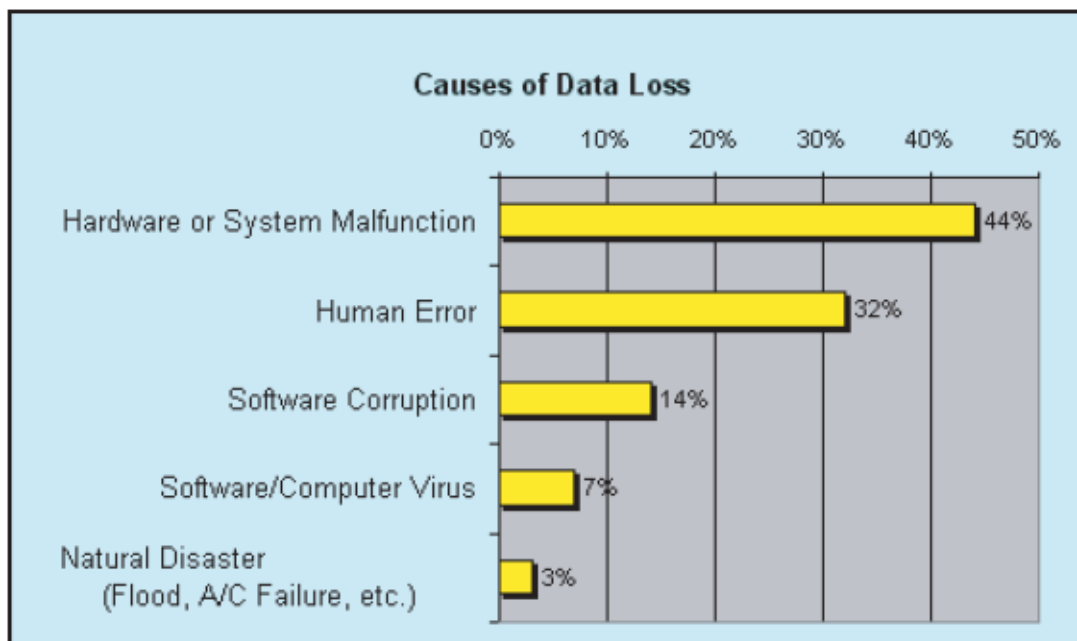


# Backup Express и Novell Open Enterprise Server: Модель непрерывности бизнеса для проектов миграции OES

## Введение

Решение о миграции с чистого Netware-окружения на Linux-окружение, основанное на Novell Open Enterprise Server (OES) или Open Enterprise Server 2 (OES2) - на данный момент является практически решенным делом для организаций всех форм и размеров. Novell создал - и до сих пор создает - множество инструментов для облегчения данной миграции. Но администраторы сетей все же опасаются кидаться "в омут с головой", что является достаточно оправданным.

Одна из причин для беспокойства - восстановление данных. Однако, никто не предполагает, что проект миграции сам по себе может послужить причиной потери данных, недоступность файлов, приложений, и сервера целиком подвергаются риску по множеству других причин - вне зависимости от того, имеет ли место миграция операционной системы. Основные причины потери исходных данных показаны на *Рисунке 1*.



**Рисунок 1. Основные причины потери данных.**  
**Источник: Onsite Data International (2004)**

Необходимо осознавать, что современные приложения, процессы и информация чрезвычайно сложны и чувствительны ко времени, что объемы данных растут в геометрической прогрессии, что бизнес и ресурсы данных редко бывают географически централизованы и что требования инструкций и по контрактам становятся все более и более строгими, и для IT-отделов по всему миру защита ресурсов становится приоритетом номер один.

Миграция операционной системы, возможно, может усложнить резервное копирование данных и процесс восстановления, если ваша организация будет неосторожна. Этот документ предлагает технические и тактические руководства для оценки того, насколько успешны ваши планы по резервированию/восстановлению, а также для оценки защищенности критичных для бизнеса данных и приложений, а также доступности в течение всего процесса проекта миграции OES.

## Риск и ответственность

Было бы странно ожидать, что миграция операционной системы комплексной, много серверной сети может быть произведена за один раз. Миграция будет происходить постепенно, и, в реальности, может занять несколько месяцев.

В идеале, операции резервирования и восстановления требуют таких программных решений, которые учитывают риски, свойственные миграции конкретных операционных систем. Далее есть несколько вопросов, на которые вам необходимо будет ответить прежде, чем вы приступите к миграции NetWare на Linux OES.

1. Работает ли бесппроблемно ваше программное обеспечение для резервирования/восстановления как в NetWare, так и в Linux, и позволит ли оно произвести миграцию достаточно легко?
2. Могут ли данные, резервированные до или во время миграции, быть легко восстановлены на другой операционной системе после миграции? Это столь же верно и для таких критичных приложений, как Novell GroupWise?
3. Будет ли должным образом продолжено резервное копирование отказоустойчивых кластеров, даже если узлы кластера будут мигрировать постепенно?
4. Будет ли продолжать поддерживаться ваша SAN (Storage Area Network), пока ваши устройства серверов постепенно мигрируют?

Вы можете быть уверены в том, что непрерывность бизнеса будет достигнута в процессе миграции OES только в том случае, если на все вышеперечисленные вопросы вы сможете ответить "да". К счастью, Syncsort Incorporated достаточно плотно сотрудничает с Novell для предоставления надежного решения по резервированию/восстановлению, созданного специально для этих целей.

Далее в этом документе каждый из упомянутых выше вопросов рассматривается индивидуально и поясняются в контексте последнего релиза Backup Express, лидирующего мультиплатформенного программного обеспечения промышленного уровня от компании Syncsort. Backup Express - одно из нескольких решений по резервному копированию, которое было сертифицировано компанией Novell для OES.

## Поддержка гетерогенных платформ

### **1. Работает ли бесппроблемно ваше программное обеспечение для резервирования/восстановления как в NetWare, так и в Linux, и позволит ли оно произвести миграцию достаточно легко?**

В прошлом, многие решения по резервированию и восстановлению фокусировались или на NetWare, или на Linux, и лишь немногие и на том, и на другом. Кроме того, если вы мигрируете с NetWare на Linux, вам будет необходимо программное обеспечение, способное прозрачно работать на клиентах и устройствах серверов на обеих операционных системах.

Backup Express исторически прекрасно обслуживал как NetWare, так и сообщество Linux. Начиная с 2001 года больше двух тысяч лицензий Backup Express было продано для резервного копирования клиентских машин Linux и свыше пяти тысяч для клиентов NetWare. SUSE LINUX Enterprise Server (SLES) отдельно поддерживается Backup Express с момента выпуска SLES 9, что было проверено множеством реальных тестов.

Поскольку ваши системные администраторы осуществляют миграцию серверов OES с NetWare на Linux, используя процедуры, предоставленные Novell, Backup Express позволяет также легко осуществить миграцию. Сервера, которые мигрируют, сохраняют часть оригинального предприятия Backup Express, а Backup Express Catalog незаметно сохраняет информацию о ресурсах, подвергшихся резервному копированию.

Эта уникальная модель резервного копирования и восстановления позволяет оптимизировать временные, финансовые ресурсы и ресурсы знаний. Backup Express с OES:

- Позволяет получить максимальную отдачу от имеющегося аппаратного обеспечения без необходимости покупки дополнительных компьютеров во время миграции.
- Ускоряет процесс миграции, гарантируя защиту ваших ресурсов за счет резервных копий и схем восстановления во время аварийных ситуаций.
- Оптимизирует источники знаний, позволяя установить Backup Express Master Server на вашем предприятии OES NetWare и OES Linux; соответственно ваш центральный каталог будет находиться на той же самой операционной системе, что и ваши резервные копии клиентских и серверов устройств.

Заметьте, что Backup Express также поддерживает узлы Unix и Windows на том же самом предприятии. И все они управляются с единой консоли управления Backup Express и поддерживаются тем же Backup Express Catalog.

Взаимодействие операционных систем и использование общих инструментов являются основой вашего проекта миграции в его течение и после него.

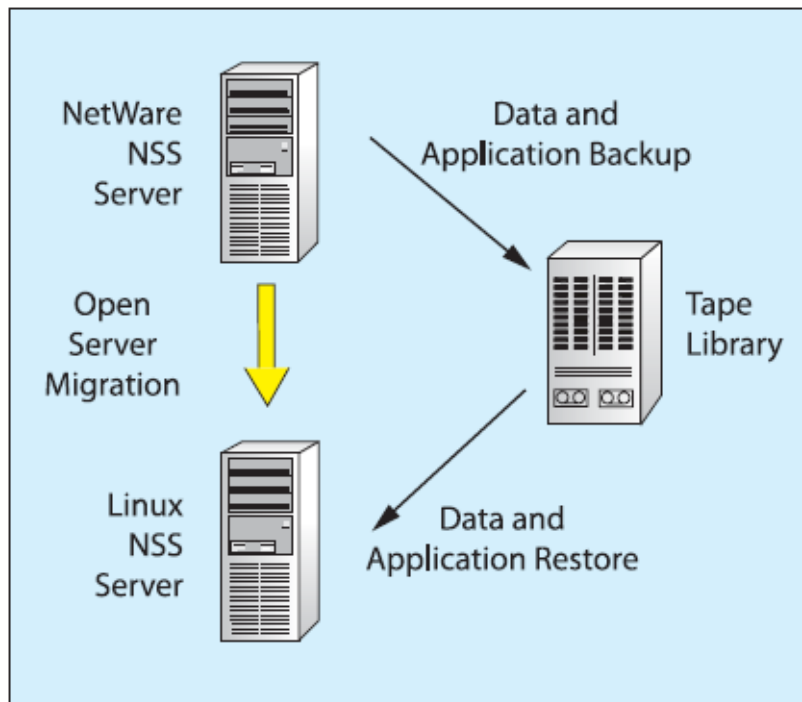
## Кросс-платформенное резервное копирование и восстановление

### **2. Могут ли данные, для которых делалась резервная копия до или во время миграции, быть восстановлены на новую операционную систему после миграции? Это так же верно для столь критических приложений, как Novell GroupWise?**

Предположем, что пользователь вашего предприятия обнаруживает, что файлы с данными - или все базы данных - повреждены или потеряны и их необходимо восстановить по состоянию давностью в несколько недель. Это случается постоянно и, в хорошо управляемом учреждении это лешко делается посредством процедуры резервного копирования и восстановления. Но если операционная система в это время была в процессе миграции, вам будет необходимо вернуть файлы на файловую систему Linux, тогда как эти файлы были созданы и с них была сделана резервная копия на файловой системе NetWare .

Обратная операция - восстановления файлов на системе NetWare, для которых была сделана резервная копия на системе Linux, также может потребоваться пользователю, которому необходимы файлы, восстановленные на новое месторасположение вместо его изначального места в процессе миграции.

Syncsort обращается к этим проблемам напрямую. Резервные копии разделов NSS на NetWare, OES и OES2 NetWare или OES и OES2 Linux могут быть восстановлены на разделы NSS любой из этих операционных систем в полном объеме, поддерживаемым Novell, как проиллюстрировано на *Рисунке 2*. Backup Express поддерживает возможность создавать резервные копии данных, незащищенных файловой системой, GroupWise и eDirectory Target Service Agents (TSAs) на NetWare до перемещения, и восстанавливать на OES и OES2 Linux после миграции.



**Рисунок 2. Кросс-платформенное восстановление**

Эта возможность кросс-платформенного восстановления предоставляет множество преимуществ, которые включают в себя следующие:

- Во время использования файловых систем NSS, участки восстановленные после аварий могут быть перемещены послеучастков основных данных, поскольку Backup Express восстанавливает данные на любые разделы NSS, поддерживаемые Novell, независимо от операционной системы.
- Критические метаданные безопасности и прав защищены и могут быть легко перемещены посредством создания резервной копии и последующего восстановления всех томов NSS.
- При поддержке последних Novell TSAs, Backup Express быстро восстанавливает данные приложений GroupWise и данные других Novell-совместимых приложений, включая домены, почтовые офисы, библиотеки и большие двоичные объекты параллельно на платформы NetWare, OES и OES2.

Для достижения этой кросс-платформенной способности Backup Express использует единый каталог для всех компьютеров на предприятии независимо от операционных систем. Этот каталог содержит детальные схемы файловых систем NSS, исключая необходимость переопределения ваших узлов для целей восстановления данных.

А Backup Express шагает еще дальше, облегчая копирование простых файлов на несколько платформ. если Backup Express установлен на узле OES Linux и узле OES NetWare в пределах одного предприятия, функция Backup Express Copy может использоваться для облегчения копирования файлов и данных с тома NSS на одном узле на том NSS на другом.

## **Поддержка смешанных кластеров**

### **3. Будет ли поддерживаться резервное копирование отказоустойчивых кластеров должным образом, если кластерные узлы будут мигрировать постепенно?**

Объединение в кластеры использует множество компьютеров и избыточную схему соединений для формирования того, что станет единой системой высокой доступности. Объединение в кластеры гарантирует, что, том случае, если компьютер выйдет из строя или будет умышленно остановлен, процессы и службы будут продолжать выполняться на другой машине в кластере без прерываний или какого-либо вмешательства со стороны пользователя.

Когда кластер настроен с помощью кластерного программного обеспечения Novell, общие пулы хранения могут быть доступны со всех компьютеров или узлов кластера. Каждый узел немедленно определяет, если другой узел в кластере вышел из строя, и ресурсы, находившиеся на вышедшем из строя узле переключаются на другой действующий. Для пользователя эта отказоустойчивость совершенно прозрачна.

С точки зрения резервного копирования/восстановления, для ресурсов на общедоступных пулах должны быть сделаны резервные копии только однажды - посредством активного узла. Программное обеспечение по резервному копированию должно предоставить автоматическую отказоустойчивость и поддержку повторного выполнения задачи, чтобы создание резервных копий не прерывалось в случае отключения активного узла кластера. Программное обеспечение должно поддерживать и маленькие, и большие конфигурации кластеров.

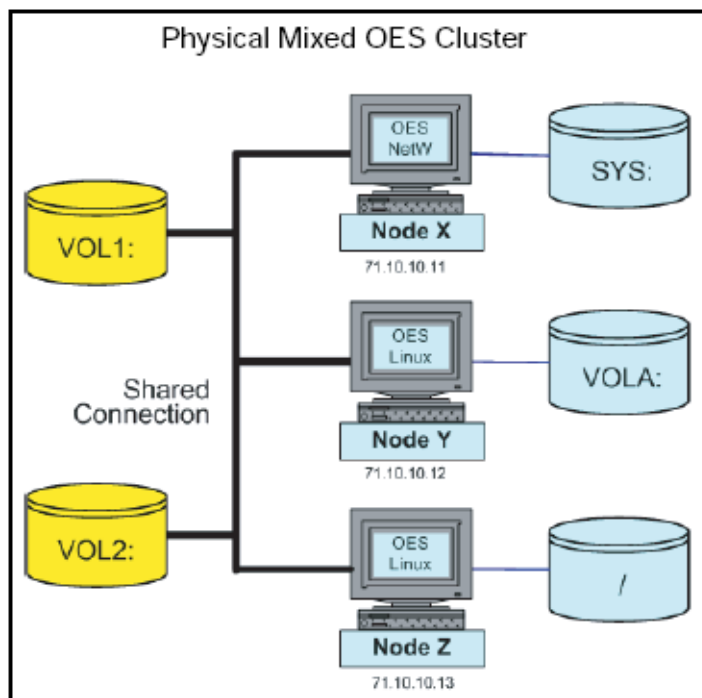
В идеале, ваше программное обеспечение по резервному копированию использует логику пассивного восстановления. Программное обеспечение, а не пользователь, тщательно отслеживает, где изначально находился ресурс, для которого делалась резервная копия, таким образом, позволяя, в случае необходимости, провести восстановление наиболее легко. Пользователю нет необходимости знать изначально или текущее расположение тома.

Миграция открытых серверов в дальнейшем усложняет уже сложные сценарии. Во время миграции некоторые из узлов кластера могут быть перемещены раньше других, создавая таким образом "смешанный" NetWare/Linux-кластер.

Backup Express использует инновационную технологию для удовлетворения всех требований для кластера, описанных выше. И, посредством своей продвинутой архитектуры, Backup Express является одним из немногих продуктов для поддержки смешанных кластеров OES следующими способами:

- Резервное копирование общедоступных ресурсов кластера проводится лишь однажды, не смотря на то, что ресурсы распределены между узлами с различными операционными системами. Это достигается путем создания "виртуального" узла Backup Express, содержащего общедоступные ресурсы кластера. (Смотрите Рисунок 3).

## Сравнение физических и логических смешанных кластеров OES

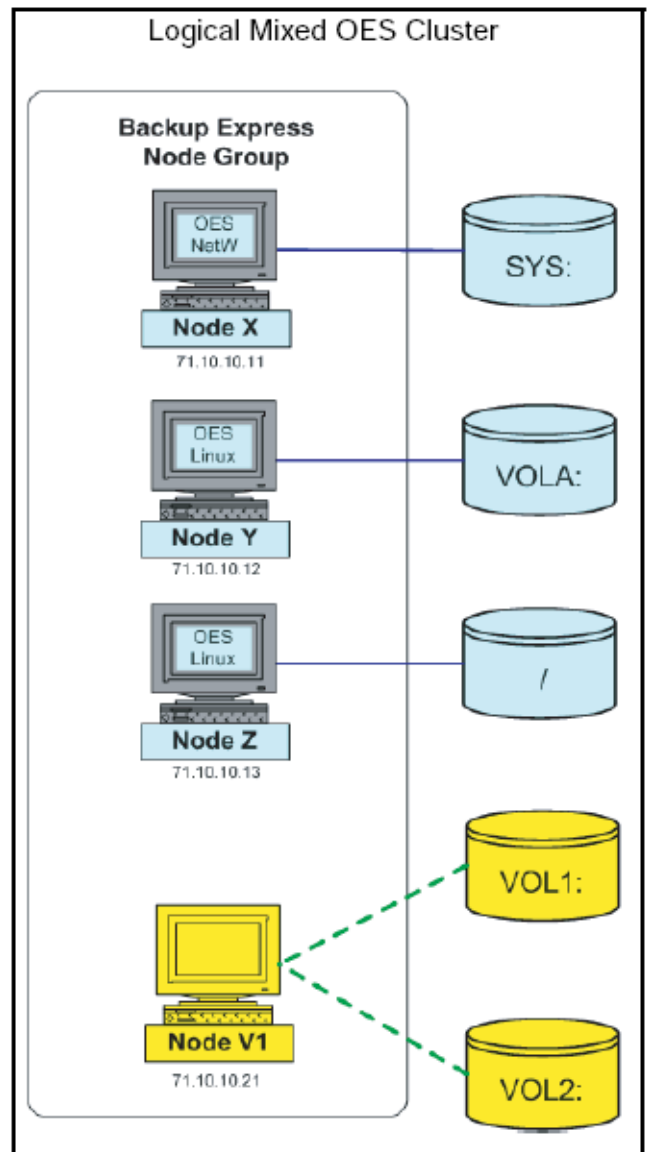


Простой смешанный Open Enterprise Server (OES) кластер показан выше. Каждый из трех физических компьютеров имеет локальный диск. Узел X - узел OES NetWare, узел Y - узел OES Linux с файловой системой NSS, узел Z - узел OES Linux с традиционной файловой системой Linux. Кроме того, три компьютера, или клиентские машины, разделяют два хранилища ресурсов (VOL1 и VOL2) через одно общее соединение.

Также показано логическое представление Backup Express для того же самого смешанного кластера. Для смешанного кластера OES в Backup Express вы определяете физические узлы для локального хранилища ресурсов и единый виртуальный узел для общего хранилища ресурсов.

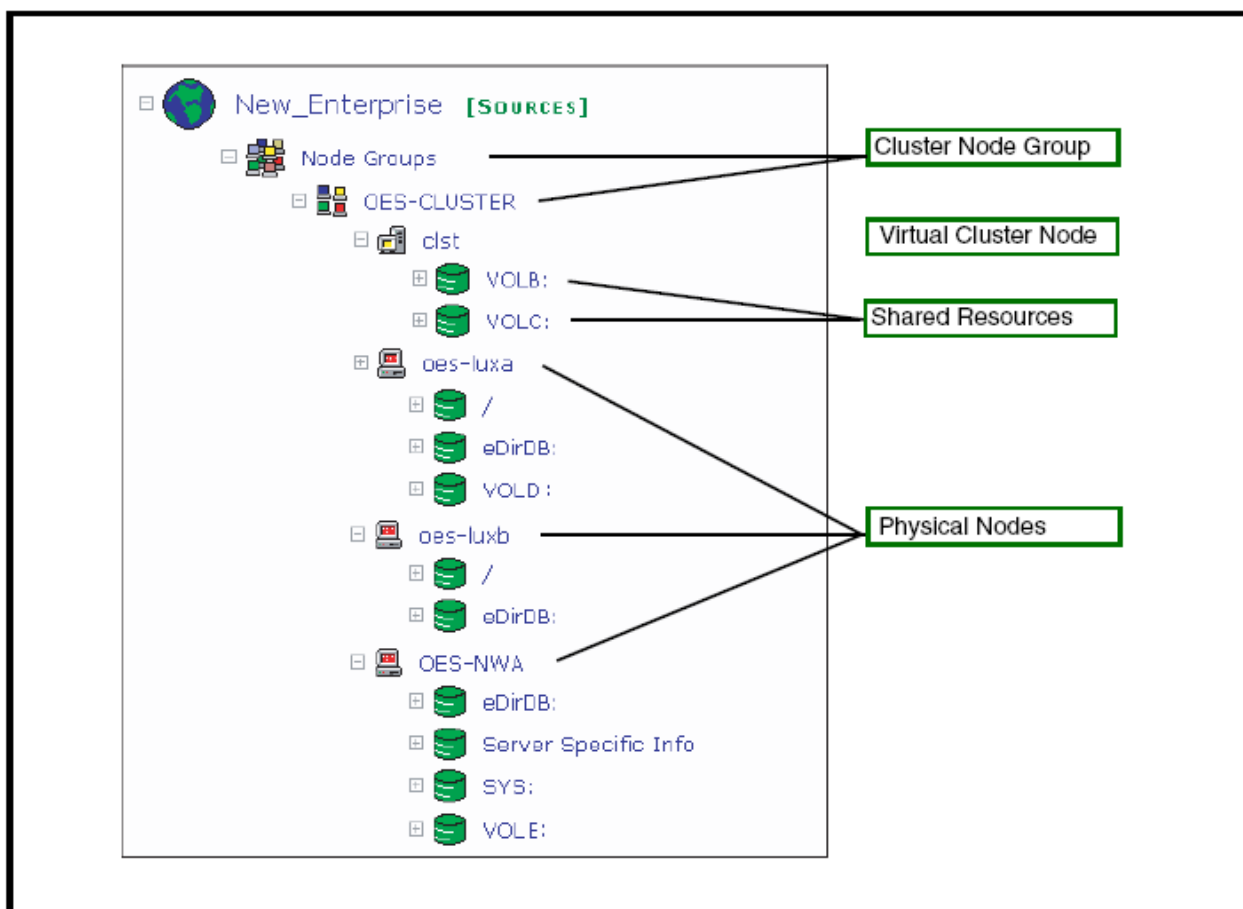
Backup Express Node Group содержит три физических узла (Node X, Node Y, and Node Z) и один виртуальный узел (Node V1). Виртуальный узел содержит общие ресурсы (VOL1 and VOL2). Таким образом, логически, кластерная группа содержит четыре узла: Node X, Node Y, Node Z, and Node V1.

С помощью этой структуры, Backup Express гарантирует, что резервные копии общих ресурсов выполняются через виртуальный узел, а резервные копии локальных ресурсов выполняются через физические узлы.



**Рисунок 3. Смешанный кластер Open Enterprise Server**

- Консоль управления отображает общие ресурсы кластера только однажды, упрощая определение работы по резервному копированию. (смотрите Рисунок 4).



**Рисунок 4. Исходное дерево смешанного кластера Backup Express**

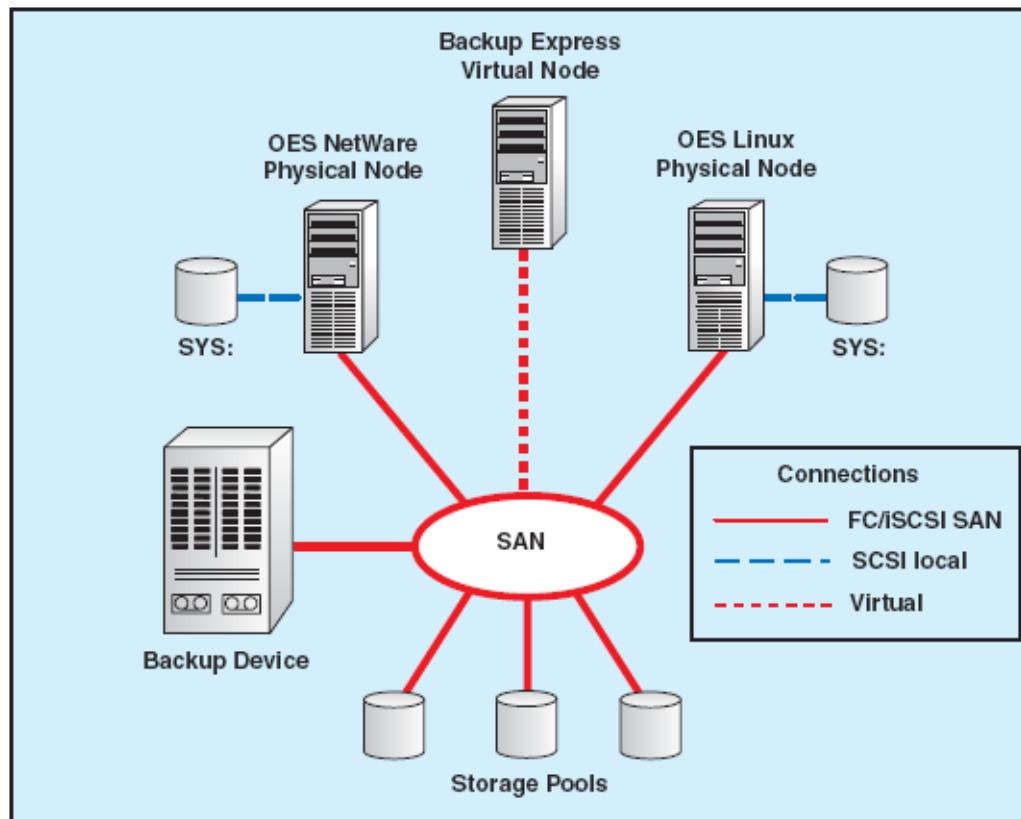
- Ресурсы могут быть прозрачно восстановлены на их оригинальное местоположение тома NSS, даже в том случае, если весь или часть кластера была мигрирована, в пределах, установленных Novell.
- Обеспечение отказоустойчивости и повторная попытка выполнения задачи происходит автоматически между гетерогенными узлами кластера.

## Гибкая поддержка SAN

### 4. Будет ли продолжать поддерживаться ваша Storage Area Network (SAN), в то время как происходит постепенная миграция ваших серверов?

В сети Storage Area Network (SAN) сервера в любой комбинации к одной или более ленточной библиотеке посредством fibre-channel или переключателя iSCSI. SAN позволяет вашим задачам по резервному копированию завершиться так быстро, насколько это возможно, в том случае, если используется совместно со сложными технологиями резервного копирования, такими как Backup Express SAN Resources Sharing (SRS). SRS динамически распределяет ленточные устройства, используя по максимуму ваши инвестиции в аппаратное обеспечение и сохраняя полосу пропускания локальной сети свободной для других приложений.

С помощью Backup Express сервера SAN могут управлять различными операционными системами, даже на тех же SAN. (смотрите Рисунок 5). Не смотря на то, что ваши сервера SAN мигрируют с NetWare на SUSE Linux одна машина за раз, для Backup Express это прозрачно.



**Рисунок 5. Смешанный кластер на Fibre-Channel SAN**

## Основное направление для непрерывности бизнеса

В идеальном мире, обычные ИТ-задачи в вашей организации не мешают проекту миграции открытых серверов. Однако, сложность современной технической инфраструктуры и требования бизнеса подвергают вас риску и требуют от вас принятия дополнительных шагов для предотвращения возможных проблем.

Целостность приложений и восстановление ресурса - это те, среди прочего, области, на которые требуется обратить пристальное внимание. Не отставая и являясь партнером Novell, Syncsort разработала превосходную модель бизнеса, которая специально предназначена для решения этих проблем при миграции OES.

Архитектура Syncsort's Backup Express - включая поддержку гетерогенных платформ, единый каталог, осведомленность о файловой системе NSS и исключительная гибкость для кластеров и SAN - чрезвычайно подходит для проектов по миграции OES. Самый последний релиз Backup Express предоставляет мощные технологии для обеспечения уверенности в том, что критичные для бизнеса ресурсы защищены и всегда доступны как в течение, так и после вашей миграции OES.



