

Source: Gartner CIO study, Q4 2010

# Gartner: Виртуализация серверов x86



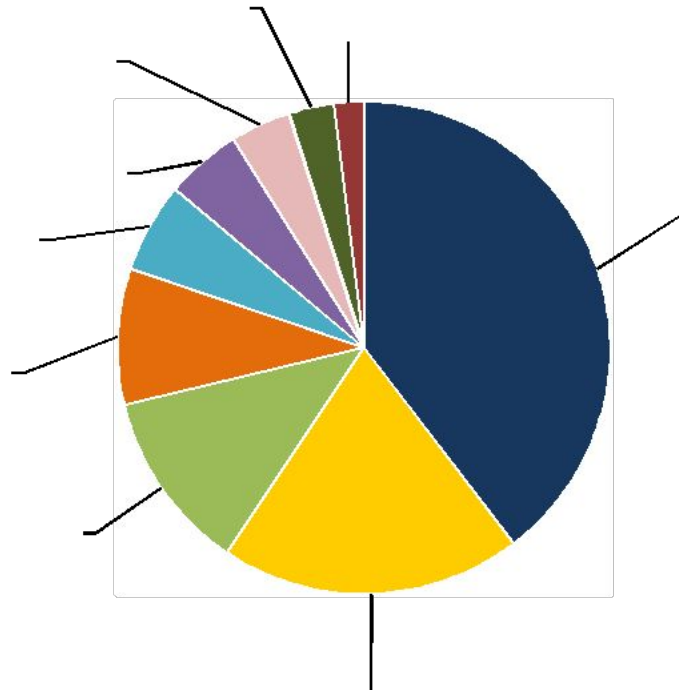
Source: Gartner, Inc. Magic Quadrant for x86 Server Virtualization Infrastructure, Thomas J. Bittman, Philip Dawson, George J. Weiss, 26 May 2010.



# Хранение

# Системы хранения для VMware – Доли рынка

Figure 10: Significant VMware on for primary server virtualization and storage.



Source: ESG Research, August 2010

# Мощные. Эффективные. Простые.

Созданы для требовательных окружений

Платформа №1 в SAN



CLARiiON

Одна из лучших NAS-систем



Celerra

Планка  
Поднята  
Еще  
Выше

Э

Э

НЕЙ

# Унифицированные Хранилища Нового Поколения

Идеальны для виртуальных сред

Максимум простоты

## VNX<sup>e</sup>

- Включил и работай
- В любой IP сети
- Быстрый старт
- Изумительно просто

VNXe3100

VNXe3300

## VNX

- Нарастается по емкости и скорости
- Оптимизируется по производительности и емкости
- Полная защита и автоматизация
- Все протоколы

VNX5100

VNX5300

VNX5500

EMC  
VNX SERIES

VNX5700

EMC  
VNX SERIES

VNX7500

EMC  
VNX SERIES

VNX7500

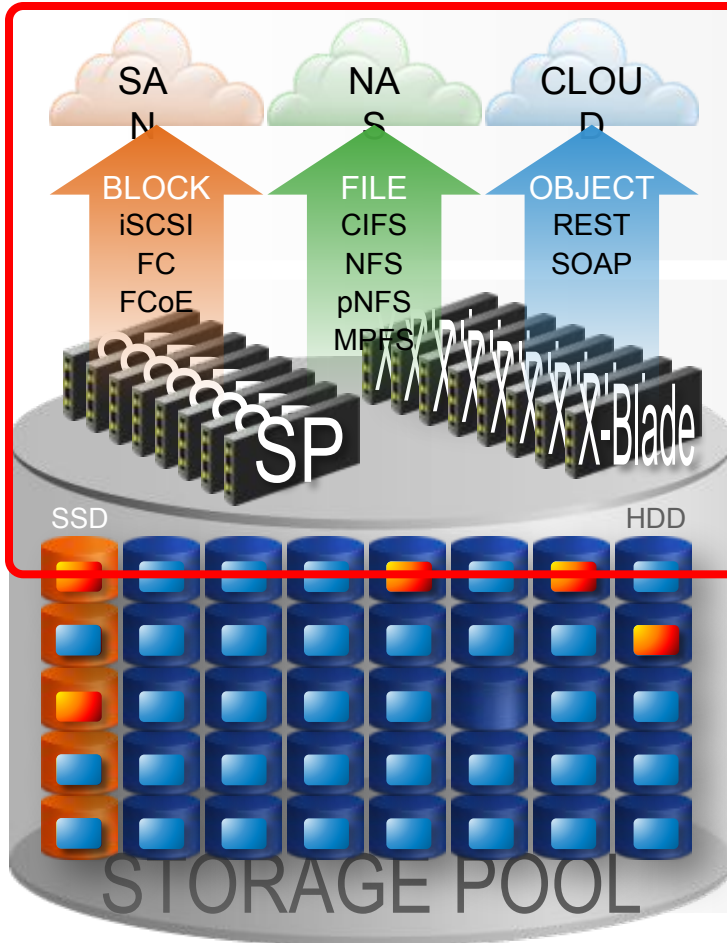
Ураган Мощности

Недорогие. Мощные. Эффективные. Простые.

EMC<sup>2</sup>

# Powerful, Flexible Modular Architecture

More processing power. Self-optimizing pools. Any network.



## Unified multi-protocol

- Full support for any network
- Unified block, file and object support
- Share volumes and files
- Fully provisioned LUNs

## Multi-controller scale\*

- Add X-blades for the right amount of file sharing power
- Add storage processors for more storage pool scale
- Scales to 96 CPU cores and 4,000 drives

## Self-optimizing storage pools

- **Active Data** is automatically moved to FLASH for fastest performance
- **Inactive Data** is automatically moved out of FLASH to large disks for lowest capacity cost
- **Fully Automated.** Always on. No management intervention needed. Set-it-and-forget-it.
- Lowest transaction cost and lowest capacity

cost—simultaneously!  
\*2 SP's requires Gateway with multi back end

# Сегодня EMC #1 для VMware



Более 60 точек интеграции,  
например:

- **интеграция с vCenter**
  - единая точка управления емкостью
  - выделение емкости двумя щелчками
- **интеграция с VAAI**
  - интеллектуальное использование функций массивов EMC
  - ускорение создание VM, разворачивание рабочих мест, Storage VMotion
  - на порядок меньше нагрузка на SAN, больше плотность виртуализации, выше производительность
- **FAST Suite для виртуальных сред**
  - Оптимизация производительности, динамическое распределение данных по уровням

# Оптимизируйте Виртуализацию

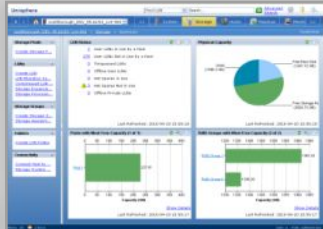
Бесшовная интеграция интерфейсов и ускорение работы



Администратор  
СХД

Управление хранилищем и в.  
машинами в унисон

Передача рабочих функций и  
интегрированная репликация

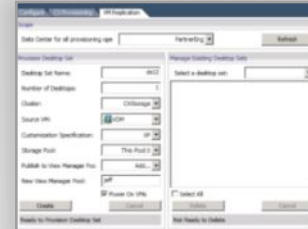


Unisphere



10  
X

Меньше  
нагрузка  
Больше VMs  
Быстрее отклик



Интеграция с  
vCenter

Управление хранилищем и в.  
машинами в унисон

Передача рабочих функций и  
интегрированная репликация



Администратор  
Вирт.серверов



\* VAAI = VMware vStorage  
APIs for Array Integration



EMC<sup>2</sup>

# EMC Storage Viewer Plug-in for vCenter Server

The screenshot displays the VMware Infrastructure Client interface. The main window shows the 'EMC Storage' tab, which contains a table of 'EMC Storage LUNs'. A green callout box highlights the 'EMC Storage' logo in the bottom left corner. A white paper overlay is positioned in the bottom right, featuring the EMC logo and the title 'Using EMC Storage Viewer for Virtual Infrastructure Client - A Detailed Review'.

| Canonical   | Model     | Revision | Array        | Device | Type | RAID   | Capacity  | META       | VP  | Datstore |
|-------------|-----------|----------|--------------|--------|------|--------|-----------|------------|-----|----------|
| vmhba1:9:27 | SYMMETRIX | 5773     | 000190103899 | 03023  | TDEV | RAID_6 | 128.00 GB | Concate... | Yes |          |
| vmhba1:9:29 | SYMMETRIX | 5773     | 000190103899 | 0302B  | TDEV | RAID_6 | 128.00 GB | Concate... | Yes |          |
| vmhba1:9:26 | SYMMETRIX | 5773     | 000190103899 | 0301F  | TDEV | RAID_6 | 128.00 GB | Concate... | Yes |          |
| vmhba1:9:11 | SYMMETRIX | 5773     | 000190103899 | 030E3  | TDEV | RAID_6 | 128.00 GB | Concate... | Yes |          |
| vmhba1:9:59 | SYMMETRIX | 5773     | 000190103899 | 030A3  | TDEV | RAID_6 | 128.00 GB | Concate... | Yes |          |
| vmhba1:9:13 | SYMMETRIX | 5773     | 000190103899 | 030EB  | TDEV | RAID_6 | 128.00 GB | Concate... | Yes |          |
| vmhba1:9:10 | SYMMETRIX | 5773     | 000190103899 | 030DF  | TDEV | RAID_6 | 128.00 GB | Concate... | Yes |          |
| vmhba1:9:10 | SYMMETRIX | 5773     | 000190103899 | 030AB  | TDEV | RAID_6 | 128.00 GB | Concate... | Yes |          |
| vmhba1:9:10 | SYMMETRIX | 5773     | 000190103899 | 03063  | TDEV | RAID_6 | 128.00 GB | Concate... | Yes |          |
| vmhba1:9:10 | SYMMETRIX | 5773     | 000190103899 | 03033  | TDEV | RAID_6 | 128.00 GB | Concate... | Yes |          |
| vmhba1:9:10 | SYMMETRIX | 5773     | 000190103899 | 03027  | TDEV | RAID_6 | 128.00 GB | Concate... | Yes |          |
| vmhba1:9:10 | SYMMETRIX | 5773     | 000190103899 | 0306B  | TDEV | RAID_6 | 128.00 GB | Concate... | Yes |          |
| vmhba1:9:10 | SYMMETRIX | 5773     | 000190103899 | 0305F  | TDEV | RAID_6 | 128.00 GB | Concate... | Yes |          |
| vmhba1:9:10 | SYMMETRIX | 5773     | 000190103899 | 0302F  | TDEV | RAID_6 | 128.00 GB | Concate... | Yes |          |
| vmhba1:9:10 | SYMMETRIX | 5773     | 000190103899 | 03CF3  | TDEV | RAID_6 | 128.00 GB | Concate... | Yes |          |
| vmhba1:9:10 | SYMMETRIX | 5773     | 000190103899 | 03CE7  | TDEV | RAID_6 | 128.00 GB | Concate... | Yes |          |
| vmhba1:9:10 | SYMMETRIX | 5773     | 000190103899 | 030B3  | TDEV | RAID_6 | 128.00 GB | Concate... | Yes |          |

Позволяет комплексно взглянуть на конфигурацию системы хранения, изменить её, а также проверить на оптимальность.



# Унифицированное управление

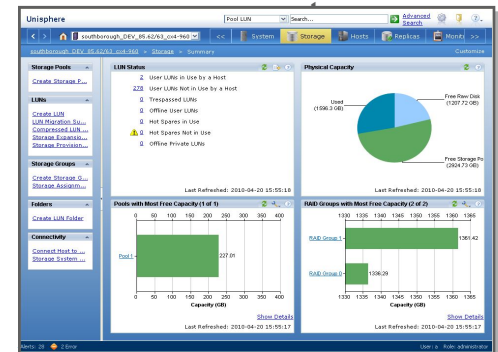
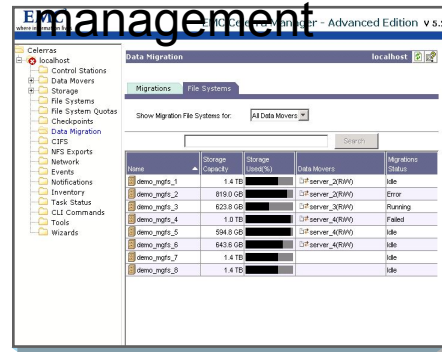
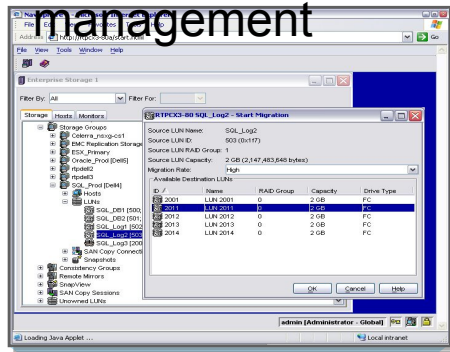
Вчера

Сегодня

SAN

NAS

Unified



EMC  
Unisphere

# Пример использования VAAI

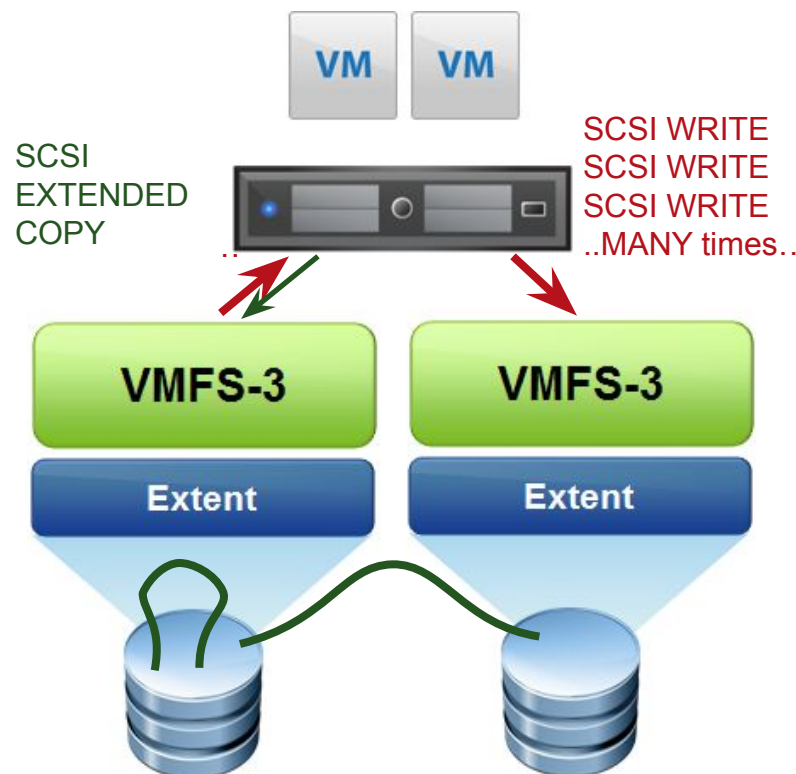
## Аппаратно-ускоренное копирование

### Техника:

- На порядок меньшее число операций ввода-вывода
- меньше нагрузка на SAN и массив
- на порядок более быстрое разворачивание виртуальной среды

### Применение:

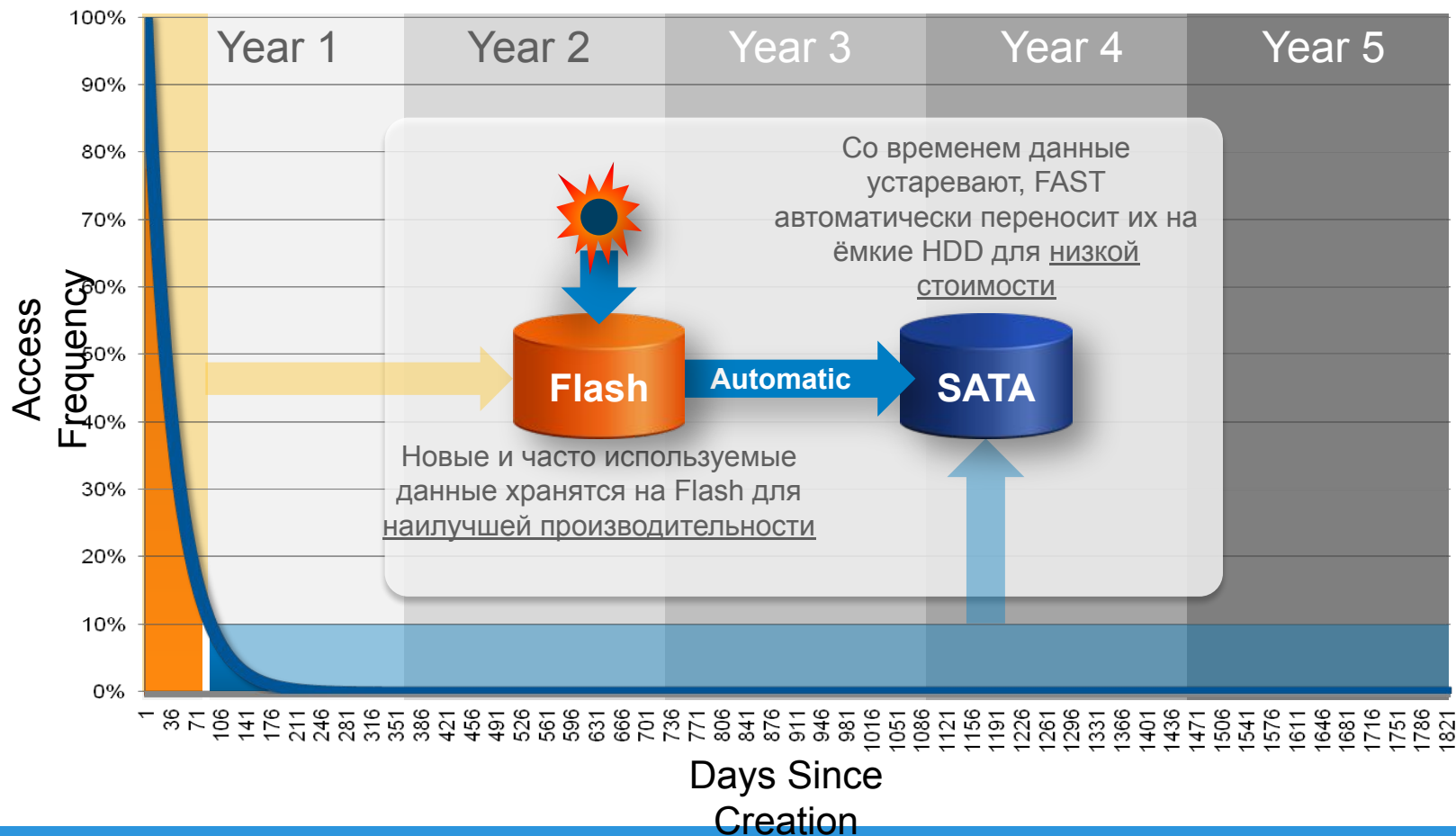
- Виртуальные рабочие места
- Восстановление виртуальных машин из шаблонов
- Миграция виртуальных серверов



“Give me a VM clone/deploy from template”

# Инновация в хранении

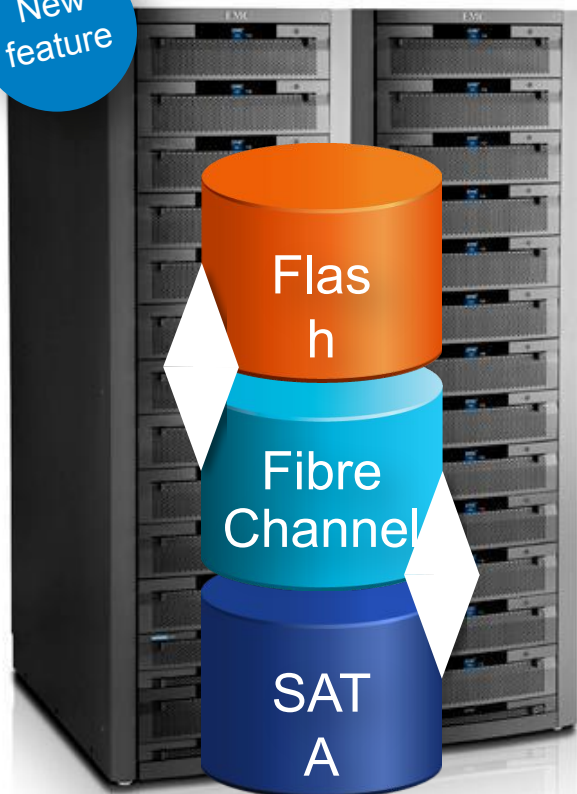
FAST оптимизирует затраты на хранение устаревающих данных



# Инновация в хранении

## • FAST—Fully Automated Storage Tiering

New  
feature

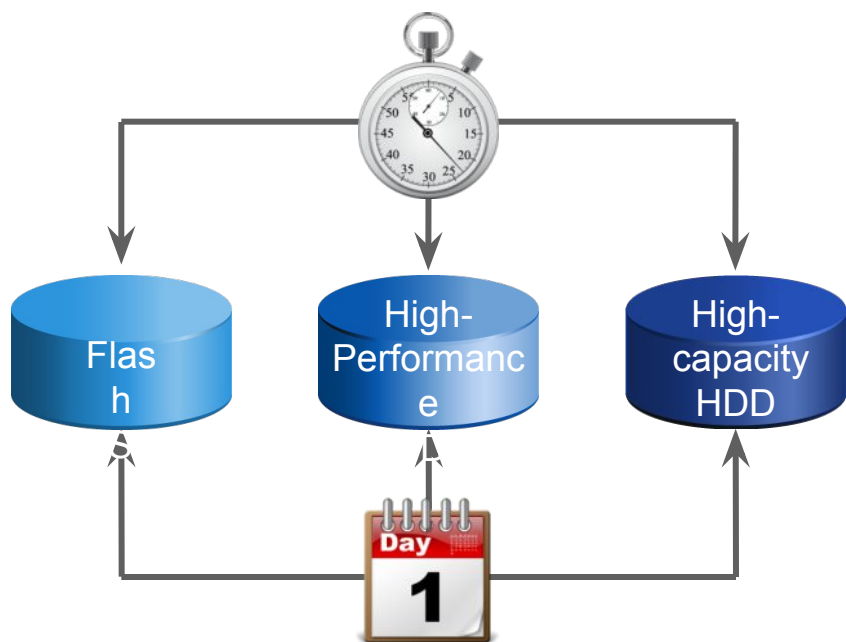


- Постоянно оптимизирует СХД для:
  - Лучшей производительности
  - Наименьшей стоимости
- Динамически переносит:
  - “Горячие” данные на Flash
  - “Холодные” данные на SATA диски
- Позволяет обеспечивать SLA
  - Обеспечивает максимально возможную производительность во время всего срока службы системы хранения

# Комплект FAST – автоматизация хранения

Производительность, эффективность, экономичность

Кэширование в Реальном  
Времени - FAST Cache



Плановая само-оптимизация  
**FAST**

**FAST Cache** – самые горячие и оперативные данные

+

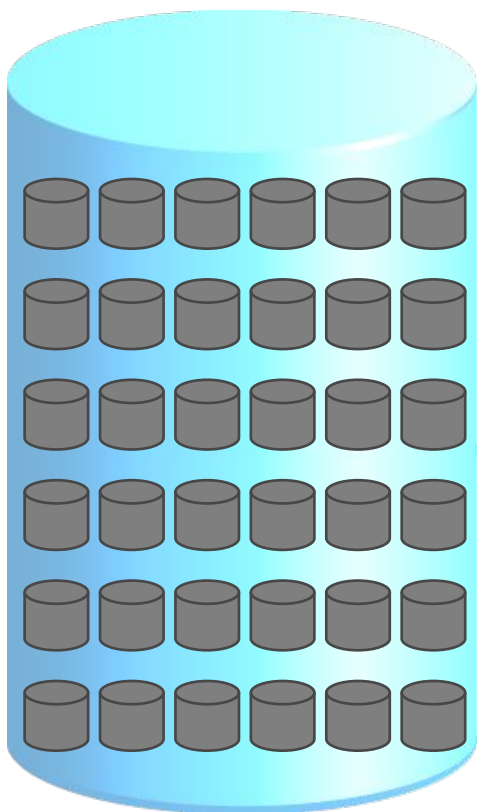
**FAST** – периодическая оптимизация уровней хранения Flash/SAS/NL-SAS по цене и производительности

Стратегия максимально эффективного полностью автоматизированного хранения по наиболее низкой цене

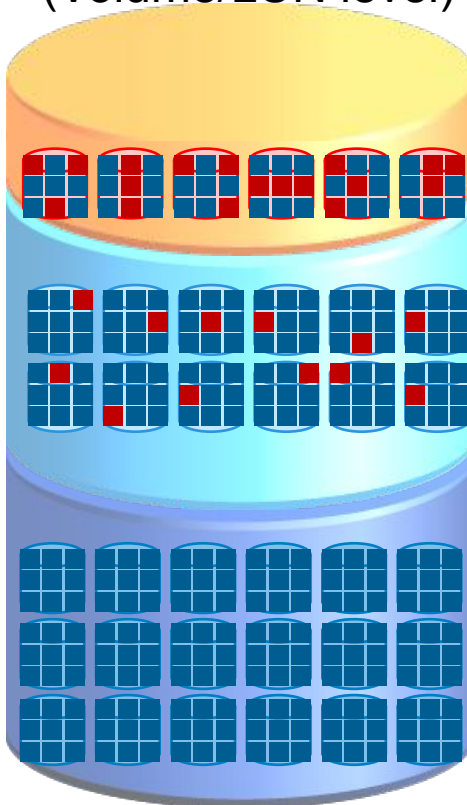
EMC<sup>2</sup>

# Представляем FAST VP

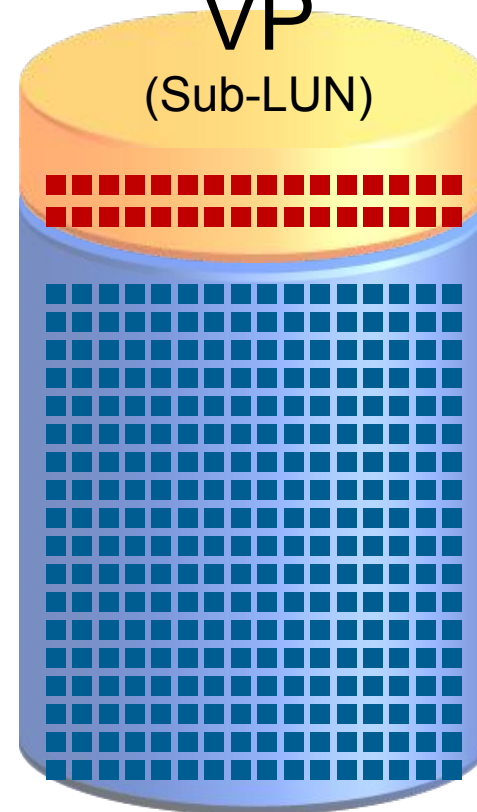
## Традиционно



## FAST (Volume/LUN level)



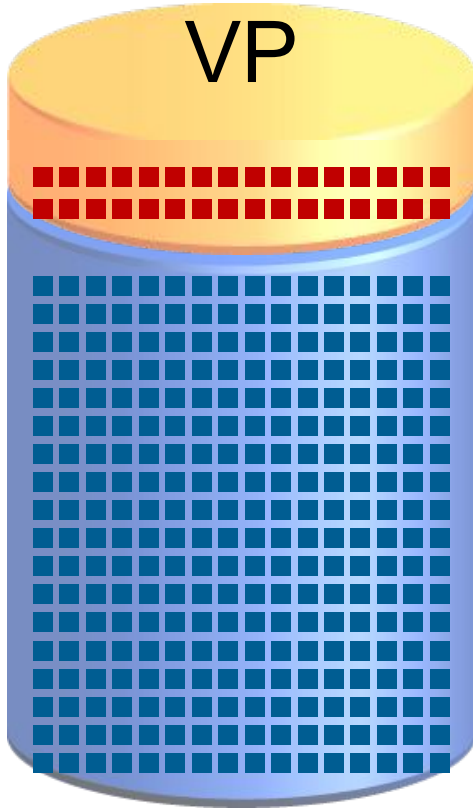
## FAST VP (Sub-LUN)



# Представляем FAST VP

Радикально упростите управление, повышая эффективность

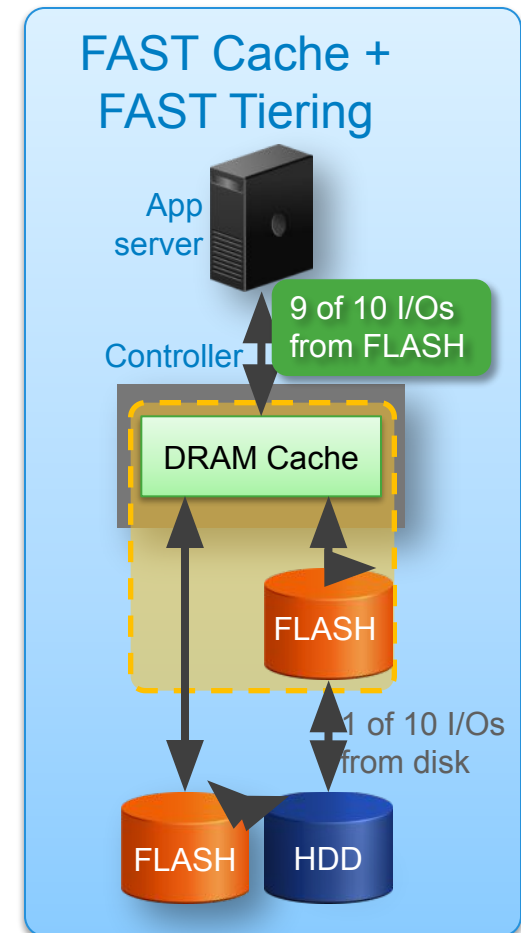
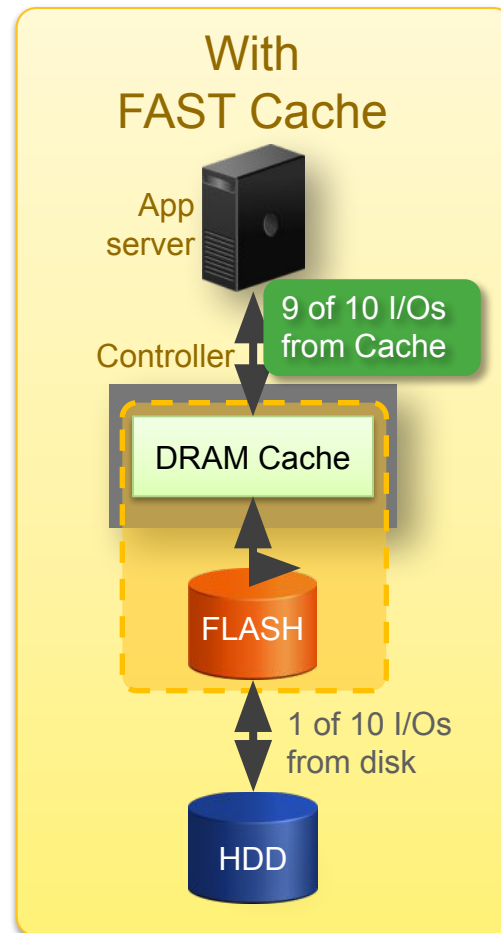
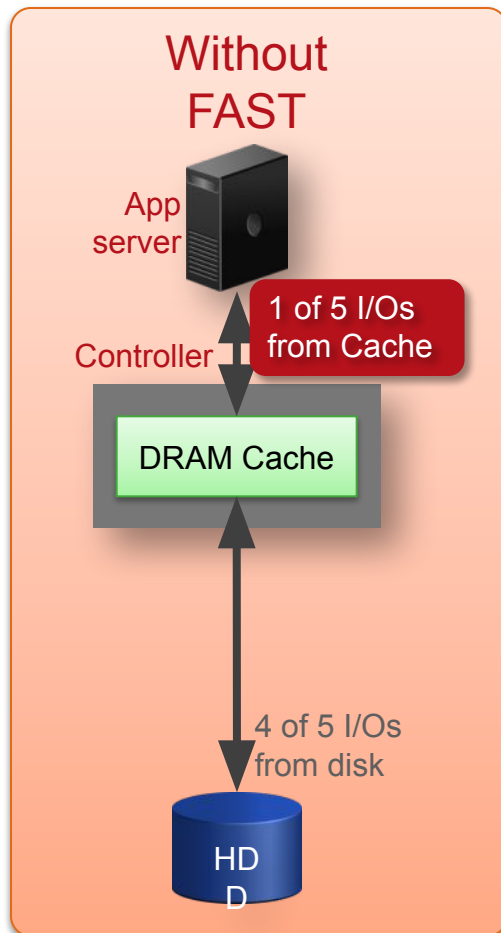
## FAST VP



- Преимущества Automated Tiering
  - Упростите управление с само-управлением
  - Оптимизируйте производительность с помощью дисков Flash
  - Понижьте стоимость с помощью дисков SATA

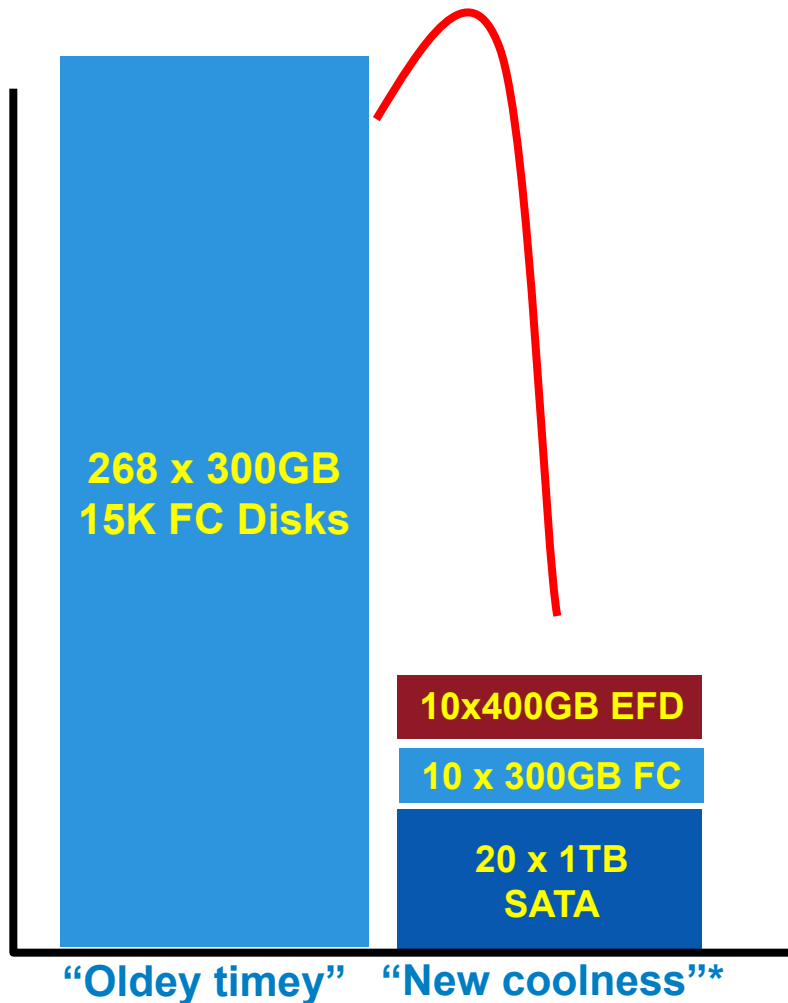
# VMware View 4.5 + EMC FAST Suite

Ниже цена + положительный опыт работы





# FAST: ОПТИМИЗАЦИЯ СТОИМОСТИ



**22% Lower Storage Costs**

+ Reduce Maintenance & SW costs

**11% More Disk IOPS**

53,000 vs 48,000 Aggregate IOPS

**90% Less Power**

.8 kVA vs 8 kVA

**85% Fewer Disk Drives**

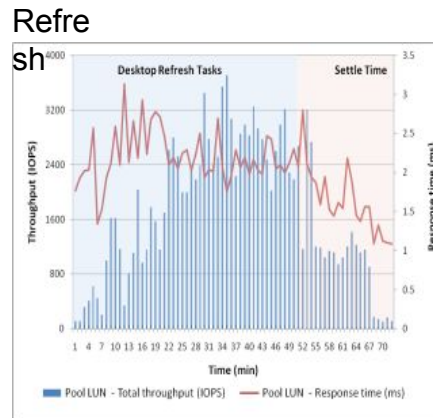
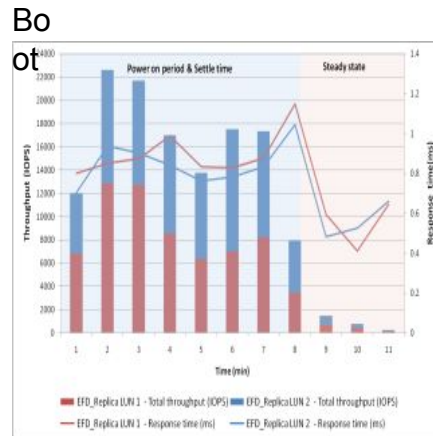
40 EFD+FC+SATA vs 268 FC

- \* Key Ingredients in new coolness:
- VMware: View 4.next, Composer
  - EMC: FAST Cache, FAST, Dedupe & Compress

# Improved Scale and Availability for Virtual Desktop

4x the number of virtual desktop users with VNX Series, FAST VP and FAST Cache at sustained performance

- Boot storm
  - 3x faster: Boot and settle 500 desktops in **8** min vs. **27** min.
  - FAST Cache absorbs the majority of the Boot work-load (i.e. I/O to spinning drives)
- Desktop refresh
  - Refresh 500 desktops in **50** min. vs. **130** min.
  - Fast Cache serviced the majority of the IO during refresh and prevents linked clones from overloading



## Before Config

- NS-120
- 30FC + 15 SATA drives

## After Config

- VNX5300
- 5xFlash, 21x SAS, 15xNL-SAS
- 2 x Flash as Fast Cache
- 2x Flash for VM Replica storage
- SAS and NL-SAS with FAST VP for linked clones

The 2 configurations

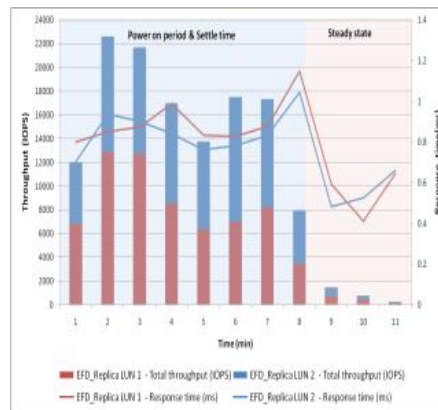
are comparably priced.

EMC<sup>2</sup>

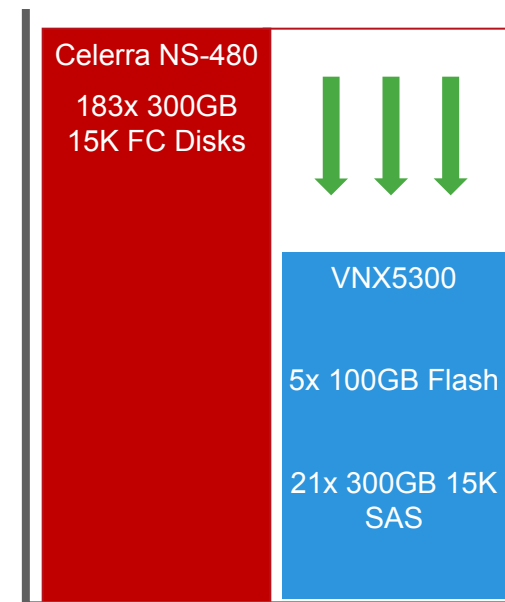
# Optimize TCO for Virtual Desktop Solutions

Up to 70% TCO benefit compared to same performance conventional storage

- Boot storm
  - Boot and settle 500 desktops in **8 min.**
- Desktop refresh
  - Refresh 500 desktops in **50 min.**
- Flash enabled VNX versus NS with conventional HDD to deliver 500 desktop SLA
  - Conventional Solution requires NS-480 performance and 183 FC drives
  - Optimally tiered solution requires VNX5300 with 5x Flash, 21 x SAS and 15xNL-SAS

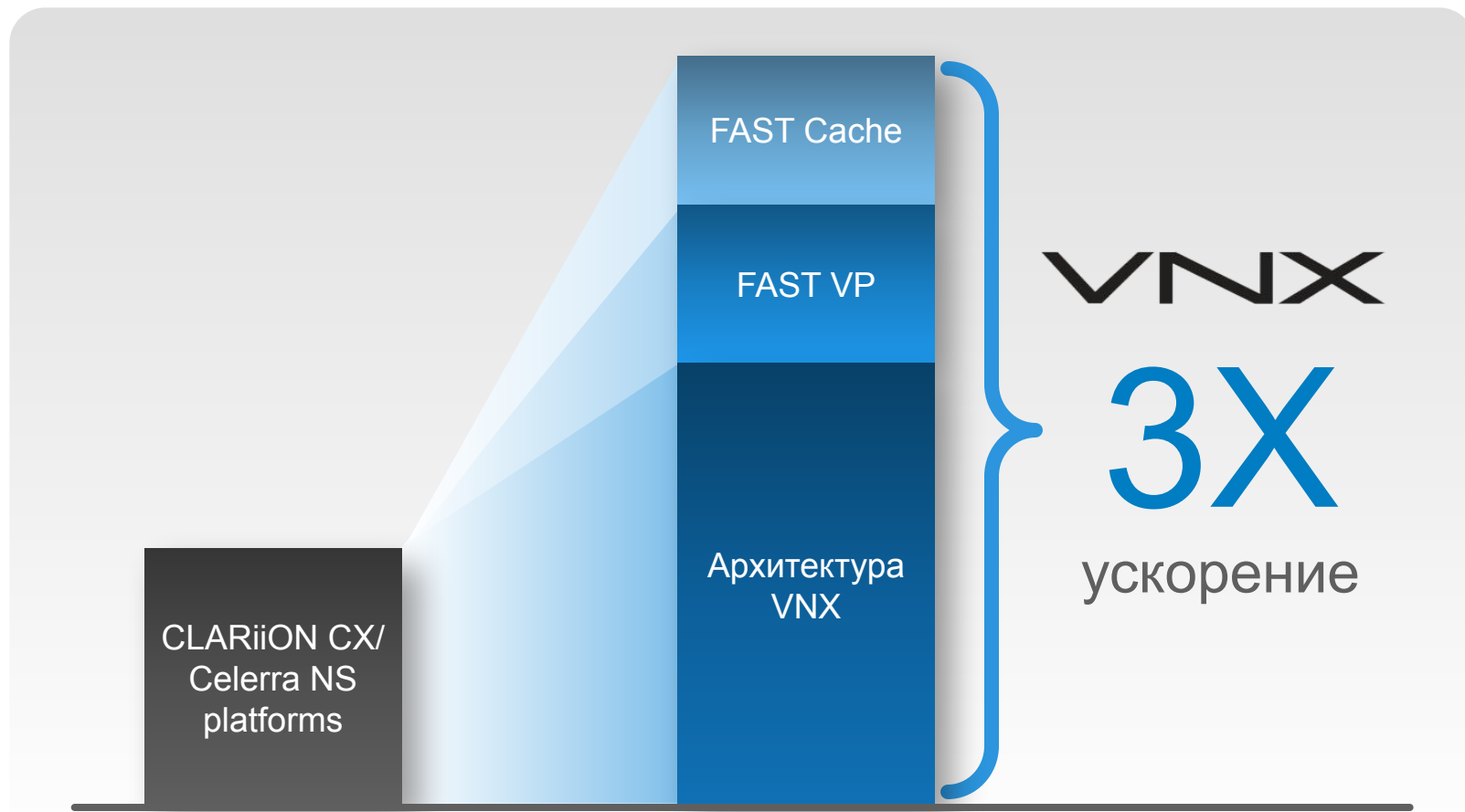


Up to **70%** reduction in storage cost for same I/O performance



# 3x КРАТНОЕ УСКОРЕНИЕ

Больше пользователей, больше транзакций, лучше время отклика

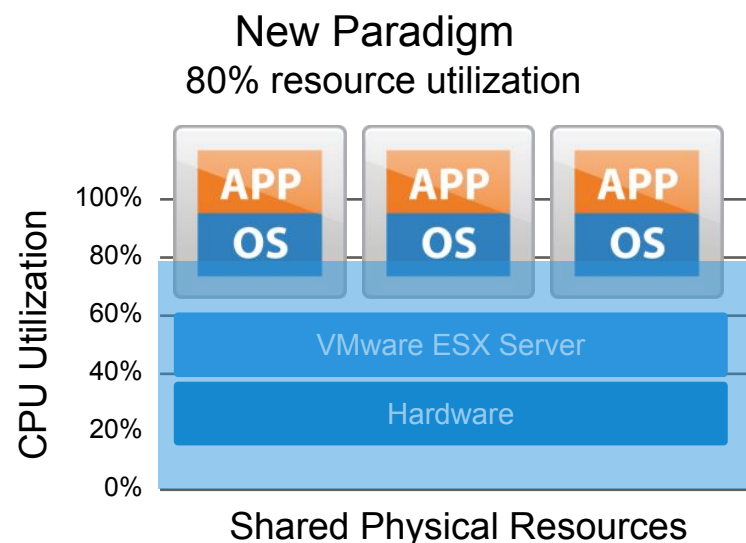
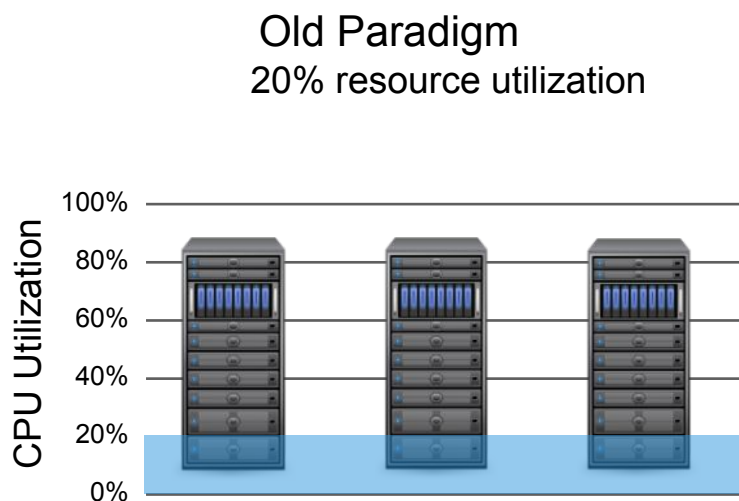


# Защита

# Основные тренды в Трансформации резервного копирования

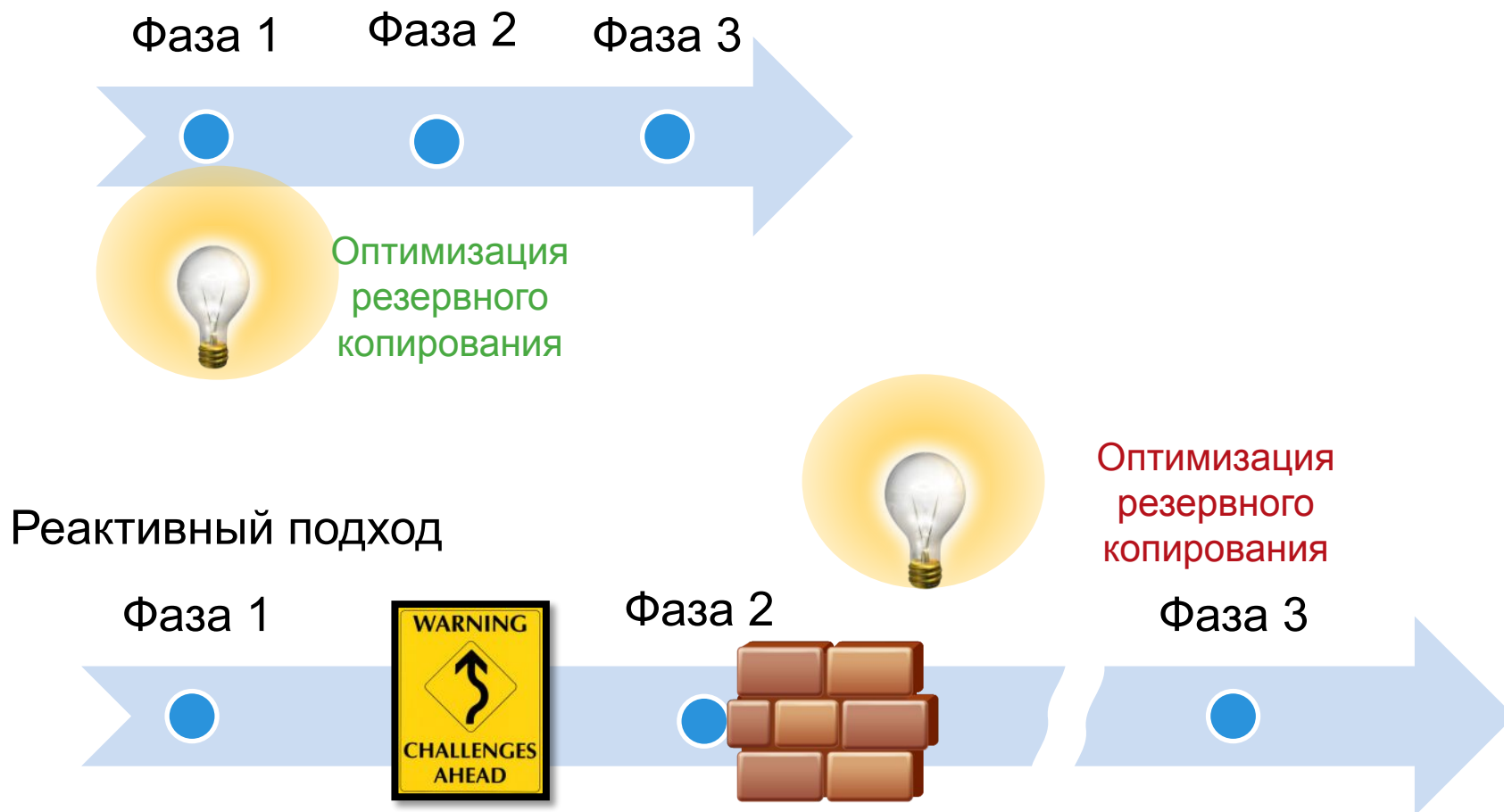
## Виртуализация серверов

- Возрастающая сложность инфраструктуры
- Неконтролируемый рост количества VM
- Высокая утилизация ресурсов



# Проактивные компании экономят время и деньги

Проактивный подход ускоряет виртуализацию



# Резервное копирование в центре внимания

Главные инициативы в области виртуализации серверов 2010



Source: "Innovate, Integrate, and Accelerate Virtualization with Vblock Infrastructure Packages," Enterprise Strategy Group White Paper, May 2010 (N=345; 5 responses accepted)



# Технологии оптимизации

Сервер



оптимизация

Виртуализация серверов

Сеть



оптимизация

Оптимизация WAN

Хранение



оптимизация

Дедупликация

# Что такое дедупликация данных?



“Процесс поиска и идентификации уникальных сегментов данных в дисковом хранилище, ведущий к исключению избыточности при хранении.”

Deduplicatio  
n



# Avamar

Система и ПО для дедуплицированного резервного копирования



- Сокращает окно резервного копирования и снижает нагрузку на сеть
  - Дедупликация на стороне клиента
- Высокодоступная и надежная система
- Гибкие варианты установки
  - Одиночный
  - Интегрированный с EMC Data Domain и EMC NetWorker
- Полные резервные копии каждый раз и полное восстановление в один шаг
- Снижение количества неуспешных заданий

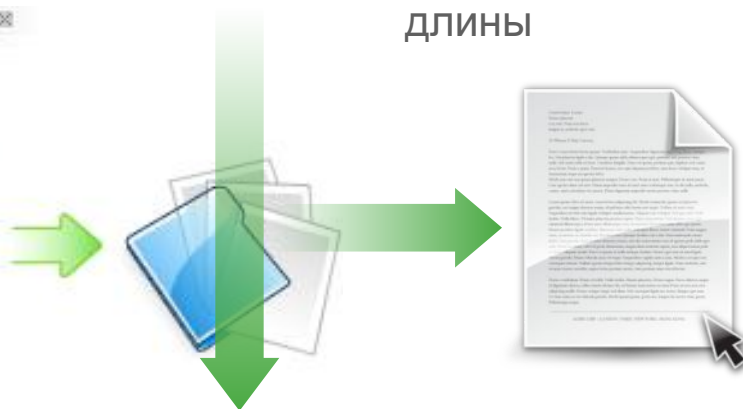
# Как работает Avamar

- 1 Агент на клиенте сканирует файлы на изменения



Запрашивает локальный кэш, чтобы выявить не измененные файлы

- 2 Измененные файлы разбиваются на сегменты переменной длины



Сжимает и применяет хэш-алгоритм для сегментов

Запрашивает локальный хэш-кэш, а затем сервер datastore на предмет уникальности объекта.

- 3 Только уникальные сегменты копируются



# Дедупликация на стороне клиента



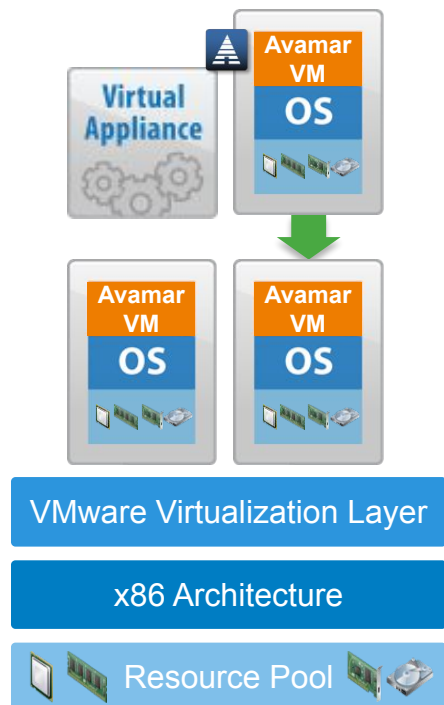
1. Делит файлы на сегменты
2. Определяет повторные и уникальные сегменты
3. Копирует только уникальные данные
4. Посылает данные в сжатом и зашифрованном виде

# Avamar оптимизирован для VMware

- Резервное копирование на уровне гостевой ОС
  - Обеспечивает целостность приложений
- Резервное копирование на уровне образа VM
  - Интегрирован с VMware vStorage API (VAAI)
- Восстановление из резервной копии образа VM в один шаг
- Тесная интеграция с VMware vCenter Server
- Возможно использование virtual appliance—Avamar Virtual Edition

# Avamar Virtual Edition for VMware

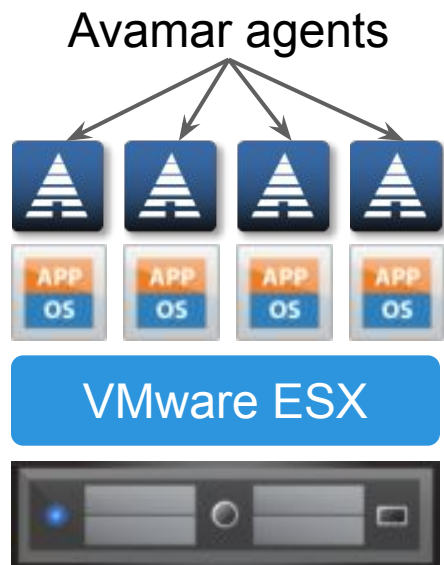
Сервер Avamar в виде virtual appliance



- Использует существующие ESX-сервера и системы хранения
- Возможна репликация
- Ускоряет возврат инвестиций
- Поддерживает vMotion
- До двух Avamar Virtual Edition for VMware на одном VMware ESX сервере для масштабирования

# Резервное копирование на уровне гостевой ОС

Агенты Avamar следят за целостностью резервной копии

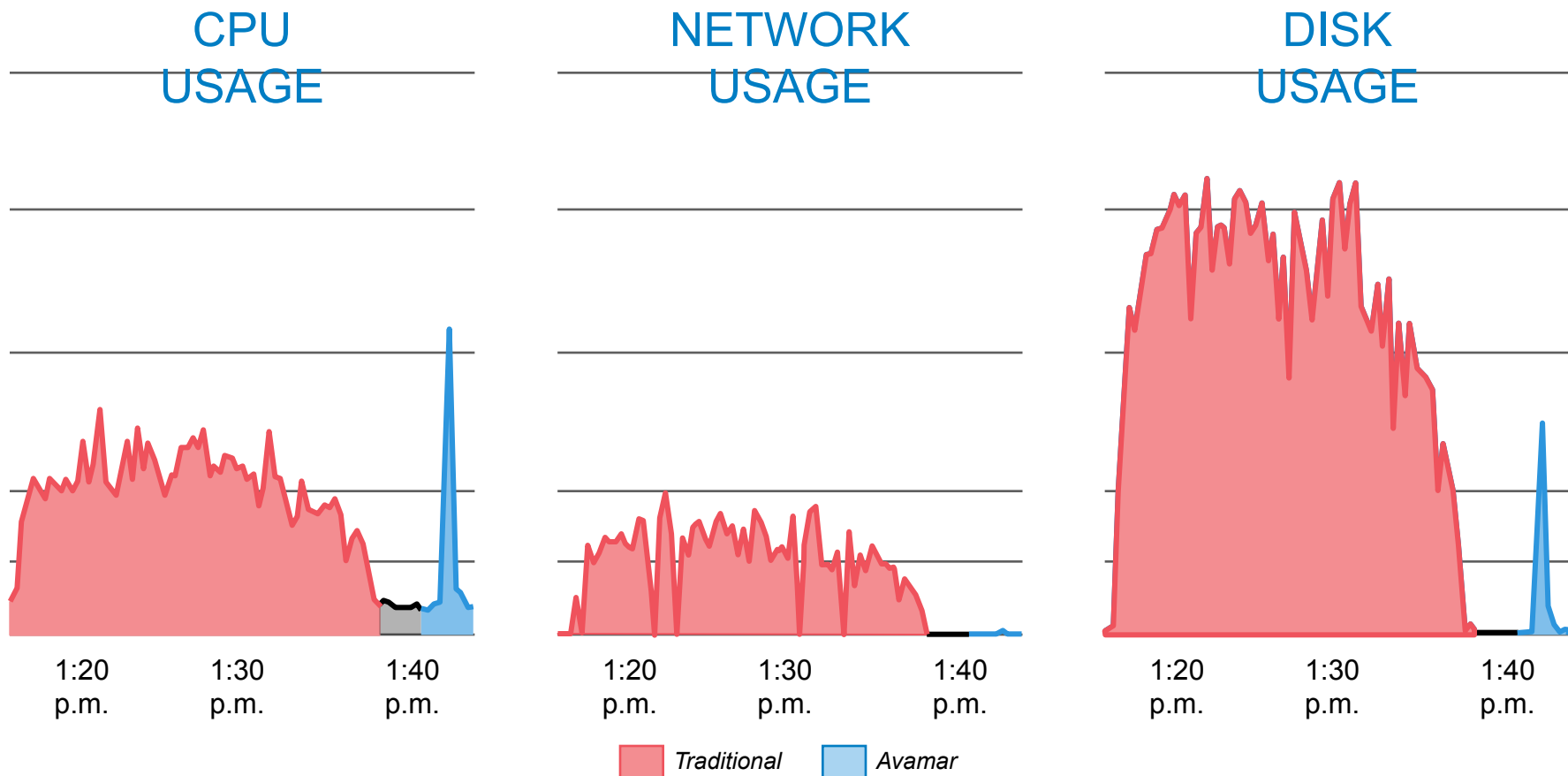


- Агенты для приложений внутри каждой VM обеспечивают целостностное состояние горячей резервной копии
- Дедупликация внутри одной и между разными VM
- Уменьшает конкуренцию за ресурсы и ускоряет резервное копирование
- Обеспечивает восстановление на уровне файлов в Windows, Linux и Solaris
- Бесплатные агенты



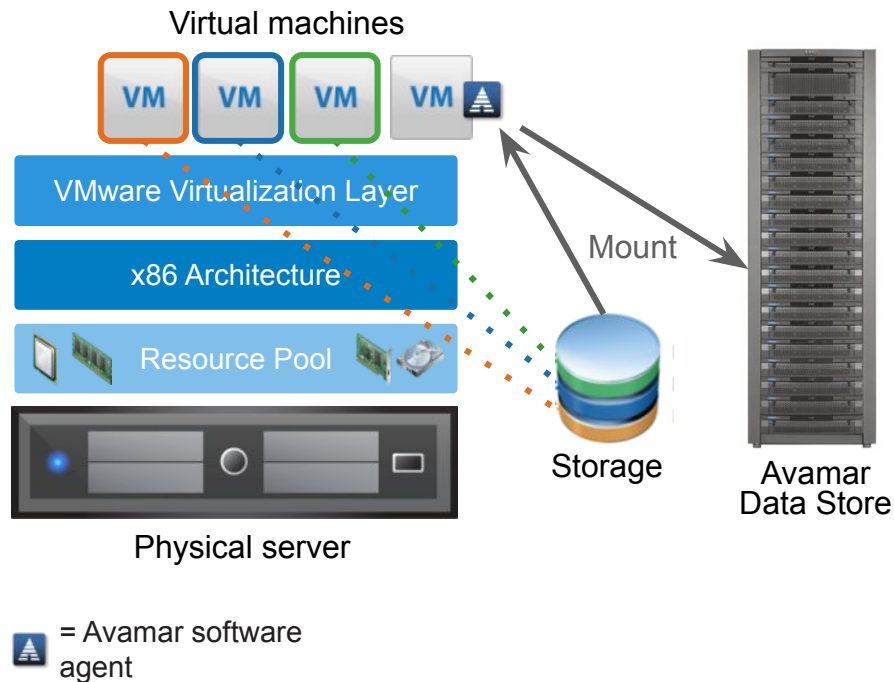
# Резервное копирование на уровне гостевой ОС

Традиционное резервное копирование и Avamar



# Резервное копирование на уровне образа VM

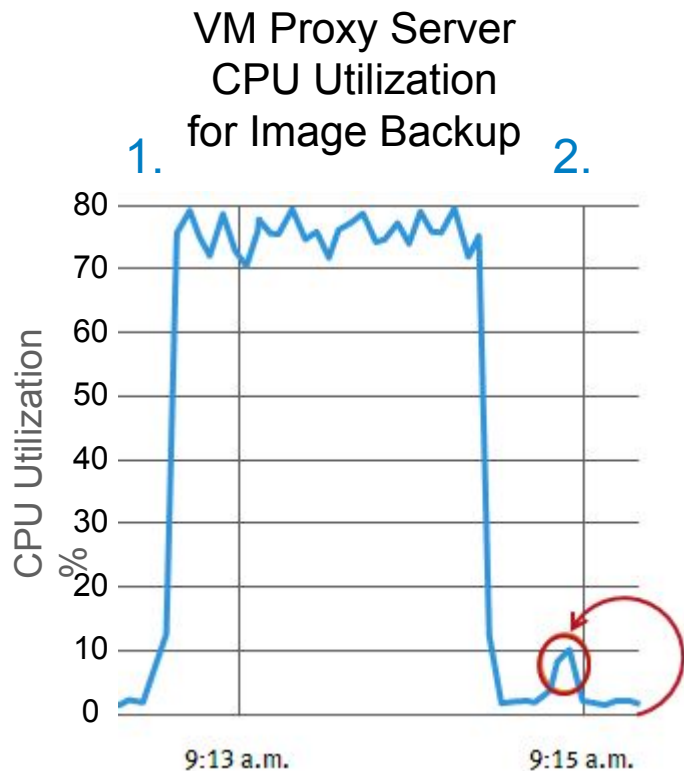
Интеграция Avamar с VAAI для резервного копирования



- Дедупликация внутри и между файлами VMDK
- Changed Block Tracking (CBT) уменьшает время резервного копирования и ускоряет восстановление
- Восстановление файлов из образа (Windows)
- Гибкое восстановление на исходную, другую или новую VM
- Балансировка нагрузки с помощью Proxy server

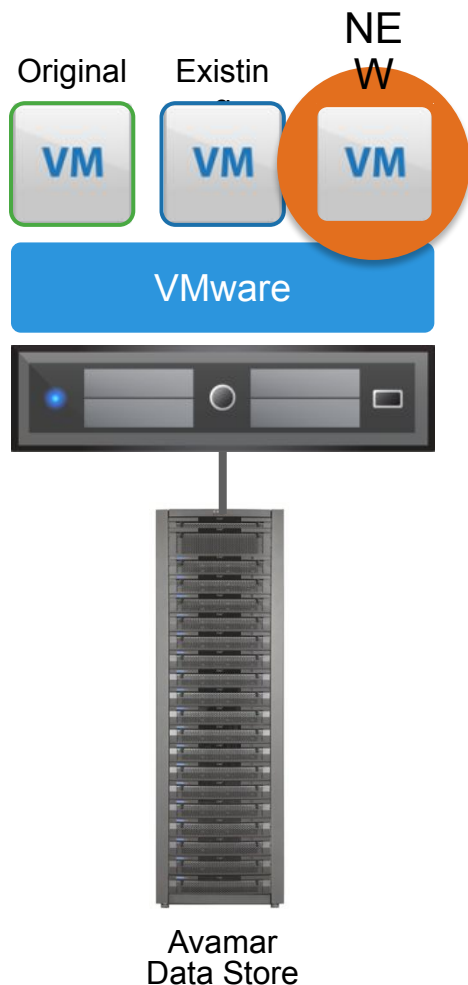
# Changed Block Tracking

Быстрее и надежней



1. Традиционное резервное копирование требует 80% загрузки CPU на 2 минуты
2. При помощи Changed Block Tracking, обрабатываются только измененные блоки  
Аватар использует 10% загрузки CPU всего несколько секунд

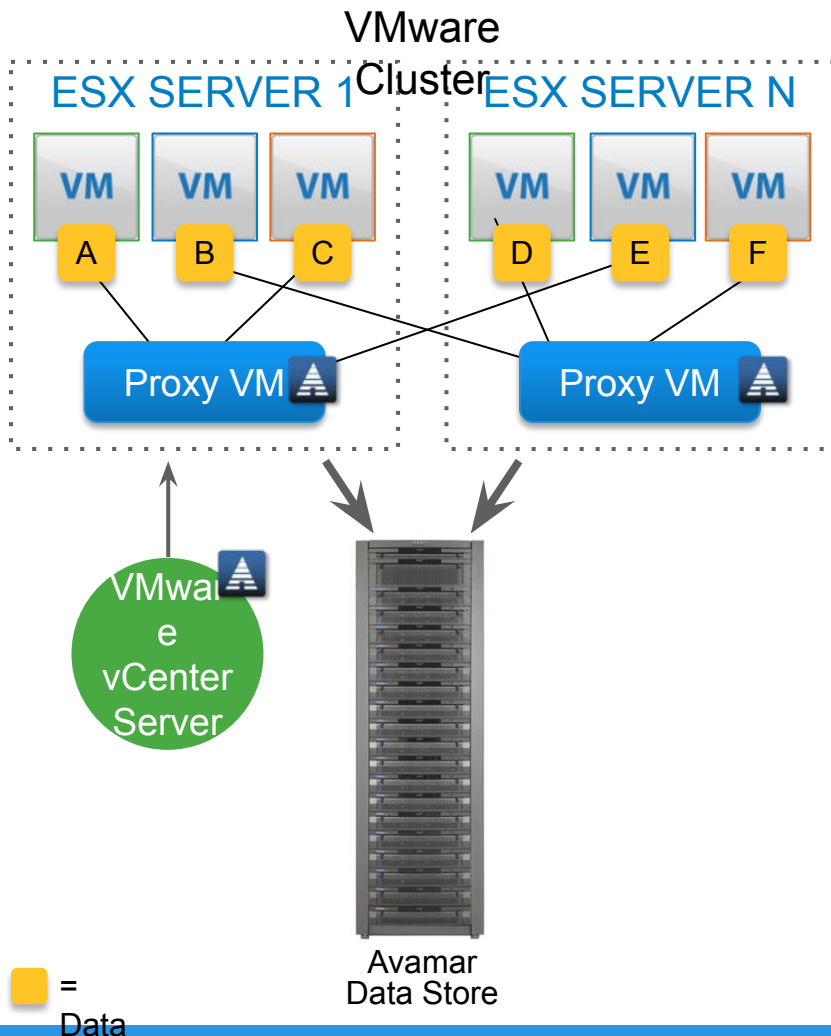
# Гибкое восстановление образов VM



- Три способа восстановить виртуальный сервер:
  - Восстановить оригинальный виртуальный сервер
  - Восстановить в существующий виртуальный сервер
  - Восстановить как новый виртуальный сервер

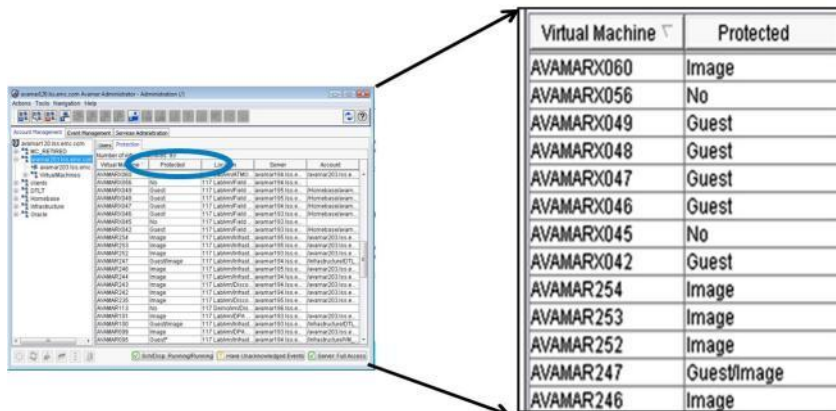
А это позволяет использовать Avamar в качестве средства восстановления после сбоев

# Балансировка нагрузки с помощью Proxy Server



- Автоматически и прозрачно
- Упрощает управление
- Ускоряет резервное копирование и восстановление
- Снижает расходы

# Интеграция с VMware vCenter Server



The screenshot shows the VMware vCenter console interface. A table of virtual machines is visible, with a callout box highlighting a specific section of it. The callout table is as follows:

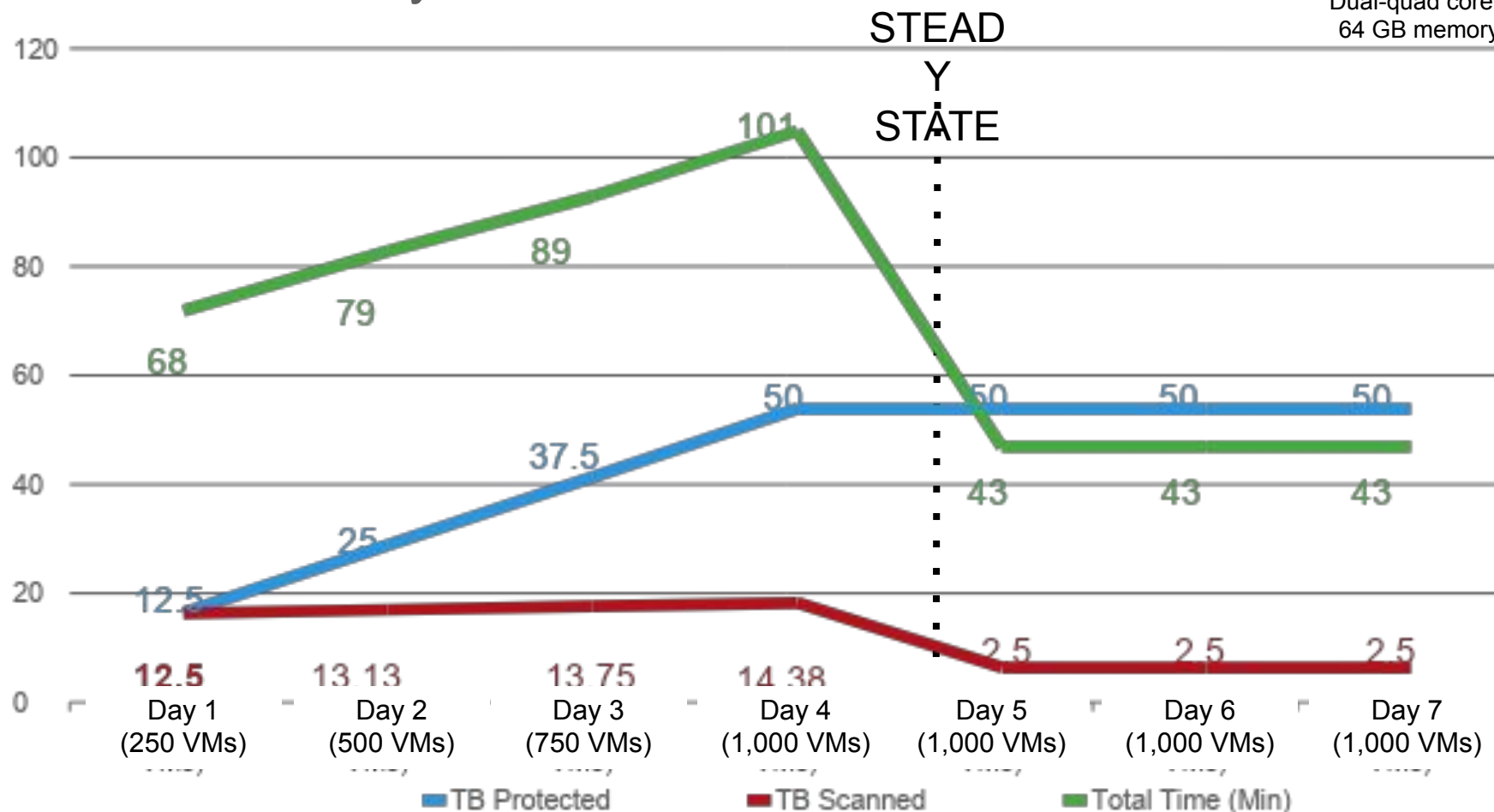
| Virtual Machine | Protected   |
|-----------------|-------------|
| AVAMARX060      | Image       |
| AVAMARX056      | No          |
| AVAMARX049      | Guest       |
| AVAMARX048      | Guest       |
| AVAMARX047      | Guest       |
| AVAMARX046      | Guest       |
| AVAMARX045      | No          |
| AVAMARX042      | Guest       |
| AVAMAR254       | Image       |
| AVAMAR253       | Image       |
| AVAMAR252       | Image       |
| AVAMAR247       | Guest/Image |
| AVAMAR246       | Image       |

- Управляет защитой данных и устраняет неконтролируемый рост количества VM
- Автоматически обнаруживает виртуальные машины
- Позволяет наблюдать за процессом резервного копирования с помощью Activity Monitor
- Позволяет видеть статус защищенности VM (guest/image/none)

# Резервируем 1000 виртуальных машин

50 TB за 43 минуты

Proxy infrastructure:  
Dual-quad core,  
64 GB memory



VSE – настало время для **Vblock**



# Это автомобиль?!



# А это ваша новая инфраструктура?



# VCE – от коалиции к компании

- Ноя 2009

- Cisco и EMC, совместно с VMware анонсируют коалицию VCE (Virtual Computing Environment) **совместное предприятие** “Acadia” для оказания услуг BOT (build, operate, transfer).

- <http://www.marketwire.com/press-release/Cisco-EMC-Together-With-VMware-Form-Coalition-Accelerate-Pervasive-Virtualization-Private-NASDAQ-CSCO-1069957.htm>

- Мая 2010

- **Michael D. Capellas** (экс-президент First Data, MCI и HP) назначен CEO компании Acadia.

- <http://www.acadia.com/news/2010/2010-05-06-acadia-ceo.htm>

- Ноя 2010

- Acadia становится **VCE, Virtual Computing Environment Company**, для продвижения “моновендорных” решений Vblock™, с **Бесшовной системой поддержки**.

- [http://www.vce.com/pdf/media/VCE\\_Press\\_Release\\_FCoE\\_11\\_8\\_10.pdf](http://www.vce.com/pdf/media/VCE_Press_Release_FCoE_11_8_10.pdf)

# Vblock

концептуально

- пакет (VIP = Vblock Infrastructure Package)
- ЦОД из коробки
- единая поддержка
  - [VCEsupport.com](http://VCEsupport.com)
- **SLA между производителями**  
переход к облачным вычислениям требует масштабного внедрения новых сложных технологий на всех уровнях



# Зачем Vblock?

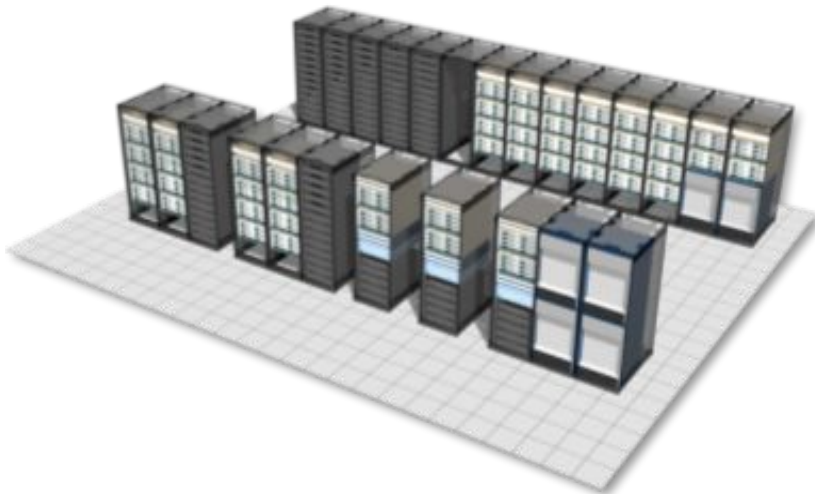
## Интегрированная аппаратная платформа для всепроникающей виртуализации

Платформа Vblock избавляет от:

- Предварительных расчетов
- Проб и ошибок

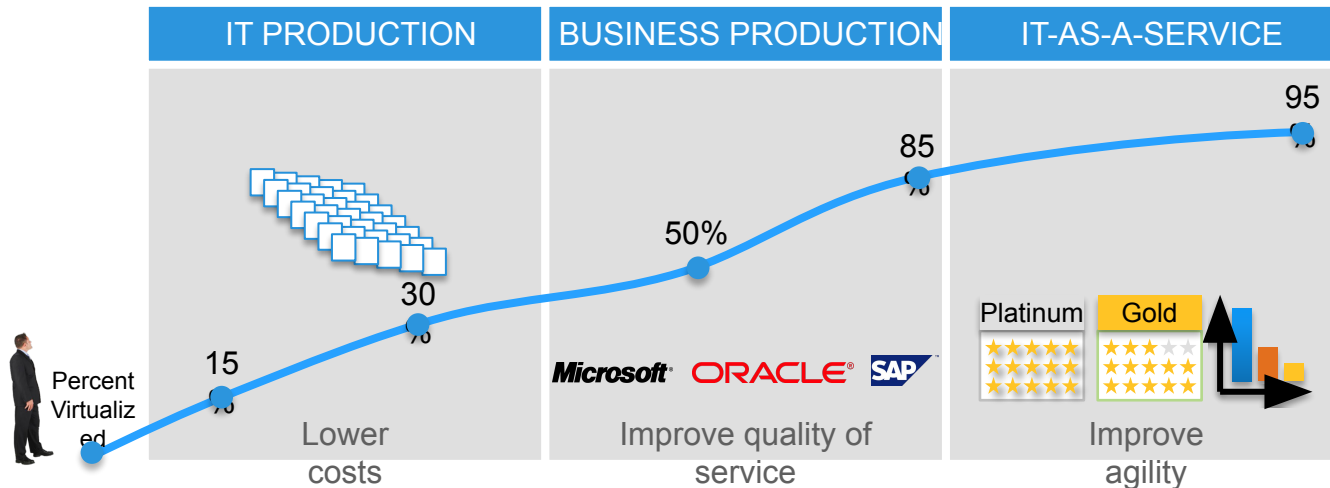
Платформа Vblock закладывает:

- **Заранее известные** параметры работы
- **Заранее известную** скорость ввода-вывода
- **Заранее известную** масштабируемость

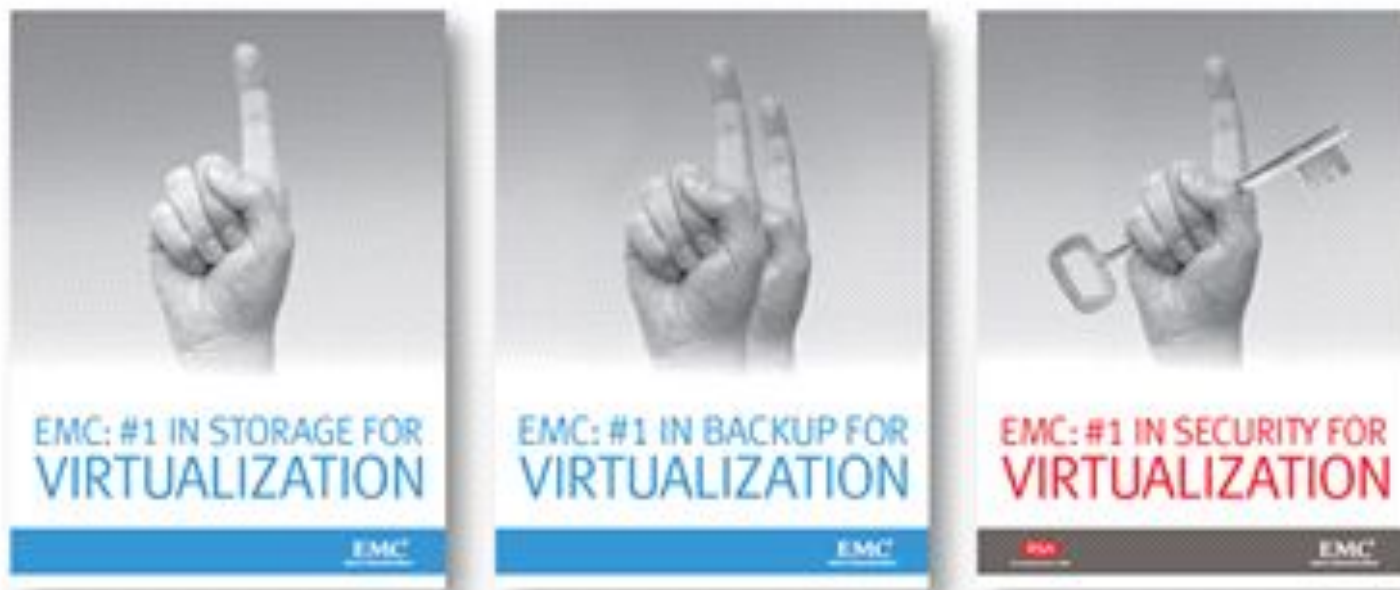


# EMC это лучшее решение для VMware

- Как много Вы уже виртуализировали?
- Что Вас сейчас сдерживает от дальнейших шагов?
- Как VMware и EMC могут Вам помочь?



# Спасибо!



Хранение, Резервное копирование, Безопасность, ... EMC  
#1