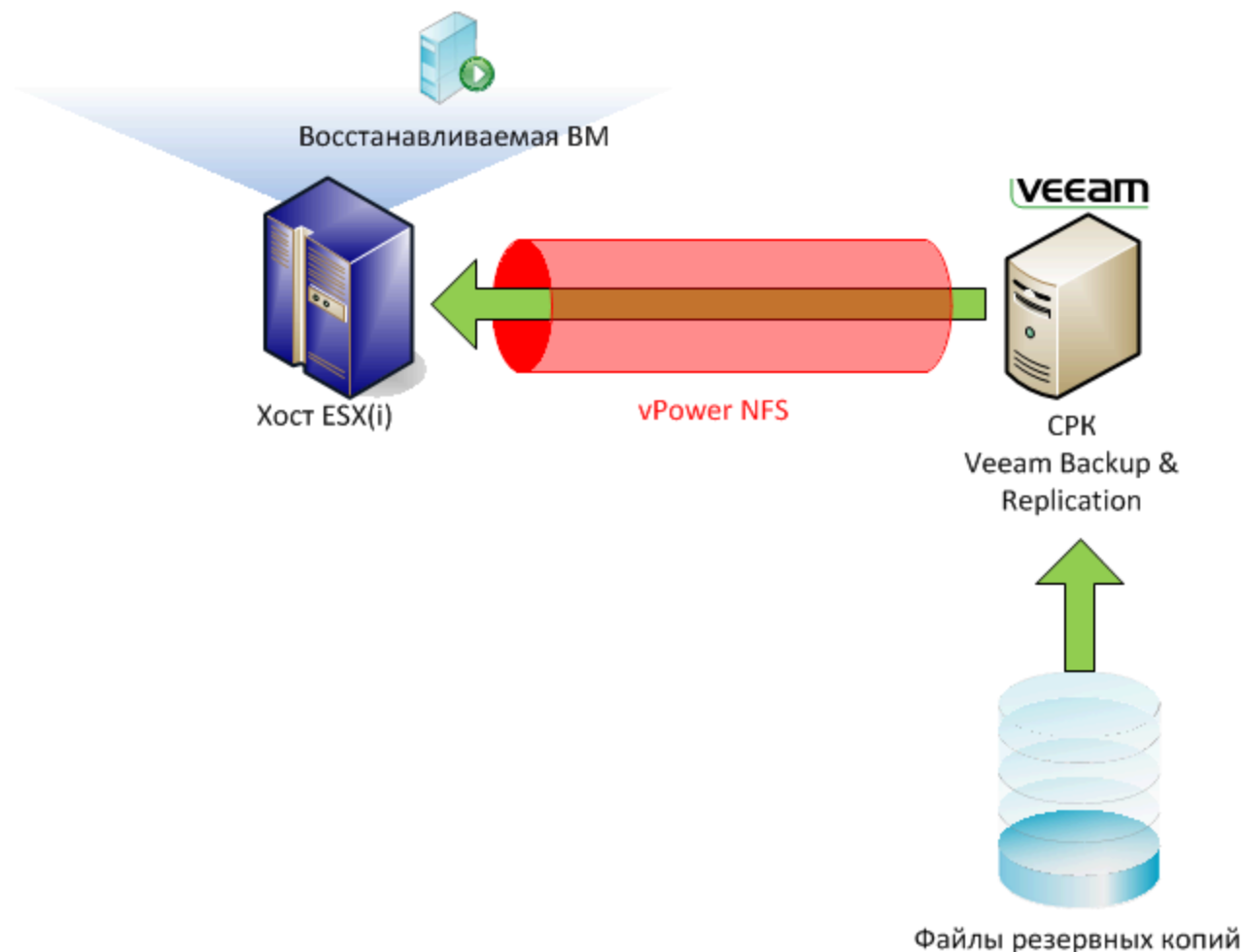


Меня часто спрашивают о производительности работы технологии Instant VM Recovery.

Напомню, в таком варианте скорость восстановления целой виртуальной машины фактически равна скорости загрузки этой VM, так как никакие данные не копируются, а машина просто запускается непосредственно из архивных файлов (дедуплицированных и сжатых).



Достигая высокого значения RTO, приходится платить производительностью дисковой подсистемы VM, пока она не будет перенесена обратно на высокопроизводительную систему хранения. Для переноса необходимо выбрать наиболее подходящий способ миграции, например:

- Storage vMotion - миграция дисков VM, без остановки VM.
- Клонирование работающей VM (hot-cloning).
- Репликация VM (например, с помощью Veeam Backup & Replication).
- Перенос файлов выключенной VM в запланированном окне.

Но все же стоит вопрос, а насколько мы теряем в производительности? Сколько по времени будет происходить полное восстановление VM - не только доступность сервисов,

но и восстановление производительности?

На сайте [Veeam](#) есть очень интересный [документ](#) от компании openBench Labs. В нем описаны проведенные тесты производительности резервного копирования, и в частности производительность IVMR.

Ниже цифры тестирования работы VM с Exchange Server 2010 (500 почтовых ящиков, общий объем данных порядка 220 ГБ), работающего под нагрузкой (Jetstress benchmark), дающие ответы на вышеозначенные вопросы.

## Производительность

При восстановлении VM через Instant VM Recovery существуют два варианта работы с дисковой подсистемой восстанавливаемой машины: оставить изменяемую в процессе работы VM дельту на vPower NFS, при этом доступен Storage vMotion для миграции; или записывать дельту на более производительную СХД, доступную хосту ESXi, но в данном случае vMotion для переноса диска не доступен.

Кроме того, сам процесс переноса файлов VM на другую систему, тоже сказывается на производительности.

Вот данные, полученные в результате тестов:

- При записи изменений на vPower NFS - 140 писем / 38 транзакций в секунду
  - При переносе (Storage vMotion) - 60 писем / 25 транзакций в секунду
- При записи изменений на внешней СХД - 290 писем / 105 транзакций в секунду
  - При клонировании (hot-cloning) - 150 писем / 50 транзакций в секунду

При этом стоит учитывать, что при Storage vMotion VM не останавливается в своей работе, а самое главное - сохраняет все данные: в то время, как в случае с горячим клонированием, необходимо выключить VM, и затем включить ее копию. При этом, в при клонировании, данные сохраняются только до момента старта процесса клонирования, т.е. такой вариант чаще всего неприемлем для VM, содержащие данные (почтовые серверы, СУБД и т.п.), но можно использовать для VM с сервисами (напр., веб-приложения, использующие БД на выделенном сервере).

В качестве альтернативы клонированию, при невозможности использования SvMotion, лучше использовать функцию репликации в Veeam Backup & Replication - чтобы получить точную копию работающей VM с *актуальными данными*. Но в этом случае также необходимо выключить VM, и включить ее копию (запланировать краткосрочную остановку сервиса на переключение).

Немного о самих цифрах. Даже в самом наихудшем варианте (во время миграции vMotion) уровень нагрузки практически такой же, как в типичных нагруженных критически важных машинах.

В любом случае, процесс переноса лучше отложить на время наименьшей загрузки VM и

сети (после рабочего дня).

## Время восстановления

Очень важно знать, сколько времени понадобится на полное восстановление ВМ, с учетом процесса миграции файлов ВМ в основную систему хранения данных.

Тесты показали:

- |                                                          |                   |
|----------------------------------------------------------|-------------------|
| • Публикация ВМ в vSphere                                | - 22 секунды      |
| • Загрузка ВМ                                            | - 67 секунд       |
| • Время на полное восстановление (перенос SvMotion)      | - 2 часа 50 минут |
| • Время на полное восстановление (перенос клонированием) | - 3 часа 10 минут |

Итого получаем менее 2х минут на восстановление доступности сервиса, и порядка трех часов на полное восстановление ВМ с более 200 ГБ данных.

## Выводы и рекомендации

Вот вы и получили цифры для подготовки SLA и ответы на вопросы о производительности.

Жаль, что не тестировался вариант репликации восстанавливаемой ВМ с помощью VBR. Но зная технологию можно предположить, что влияние на производительность будет таким же, как и hot-clonning, но время переноса вероятней всего увеличится за счет дополнительных реплик.

Наилучшие сценарии восстановления я вижу такие:

1. Самый простой и без остановок в работе сервиса:
  - a. Запустить Instant VM Recovery без перенаправления данных на внешнее хранилище.
  - b. В период спада нагрузки на сервис (ночь) запустить Storage vMotion для переноса ВМ в основное хранилище.
2. При необходимости увеличения производительности ВМ:
  - a. Запустить Instant VM Recovery с перенаправления данных на внешнюю СХД.
  - b. В период спада нагрузки на сервис (ночь) запустить репликацию ВМ (VBR) для переноса ВМ в основное хранилище.
  - c. Выключить ВМ (не отключая Instant VM Recovery!)
  - d. Сделать еще одну реплику, чтобы получить точную копию ВМ.
  - e. Включить реплику.
  - f. Выключить Instant VM Recovery.

При больших объемах изменяемых данных, можно провести несколько репликаций (перед выключением ВМ - пункт c), чтобы уменьшить дельту и

сократить время “финализирующей” реплики (в пункте d).