

# Обеспечение непрерывности бизнеса и аварийное восстановление в виртуальных средах

Сергей Калугин, системный инженер

[skalugin@vmware.com](mailto:skalugin@vmware.com)

Vmware, Inc





# Проблемы непрерывности бизнеса и аварийного восстановления

# Что такое непрерывность бизнеса и аварийное восстановление?

---

## Непрерывность бизнеса [Business Continuity ]

*«...меры, которые организации предпринимают, чтобы гарантировать доступность важных бизнес-услуг заказчикам, поставщикам, регулирующим органам и другим сторонам, нуждающимся в доступе к ним».*

*«...меры включают множество повседневных процессов, таких как управление проектами, резервное копирование систем, управление изменениями и поддержка».*

## Аварийное восстановление [Disaster Recovery ]

*«...процесс, политики и процедуры, связанные с подготовкой восстановления или возобновления работы технологической инфраструктуры организации после природных или антропогенных катастроф».*

*«Аварийное восстановление — это составляющая обеспечения непрерывности бизнеса».*

*Использованы определения из Wikipedia*

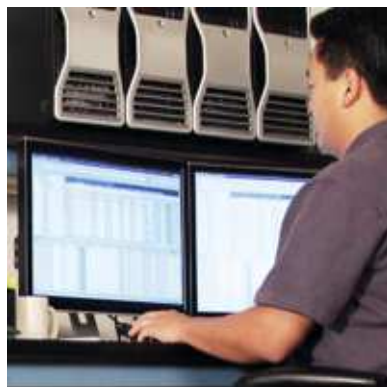
# Что становится причиной простоев?



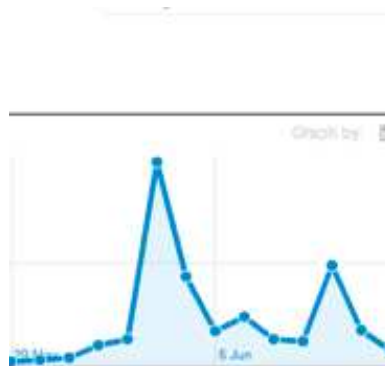
Природные катастрофы



Антропогенные катастрофы



ИТ



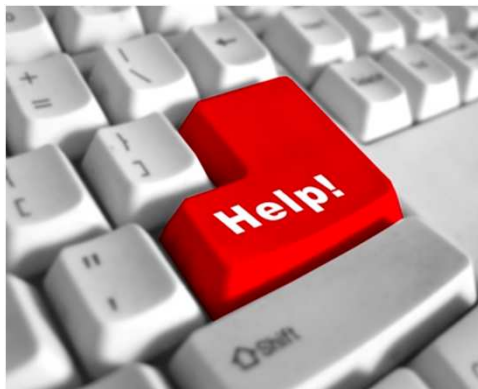
Всплеск потребления



Атака

## Услуга для внешних потребителей

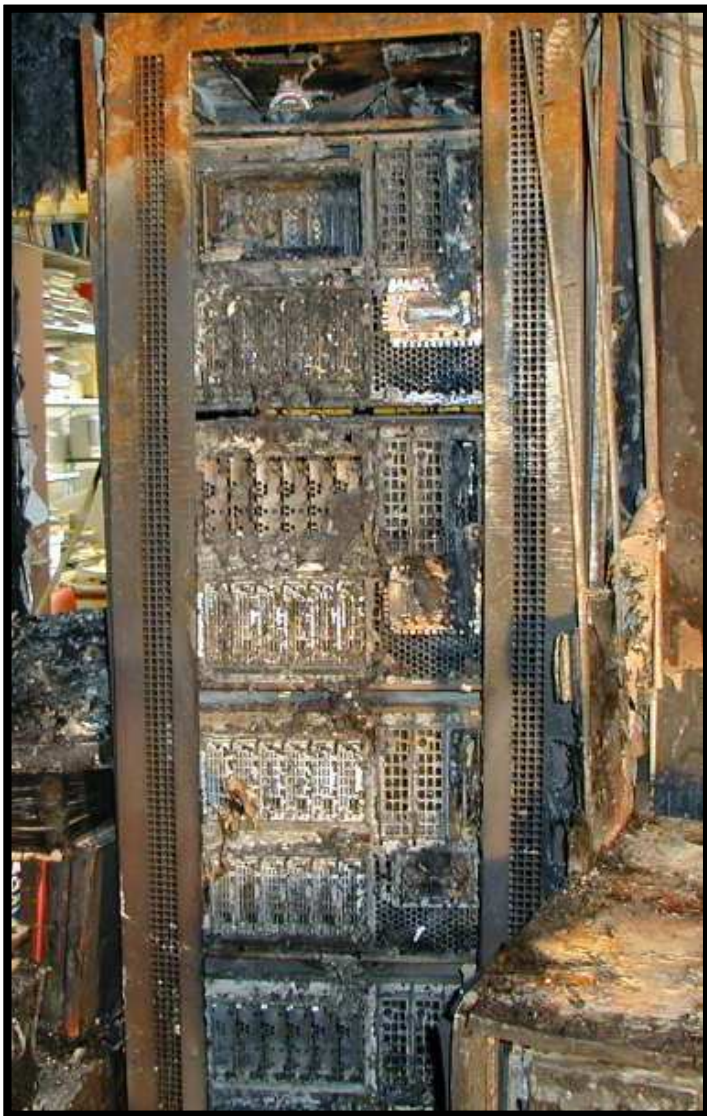
- Уход заказчиков к конкурентам
- Потери прибыли
- Ущерб для репутации



## Услуга для внутренних потребителей

- Снижение производительности труда сотрудников
- Невыполнение графиков проектов
- Увеличение расходов на проекты
- Снижение качества результатов

## Аварии случаются. Вам нужна защита?



**43% компаний, в которых происходили аварии, так и не возобновили работу.  
Еще 29% закрылись в течение следующих 2 лет.**  
*(McGladrey and Pullen)*

**93% компаний, потерявших доступ к ЦОД на 10 дней, стали банкротами в течение года.**  
*(Национальное управление архивов и документации США)*

**Высшее руководство заверяет о возможности восстановления за 10 часов.  
ИТ-руководители говорят о 30 часах.**  
*(Harris Interactive)*

# Проблемы традиционного аварийного восстановления



ПО

Узлы

Хранилище

Помещения

**Более 10 тыс. долл.  
На приложение**



### Низкая надежность



**Невозможность обеспечить выполнение требований бизнеса**

- Долгое целевое время восстановления — дни или недели
- Требует слишком много времени и ресурсов



# Как виртуализация помогает решить проблемы?



## Задача виртуализации №1

---

### Пять основных задач виртуализации

**#1**

Использование виртуализации для повышения уровня непрерывности бизнеса и аварийного восстановления	46%
Повышение производительности виртуальных машин	33%
Повышение коэффициентов консолидации серверов	32%
Улучшение управления средой VM	31%
Больше важных приложений	24%

*Источник: опрос заказчиков VMware по всему миру, январь 2010 г.*

*Опрошено 1 038 заказчиков.*

# Первичные характеристики виртуальных машин



## Разделение

- Выполнение нескольких операционных систем на одном физическом компьютере
- Разделение системных ресурсов между виртуальными машинами



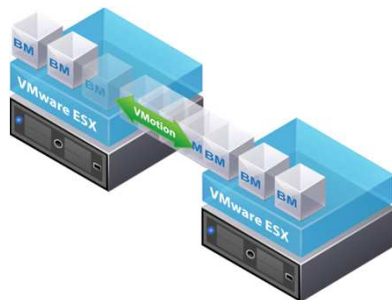
## Изоляция

- Изоляция неисправностей и нарушений системы безопасности на аппаратном уровне
- Улучшенные средства управления ресурсами помогают сохранить уровень производительности



## Инкапсуляция

- Состояние виртуальной машины может быть полностью сохранено в виде файлов
- Перемещение и копирование виртуальных машин аналогичны операциям с файлами



## Независимость от оборудования

- Инициализация и перенос любой виртуальной машины на любой похожий или отличный физический сервер

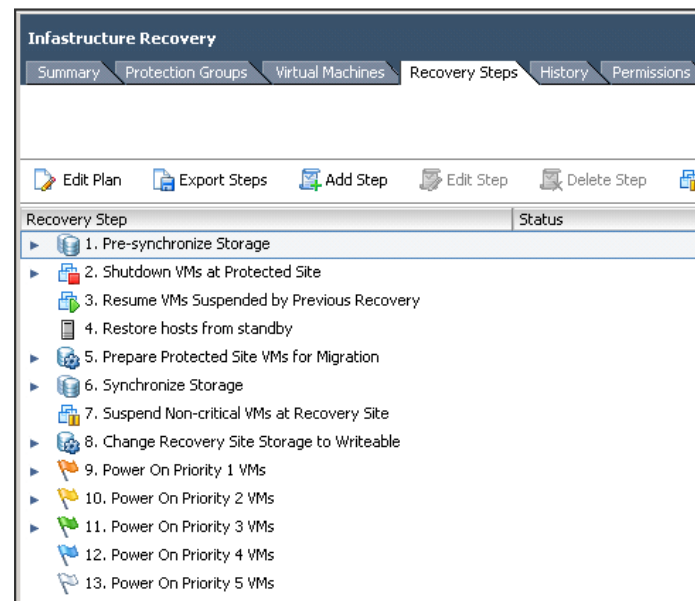
# Переходите от простого к сложному с помощью виртуализации

## От сложных книг инструкций...




- Настройка занимает недели и месяцы
- Конфигурации с высокой вероятностью возникновения ошибок
- Быстро теряется актуальность при изменении приложений и инфраструктуры

## ...к четким планам восстановления



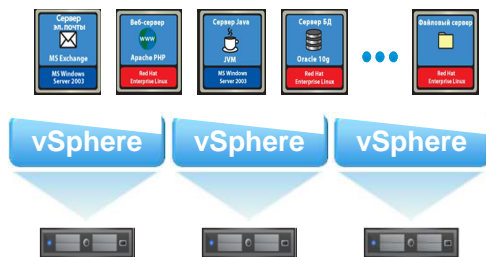
- Создание плана восстановления за несколько минут
- Уменьшение числа шагов означает уменьшение числа ошибок
- Синхронизация изменений



**Решения VMware  
по обеспечению непрерывности  
бизнеса  
и аварийному восстановлению**

# VMware совершенствует обеспечение непрерывности бизнеса и аварийное восстановление

## Локальная среда



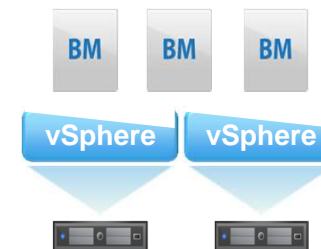
### Локальная доступность

- vSphere HA и FT
- VMware DRS
- vMotion и Storage vMotion

### Защита данных

- vSphere Data Recovery
- API-интерфейсы хранилища для защиты данных

## Аварийное переключение в другую среду

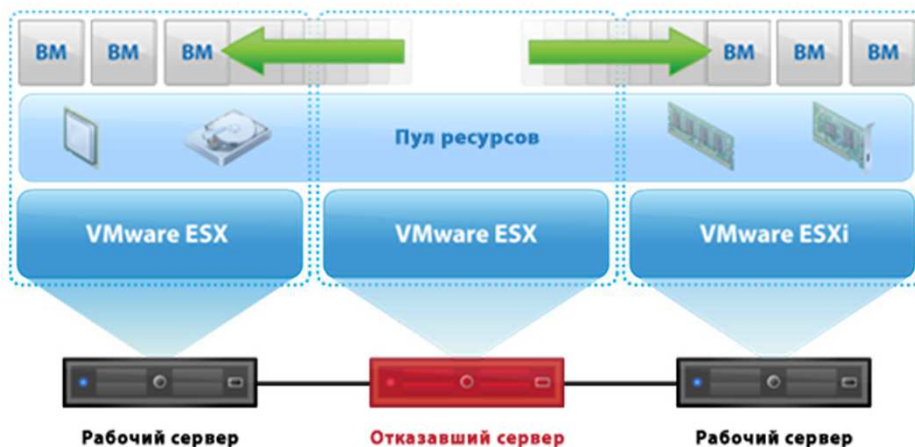


### Аварийное восстановление

- vCenter Site Recovery Manager
  - vSphere Replication
- Аварийное восстановление в облаке

# vSphere High Availability

**Экономичный  
автоматизированный  
перезапуск приложений при  
отказах ОС и оборудования**



## Обзор

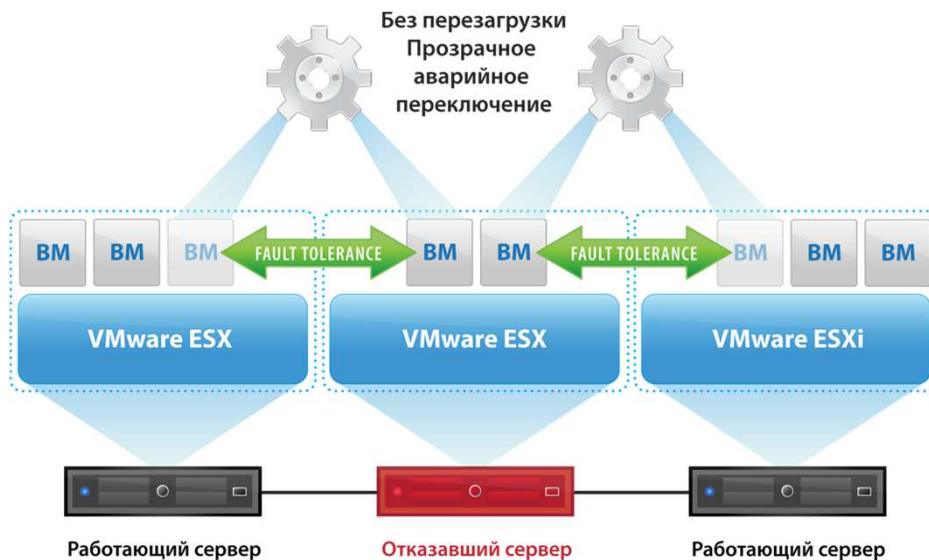
- Мониторинг ВМ для выявления отказов ОС и оборудования
- Автоматический перезапуск ВМ при обнаружении отказа сервера
- Возможность применяется ко всем приложениям в ВМ, независимо от ОС и оборудования

## Преимущества

- Единообразная защита всей виртуализированной ИТ-среды
- Исключение сложности и расходов, характерных для традиционных решений по кластеризации
- Минимизация времени простоя
- Повышение надежности

# vSphere Fault Tolerance

**Полное предотвращение простоев и потерь данных для любых приложений**



## Обзор

- Полное отсутствие простоев и потерь данных, постоянная доступность всех приложений
- Создание фонового экземпляра VM, синхронизированного с основным экземпляром
- Мгновенное аварийное переключение при отказе оборудования

## Преимущества

- Полное исключение простоев и нарушений работы
- Сокращение расходов на управление отказами
- Исключение сложности и расходов, характерных для традиционных решений по кластеризации

# VMware Distributed Resource Scheduler (DRS)

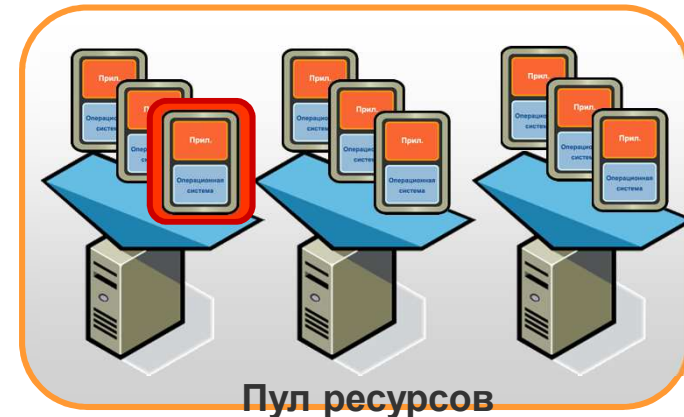
## Обзор

- Динамическое выделение и балансировка нагрузки виртуальных машин для оптимального доступа к ресурсам

## Преимущества

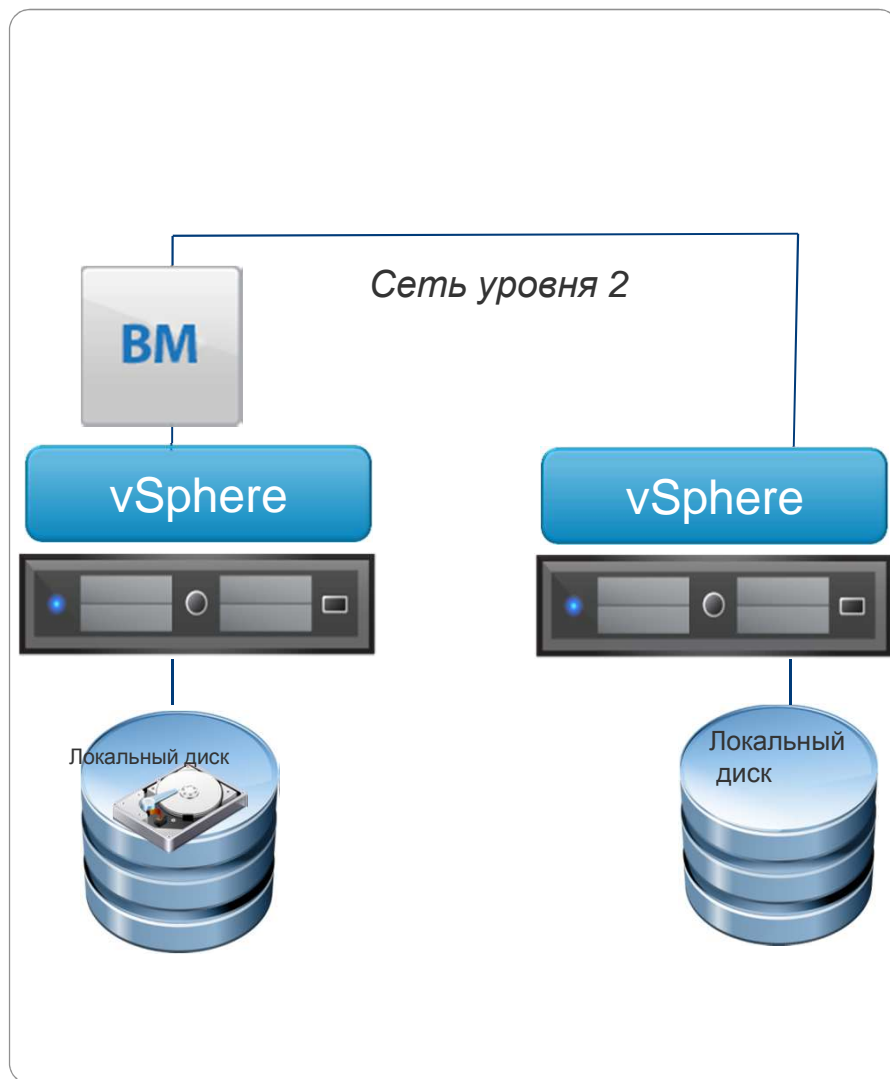
- Приведение ресурсов в соответствие задачам бизнеса
- Повышение производительности труда системных администраторов
- Автоматизация обслуживания оборудования
- Минимизация энергопотребления с сохранением гарантированных уровней обслуживания (DPM)

## Динамическое выделение и балансировка вычислительных ресурсов





# vMotion (без общего хранилища)



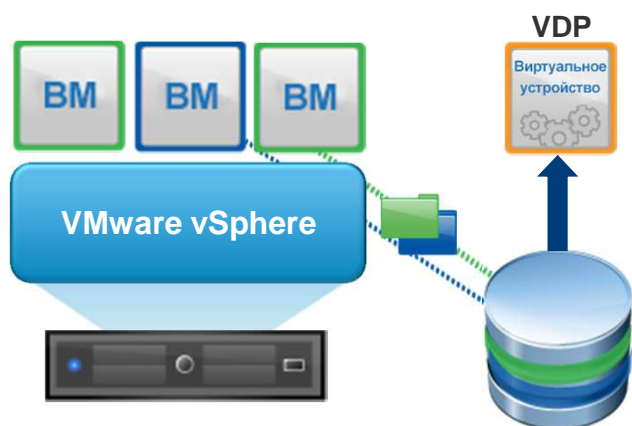
## Общие сведения

- Перенос работающих виртуальных машин без необходимости в общем хранилище
- Революционная технология VMware для автоматического перемещения VM

## Преимущества

- Выполнение переноса без простоев
- Отсутствие зависимости от общего хранилища
- Сниженные расходы на эксплуатацию
- Соблюдение соглашений об уровне обслуживания и производительности

# vSphere Data Protection



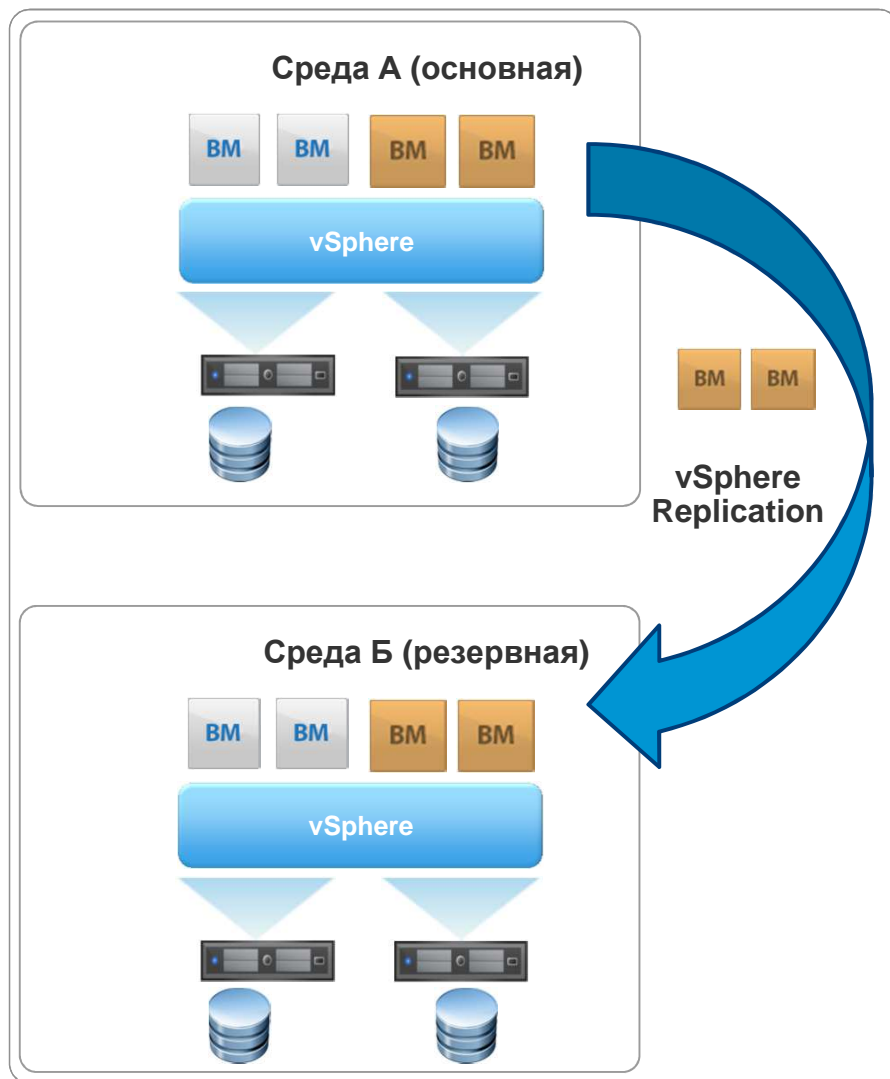
## Общие сведения

- Новое средство резервного копирования и восстановления для платформы vSphere
- Замена vSphere Data Recovery
- На основе технологии EMC Avamar
- Компонент vSphere\*

## Преимущества

- Сокращение потребности в дисковом пространстве за счет исключения дублирования
- Удобная настройка и управление
- Проверенная технология

# vSphere Replication



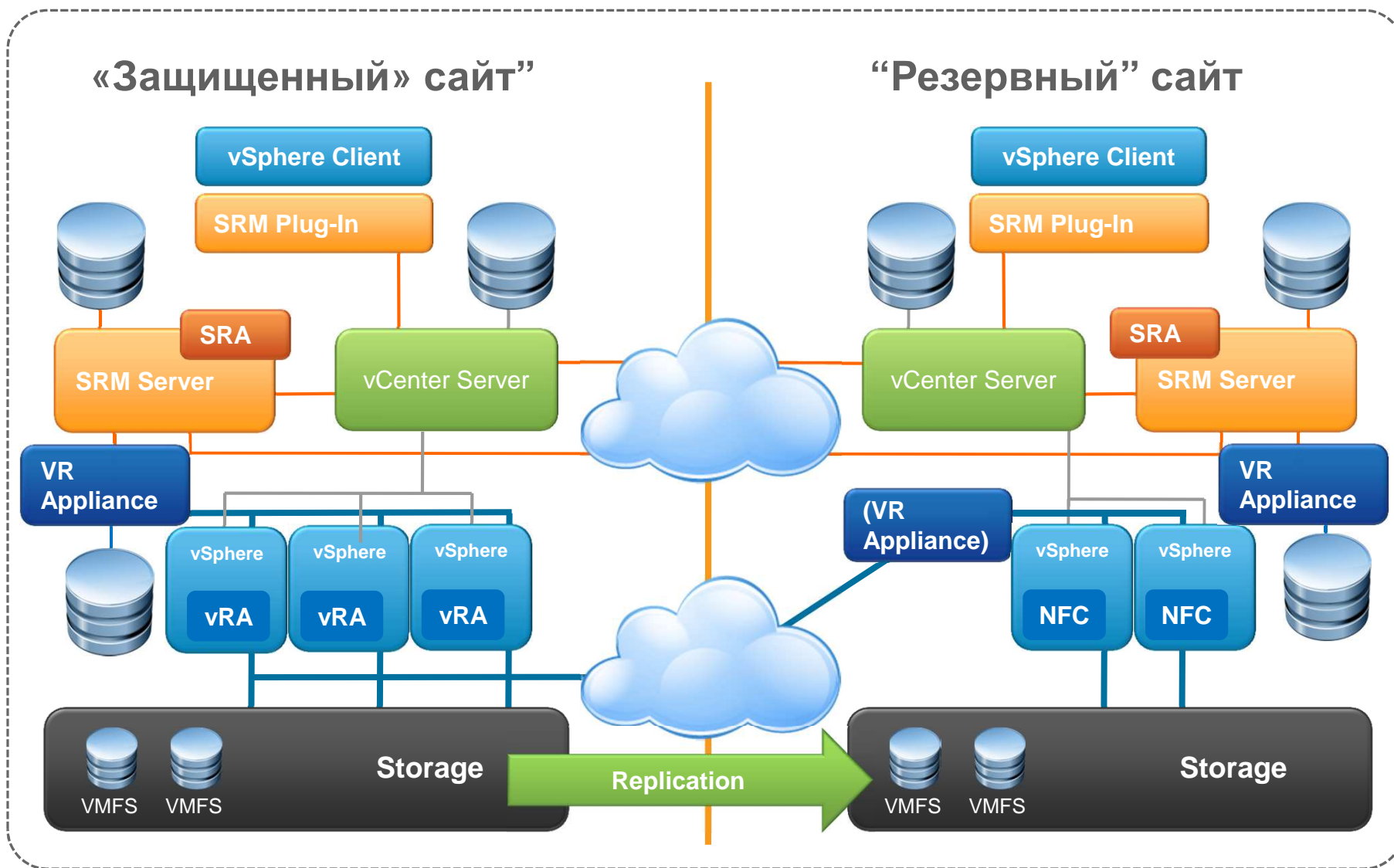
## Общие сведения

- Репликация на уровне ВМ выполняется узлом vSphere
- Компонент vSphere\*

## Преимущества

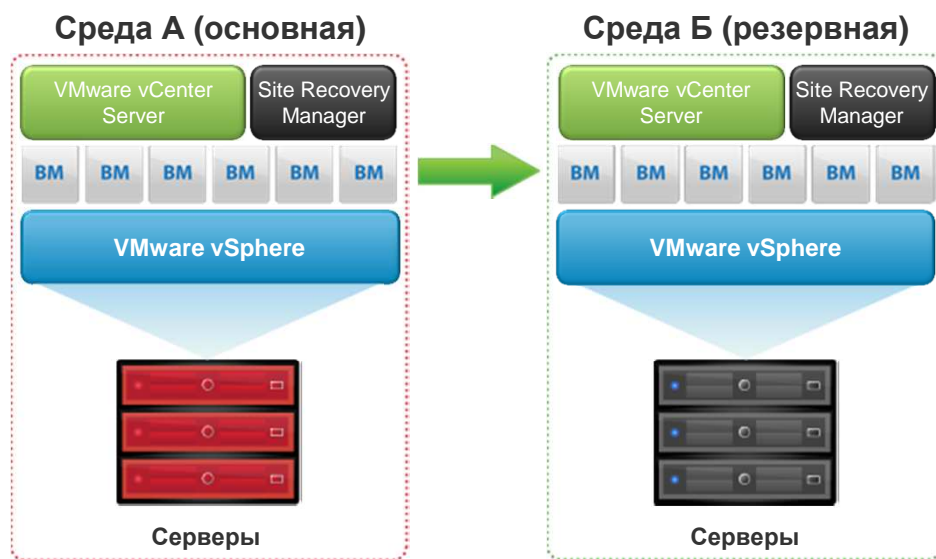
- Недорогая/эффективная репликация
- Удобная настройка с сервера vCenter
- Автоматизация аварийного восстановления благодаря интеграции с SRM

# Немного техники: репликация



# vCenter Site Recovery Manager

*Удобная и надежная защита от аварий и перенос всех приложений из одной среды в другую*



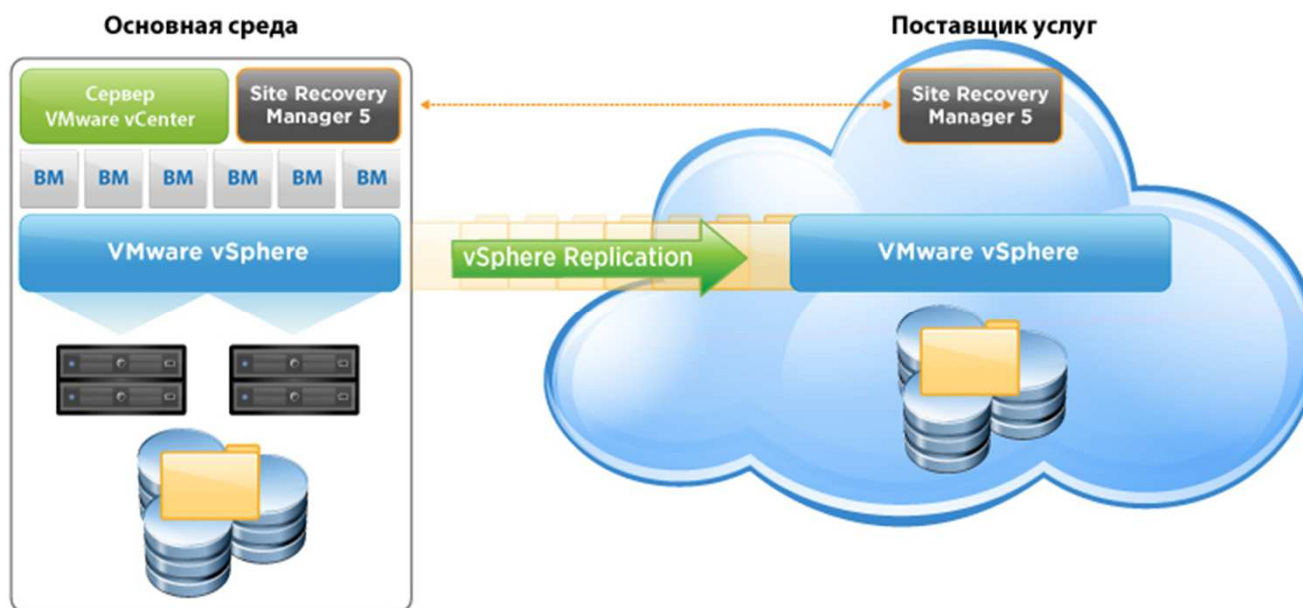
## Обзор

- Средство репликации сред, встроенное в vSphere
- Замена традиционных книг инструкций централизованными планами восстановления
- Поддержка большого числа продуктов для репликации на основе хранилищ

## Преимущества

- Экономичное решение по репликации
- Автоматизация и упрощение процессов аварийного переключения и переноса
- Создание новых планов сокращается с недель до минут
- Частое тестирование без прерывания работы

# Аварийное восстановление в облаке



## Облачное решение по восстановлению сред

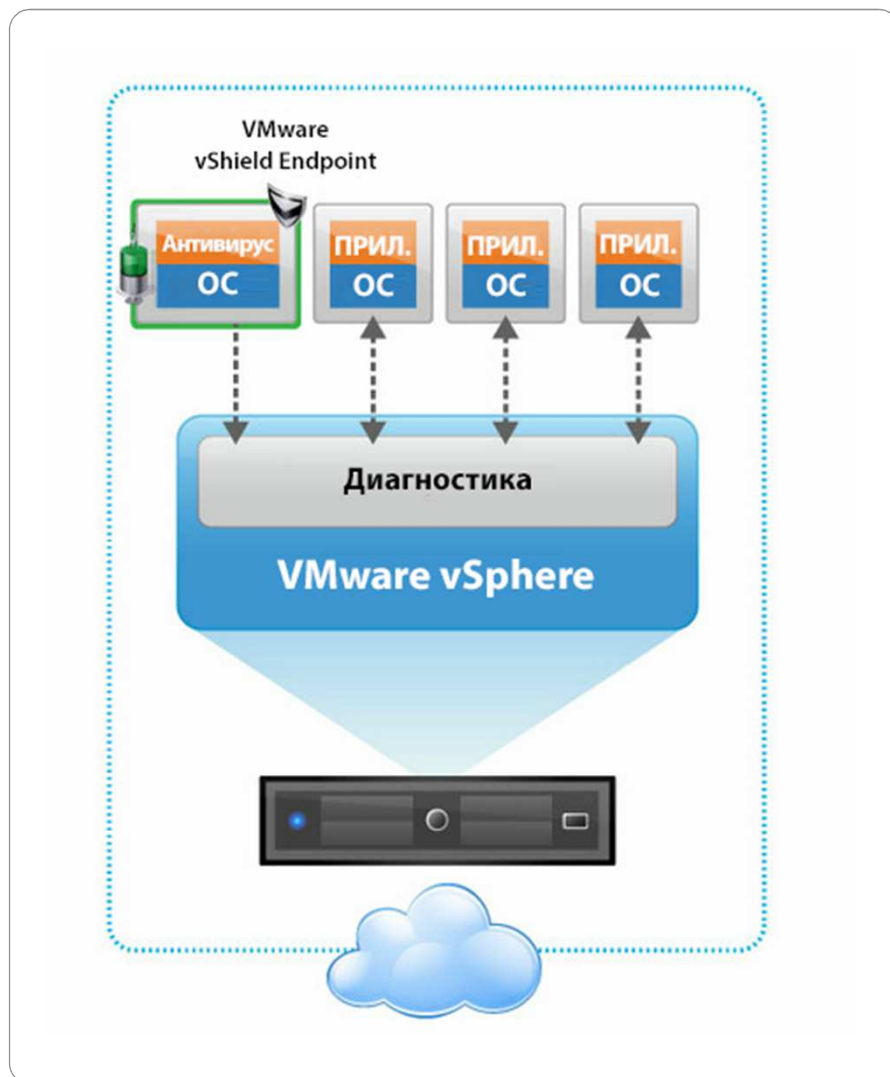
### Обзор

- Применение облачных услуг для аварийного восстановления
- Поддержка ведущими поставщиками услуг

### Преимущества

- Экономичность
- Удобное автоматизированное аварийное восстановление

# vShield Endpoint



## Общие сведения

- Защита виртуальных машин с помощью отдельных **антивирусных** решений без использования агентов
- Компонент vSphere\*

## Преимущества

- Удобное администрирование антивирусных решений
- Более высокие коэффициенты консолидации за счет предотвращения антивирусных «штормов»
- Улучшенная производительность

# Распределенные кластеры



# Клиенты хотят Гео-распределенную Доступность

## Stretch Clusters

ACROSS DATA CENTERS  
*SYNCHRONOUS* DISTANCES

## Future...

ACROSS DATA CENTERS  
*ASYNCH* DISTANCES



## Disaster Recovery

OPERATIONAL AND 3<sup>RD</sup> SITE  
RECOVERY

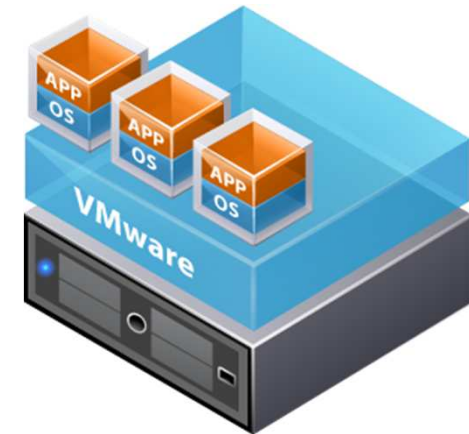
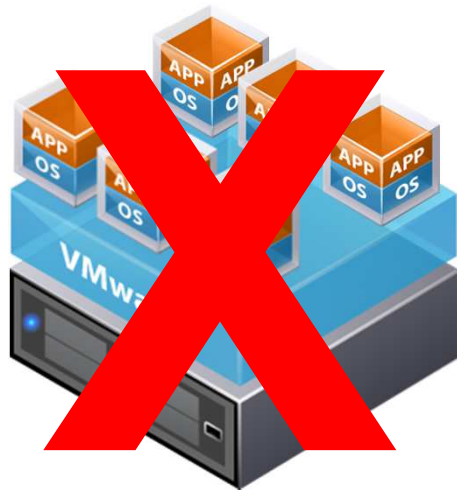
- Распределенные кластеры существуют с версии VI3 (NetApp MetroCluster)
- В vSphere 5 возникла сертификация vMSC

# Предотвращение аварии – уровень Сервера

## This is vMotion.

### Most important characteristics:

- By definition, avoidance, not recovery.
- “*non-disruptive*” is massively different than “*almost non-disruptive*”



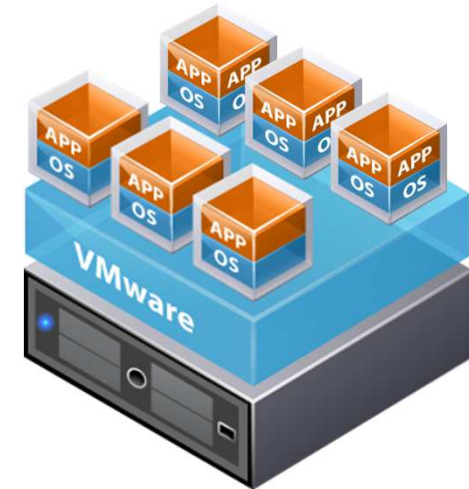
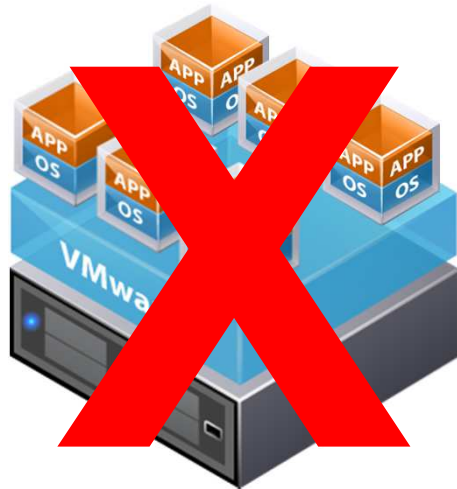
“Hey... That host **WILL** need to go down for maintenance. Let’s vMotion to avoid a disaster and outage.”

# Восстановление после аварии – уровень Сервера

## This is VM HA.

### Most important characteristics:

- By definition recovery (restart), not avoidance
- ***Simplicity, automation, sequencing***



Hey... That host **WENT** down due to unplanned failure causing a unplanned outage due to that disaster. Let's automate the **RESTART** of the affected VMs on another host.



### This is inter-site vMotion.

Most important characteristics:

- By definition, avoidance, not recovery.
- “*non-disruptive*” is massively different than “*almost non-disruptive*”



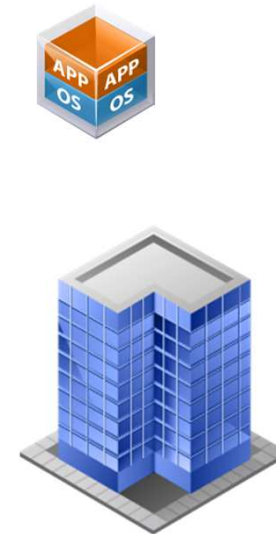
Hey... That site **WILL** need to go down for maintenance. Let's vMotion to avoid a disaster and outage.



## This is Disaster Recovery.

Most important characteristics:

- By definition recovery (restart), not avoidance
- ***Simplicity, testing, split brain behavior, automation, sequencing, IP address changes***



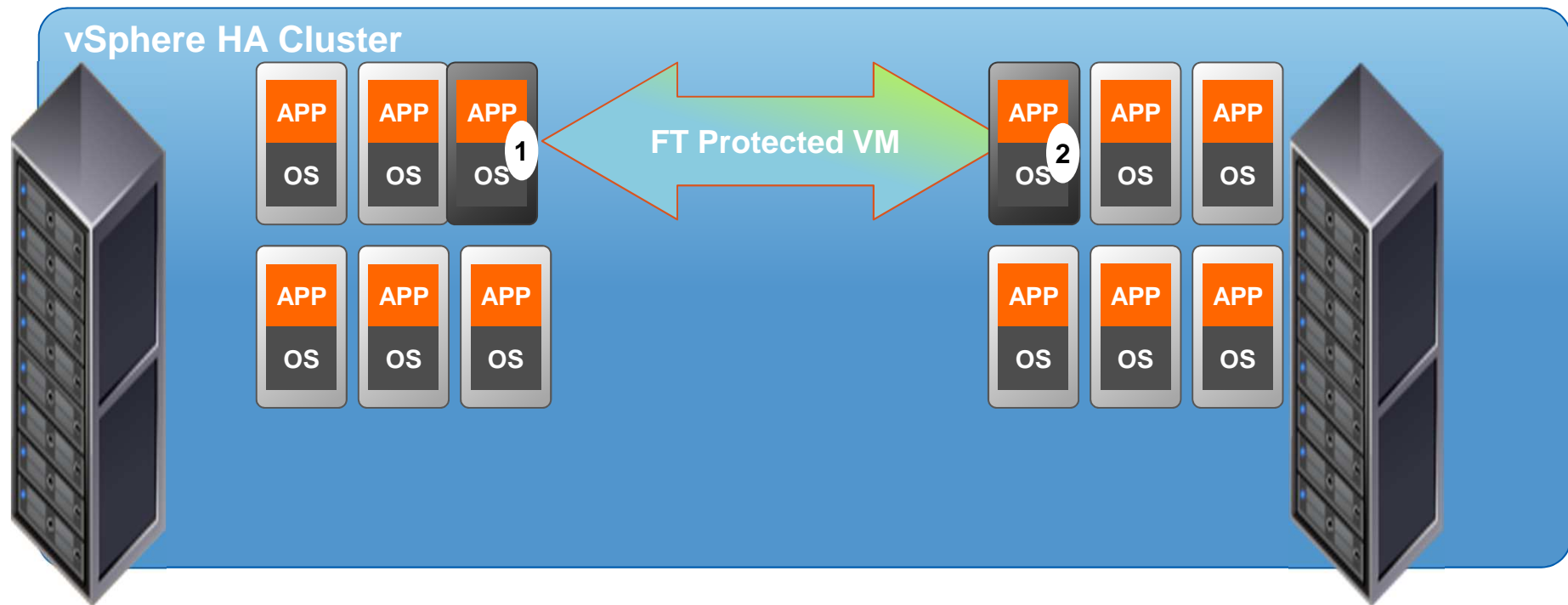
Hey... That site **WENT** down due to unplanned failure causing a unplanned outage due to that disaster. Let's automate the **RESTART** of the affected VMs on another host.

# VMware High Availability

---



# VMware Fault Tolerance

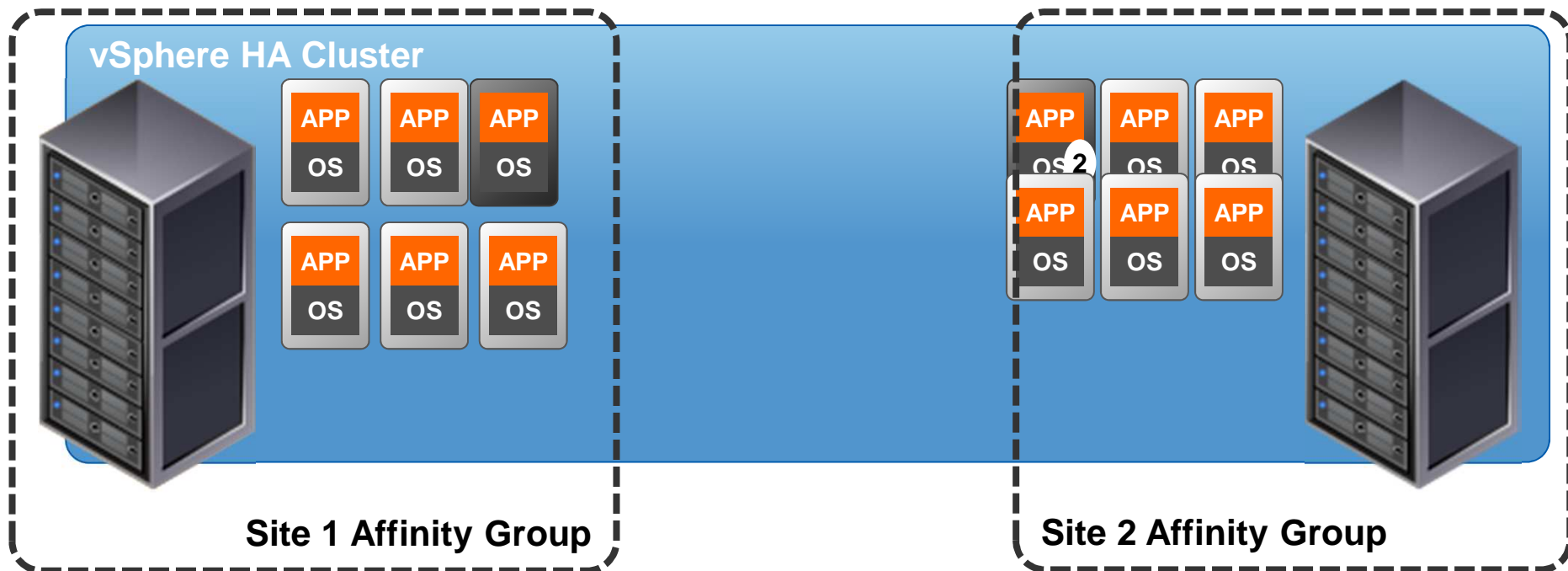


Не является частью vMSC, НЕ поддерживается VMware, ВОЗМОЖНО поддерживается вендором СХД.

# VMware VM Host Affinity

## VMware Host Affinity

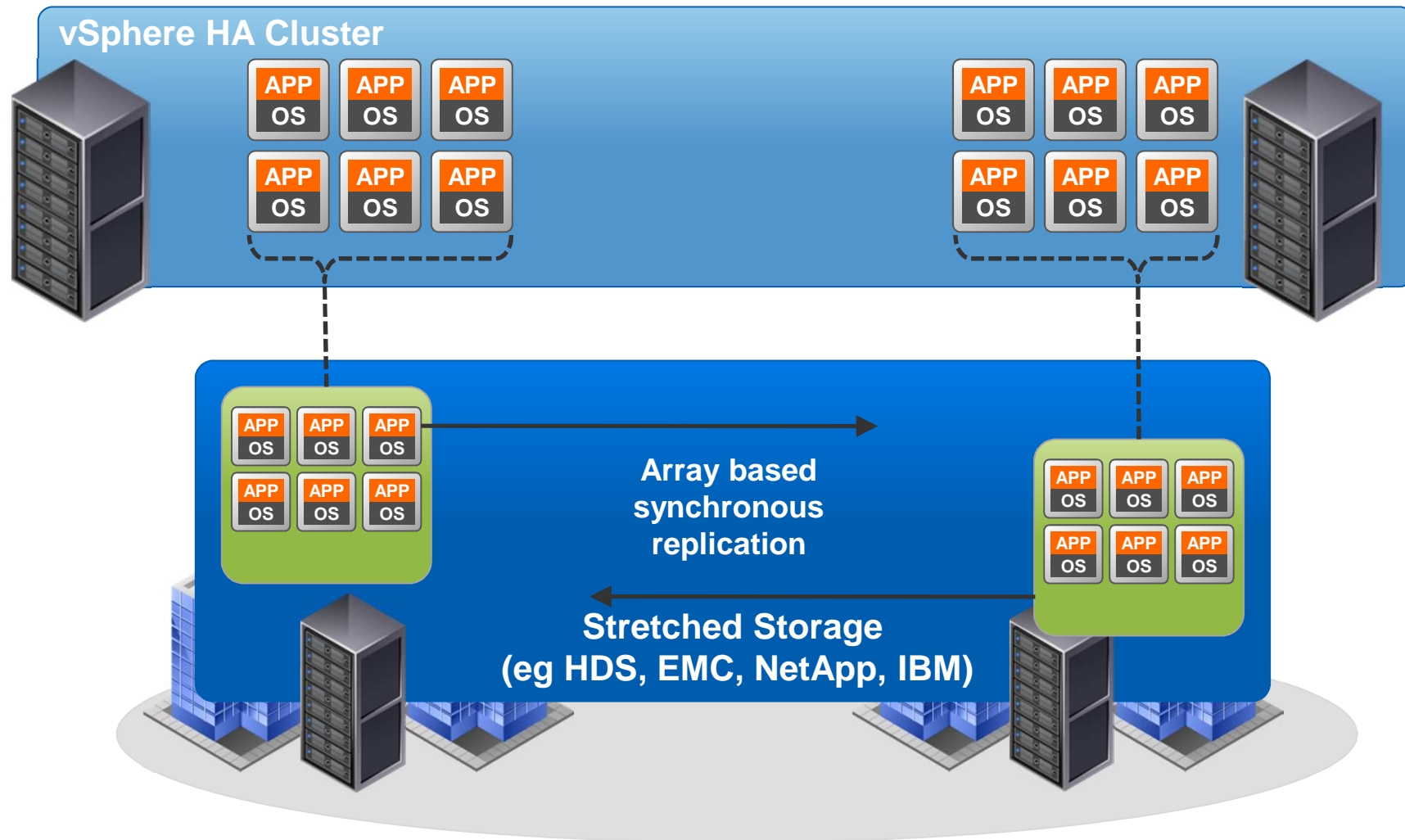
- Обеспечивает возможность «привязать» ВМ к сайту
- Обеспечивает связность ВМ с локальной СХД
- Разделяет основную и теневые FT ВМ на разные сайты



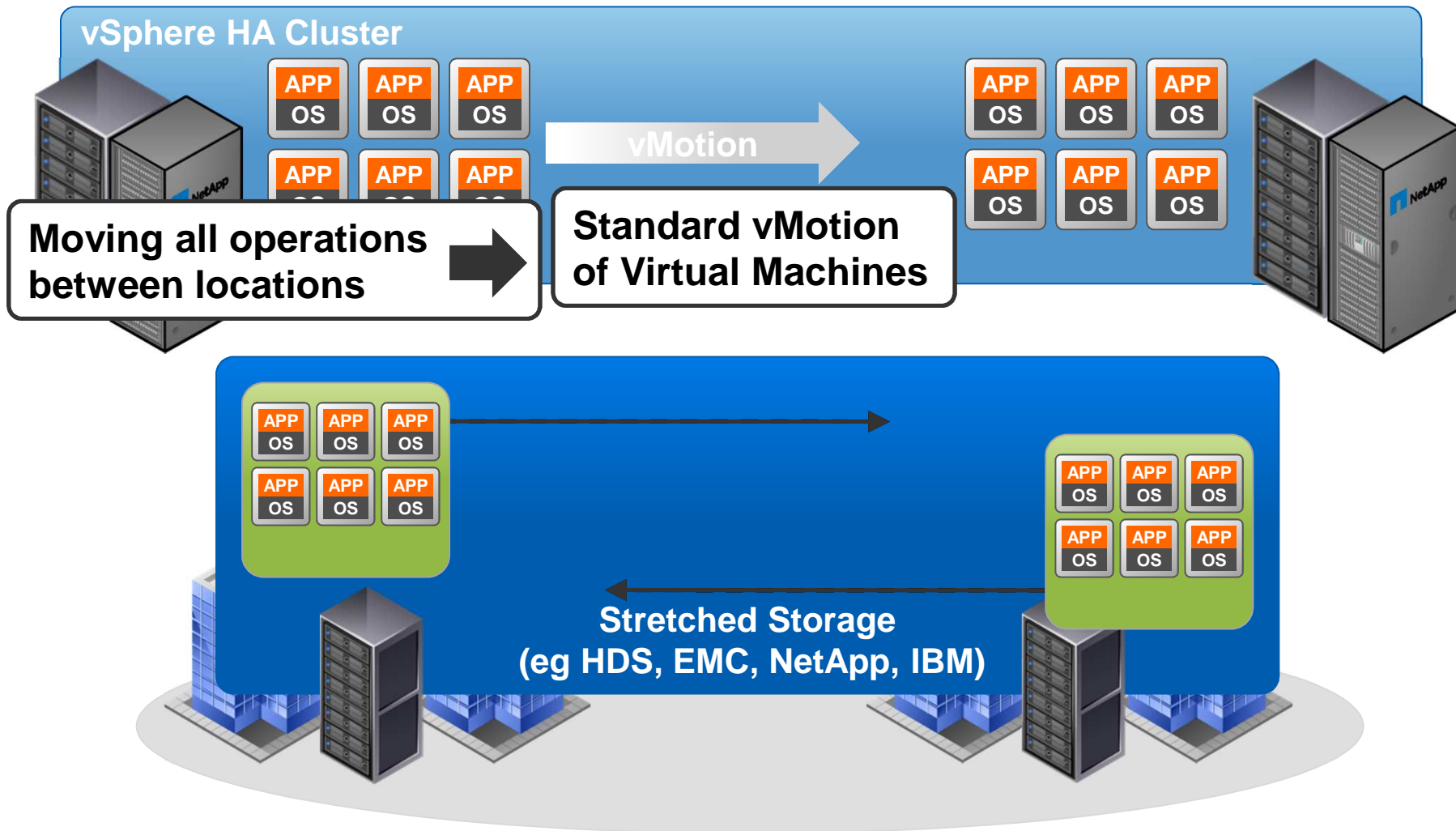


# Тип 1: “Единичный Распределенный кластер vSphere”

# Растянутый кластер VMware vSphere

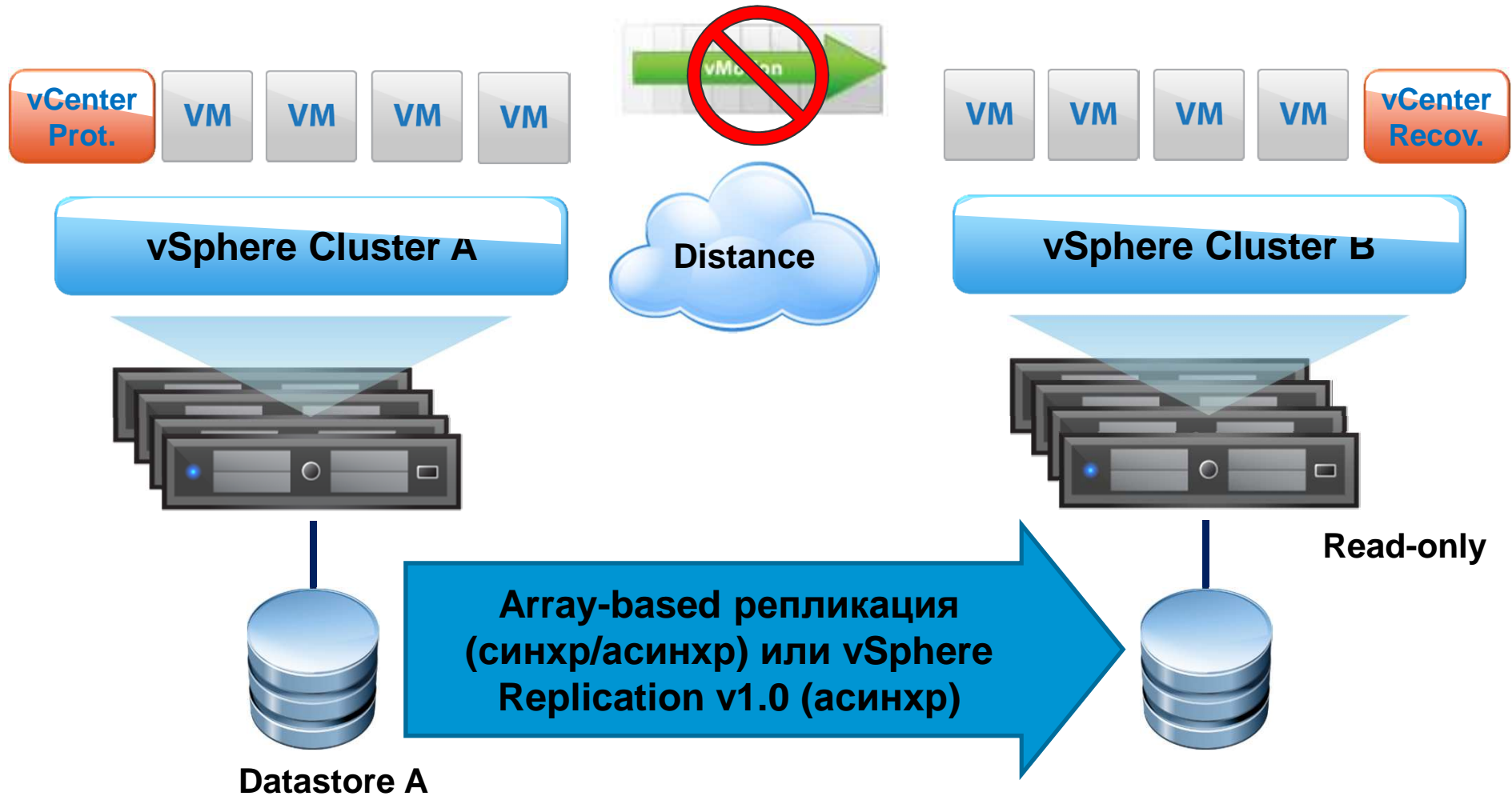


# Планируемая миграция ЦОД



## Тип 2: “Классический Site Recovery Manager”

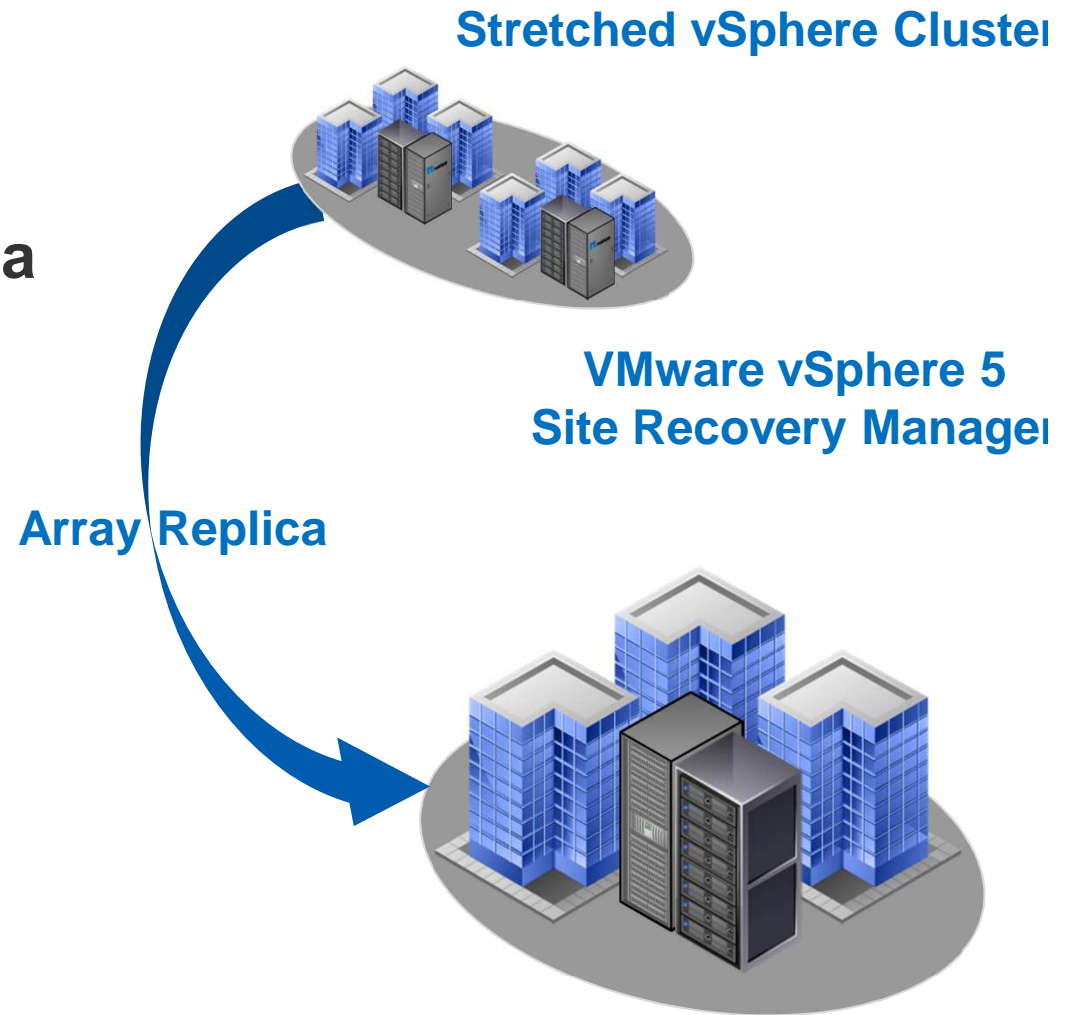
## Тип 2: “Классический Site Recovery Manager”



## Тип 3: “Распределенный кластер + Site Recovery Manager”

## Можете ли вы одновременно использовать растянутые кластеры и + SRM? ДА!

- Дедупликация
- Компрессия WAN или на уровне СХД
- Интеграция VMware vSphere 5
- Расширенное DR тестирование
- Automated Failback



## Требования к дизайну Stretched Cluster

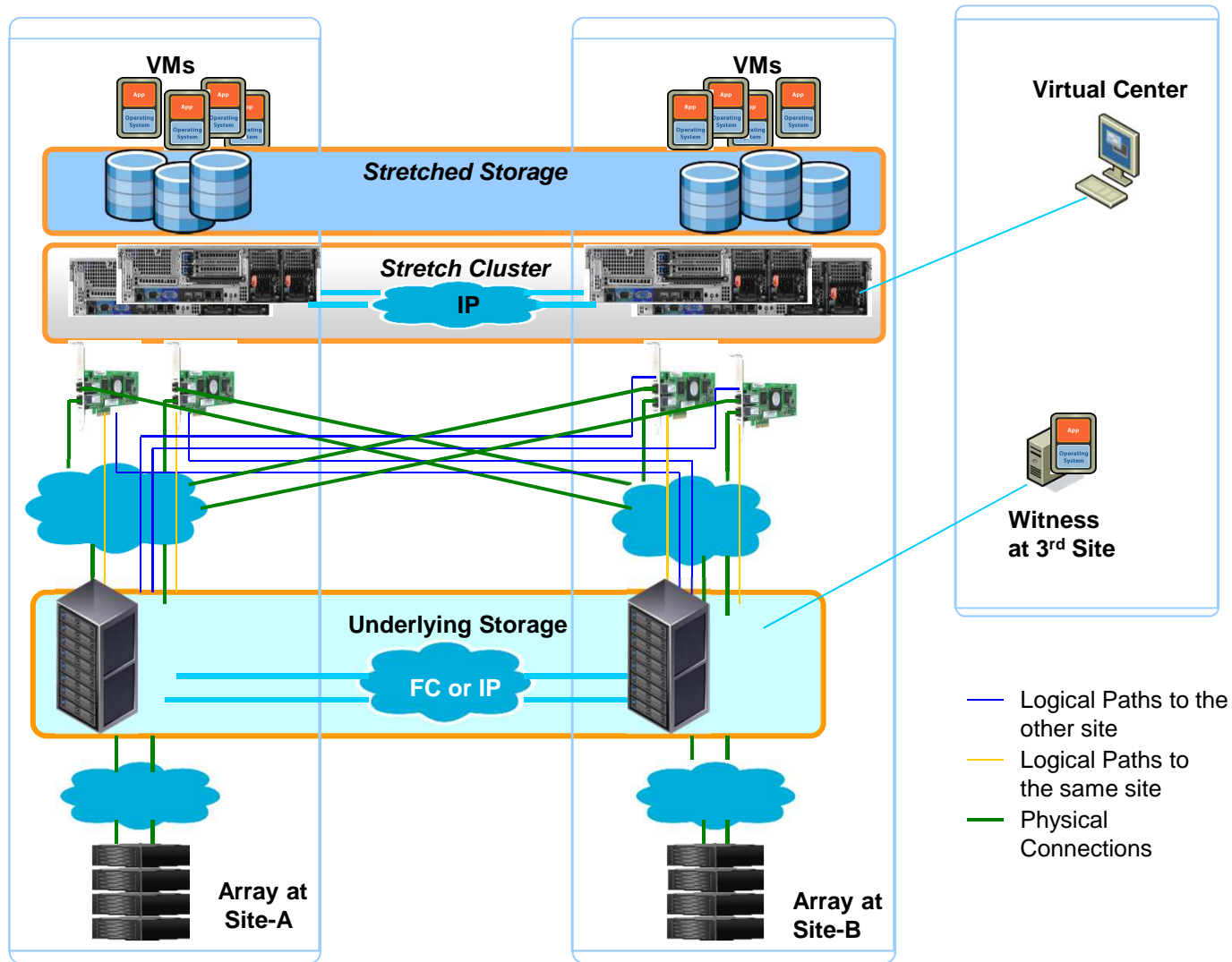
---

- **Understand the difference compared to DR**
  - HA does not follow a robust, scriptable recovery plan workflow
  - HA is not site aware for applications, where are all the moving parts of my app? Same site or dispersed? How will I know what needs to be recovered?
  - DR usually involves a regular, structured “DR test”.
- **Single stretch site = single vCenter**
  - During disaster, what about vCenter setting consistency across sites? (DRS Affinity, cluster settings, network)
- **Will network support? Layer2 stretch? IP mobility?**
- **Cluster split brain = how to handle?**

*Not necessarily cheaper solution vs. SRM licensing, read between the lines  
(hidden storage, networking and WAN costs)*



# Типы кластеров – “Uniform Access”



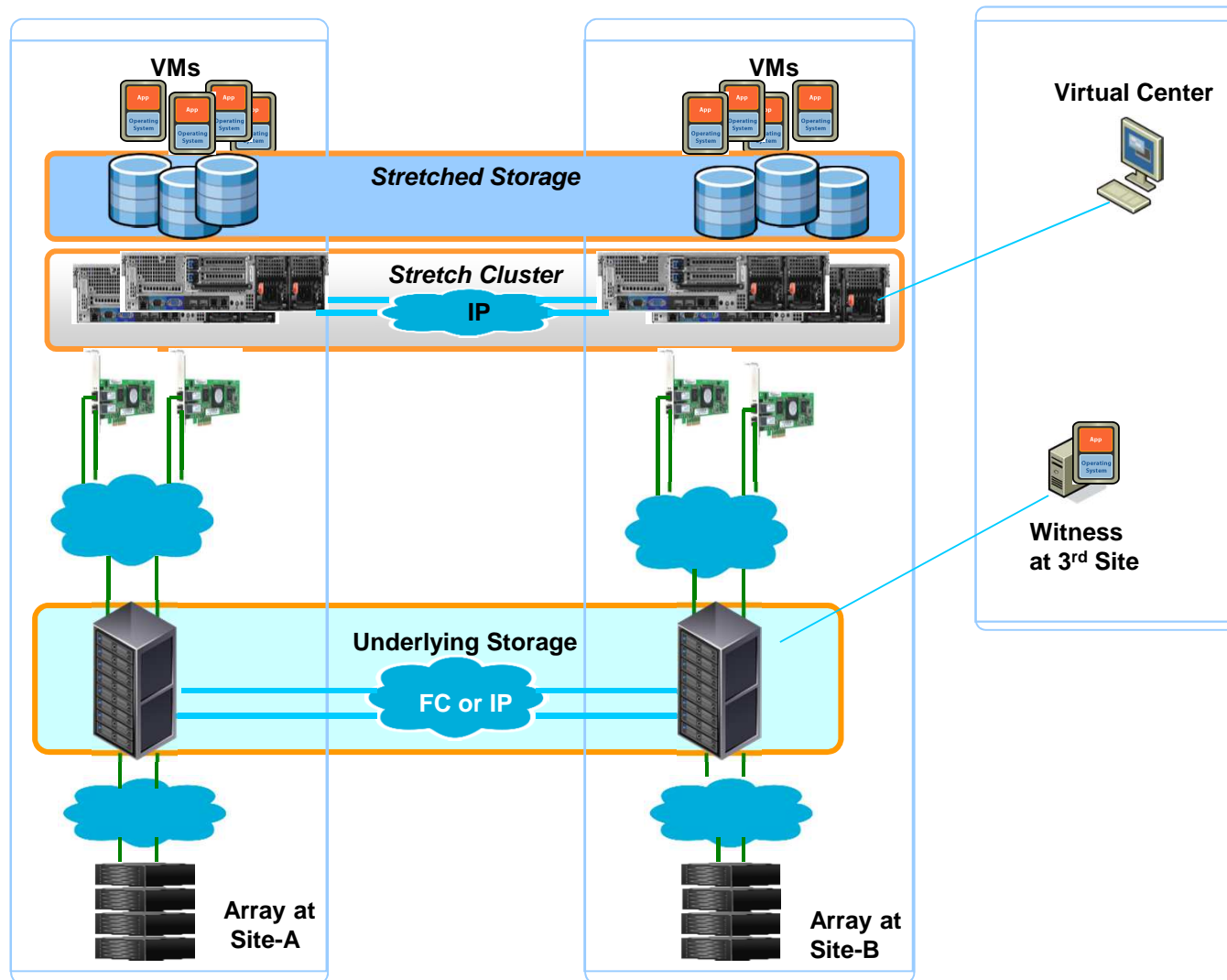
## ■ Pros:

- Возможность избежать HA при падении СХД

## ■ Cons:

- Сложность в управлении, в т.ч. multipathing
- Задержки в случае отсутствия локального кеша

# Типы кластеров – “Non Uniform Access”



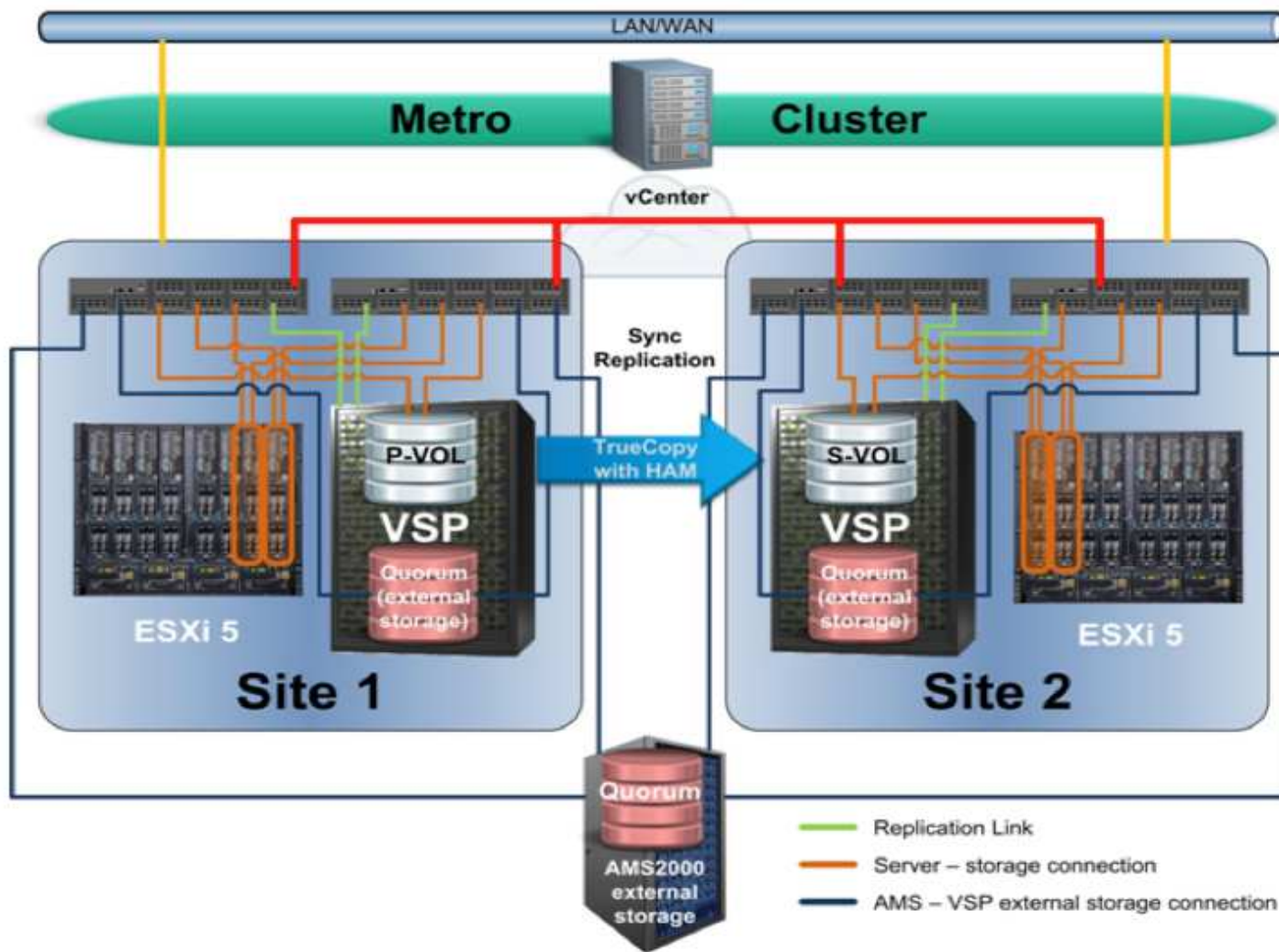
## ■ Pros:

- Простота

## ■ Cons:

- Падение СХД = срабатывание НА

# Hitachi Virtual Storage Platform как пример vMSC



**Соображение: В версиях vSphere 4.1 и ниже, вы не можете контролировать поведение HA/DRS привязав VM к сайту**

- **В случае растянутой Сети Хранения Данных:**
  - Появление дополнительных задержек в случае когда VM находятся на удаленном сайте
  - Необходимо применение Storage vMotion для минимизации этих задержек
- **В случае конфигурации distributed virtual storage:**
  - Необходимо понимание как работает кластер
  - Данные берутся из локальной СХД благодаря специальным алгоритмам

## Соображения о Растянутых Кластерах #2

---

### В vSphere 5, вы можете использовать DRS host affinity rules для контроля работы DRS

- **ВНИМАНИЕ:** Не относится к выбору HA primary/secondary node
- **В случае распределенной Сети Хранения Данных:**
  - С осторожностью используйте сценарии с одним контроллером СХД
  - Задержки к СХД также возникают в случае отказа контроллера
- **В случае конфигурации distributed virtual storage :**
  - Планируйте поведение в случае отказа/сегментации кластера
- **Учитывайте разницу между “VMware supported” vs. “Vendor Supported”**
  - Это касается сертификации vMSC

# Нет поддерживаемого способа контролировать выбор VMware HA primary/secondary node с vSphere 4.x

### ■ В vSphere 4.x

- Ограничение на размер кластера 8 серверов (4 на каждом сайте)
- Нет поддерживаемого механизма контроля выбора primary/secondary node
- Способы увеличения количества primary nodes не поддерживаются VMware

### ■ В vSphere 5.x

- Улучшился механизм HA (heartbeat datastores)
- Все еще нет поддерживаемого механизма контроля выбора primary/secondary node
- Host affinity groups + DRS **могут** помочь а **могут и нет**.

### Растянутые кластеры требуют растянутый Layer 2 домен

- Усложняют сетевую инфраструктуру
- “Перенастройка-IP” в SRM относительно проще
- Необходимы такие технологии как VXLAN, OTV, VPLS
- Основной вопрос: “есть ли у вас необходимое оборудование и опыт”?

# Вопросы?

*Напомню, что спикером был: Сергей Калугин, системный инженер*

*Vmware, Inc*

*Задать вопросы мне можно тут: [skalugin@vmware.com](mailto:skalugin@vmware.com)*

