



Визитка

АНДРЕЙ БИРЮКОВ, специалист по информационной безопасности.
Работает в крупном системном интеграторе. Занимается внедрением
решений по защите корпоративных ресурсов

СХД в России: перспективы развития

Системы хранения данных — неотъемлемая часть ИТ-инфраструктуры практически любой крупной компании. Каковы же проблемы и перспективы у рынка СХД в России?

Отечественный рынок СХД в последнее время успешно развивается. Так, в третьем квартале 2010 года объем выручки производителей систем хранения данных, поставленных на российский рынок, превысил \$65 млн, что на 25% больше, чем во втором квартале того же года и на 59% выше итогов аналогичного периода 2009-го. Суммарная емкость поставленных СХД составила 18 тыс. терабайт, что соответствует росту более чем на 150% за год. Об этом шла речь на круглом столе «СХД в России: курс на эффективность», который провели в феврале в Москве CNews Conferences и CNews Analytics.

Общие проблемы СХД

Различные СУБД, B2B-приложения, системы документооборота требуют больших дисковых ресурсов для хранения данных. При развитии бизнеса растет объем обрабатываемой и хранимой информации в организациях, отсюда и потребность в постоянном развитии инфраструктуры хранения данных. Существует несколько способов оптимизации использования СХД. Прежде всего это использование различных носителей для хранилищ, а также применение технологии сжатия данных, и, наконец, стремительно развивающаяся в последние годы виртуализация. Влияет на ситуацию и фактор снижения энергопотребления — некоторые индустриально развитые регионы уже ощущают дефицит электропотребностей.

Таким образом, можно выделить основные проблемы российского рынка СХД:

- > Экономическая оптимизация за счет использования различных технологий хранения.
- > Снижение затрат благодаря использованию сжатия и виртуализации.
- > Создание собственного ЦОД или аутсорсинг.
- > Решение проблемы энергопотребления при использовании СХД.

Что лучше: лента или диск?

По мнению аналитиков, в мире постоянно растут объемы обрабатываемой и хранимой информации в организациях.

Поэтому компании стремятся не только развивать инфраструктуру хранения данных, но изыскивают возможности повышения экономической эффективности СХД, снижения энергопотребления и прочее.

Из исследования IDC Perspectives за 2008 год следует, что хранение данных, по сути, является второй по величине статьей в структуре расходов на ИТ, она составляет 23% всех расходов. Согласно информации The InfoPro, Wave 11 «прирост расходов на системы хранения в средней компании Fortune 1000 превышает 50% в год».

Резервное копирование данных — неотъемлемая часть функционирования ИТ-систем хранения данных. Ленточные накопители являются наиболее распространенным средством резервного копирования. Они просты и недороги в обслуживании, однако имеют определенные проблемы с восстановлением данных.

В частности, процесс выборочного восстановления данных может занимать довольно много времени. Также существует вероятность обрыва ленты или появления других проблем, в результате которых не удастся произвести восстановление.

С другой стороны, современные ленты более совершенны, что позволяет увеличить плотность хранения на них. До сих пор организация хранения на лентах — самое дешевое решение. Если ленточным хранилищем пользуются редко, то такие неудобства, как значительное время восстановления с ленты, высокая вероятность ее порчи, невозможность проверки состояния ленты до записи данных на нее, будут не так существенны.

Альтернативой ленточным накопителям являются дисковые хранилища. Идея использования массивов жестких дисков для хранения резервных копий сама по себе не нова, однако до недавнего времени такие хранилища стоили слишком дорого, чтобы использовать их только для бэкапа. По мнению специалистов компании HP, в России дисковые хранилища данных используют всего порядка 3% компаний.

Однако снижение стоимости мегабайта хранения на жестком диске в последние годы позволило использовать данные накопители для хранения резервных копий.

Еще одним преимуществом дисковых хранилищ является использование технологии дедупликации. Она становится для заказчиков все более интересной и набирает популярность, потому что снижает стоимость дискового хранилища.

Дедупликация данных – это технология, с помощью которой обнаруживаются и исключаются избыточные данные в дисковом хранилище. Например, путем замены повторных копий данных ссылками на первую копию. Это позволяет сократить объемы физических носителей для хранения тех же объемов данных.

Например, при использовании централизованной корпоративной почтовой системы, когда сотрудник отправляет письмо с вложенным файлом размером 1 Мб двум своим коллегам, это письмо сохраняется:

- > в папке «Исходящие» отправителя;
- > в папке «Входящие» двух получателей;
- > все это дублируется в резервной копии базы данных (как минимум в одной). Итого шесть копий – 6 Мб. После дедупликации остается 1 Мб.

Это пример дедупликации на уровне базы данных почтового сервера, в системах хранения эта технология реализована более сложным образом.

Замечу, что в качестве наиболее эффективного решения по обеспечению отказоустойчивости специалисты рекомендуют дополнить ленточное хранение дисковым. Стоит отметить, что в компаниях «горячих данных», т.е. тех, которые используются постоянно, как правило, не более 20%. В частности, данные, с которыми работают постоянно, лучше хранить на дисках, в том числе и нужные приложения, а архив – на лентах.

Технологии сжатия данных и виртуализация

В дополнение к дисковым хранилищам данных для оптимизации СХД необходимо использовать технологии сжатия данных. Можно, например, воспользоваться технологией архивирования на блочном уровне, которая позволяет выполнять сжатие не на уровне файлов, а на более детальном, блочном. Этот способ эффективнее во всех отношениях, за счет того, что данные можно подвергнуть четырехкратному сжатию.

Другим важным средством оптимизации СХД является использование виртуализации. Виртуализация систем хранения – подход или комплекс мер по объединению различных дисковых массивов в единое информационное пространство, при котором устраняются физические связи между сервером и дисковой системой. При этом сервер непосредственно работает не с системой хранения, а с абстрактной виртуальной системой ввода-вывода.

Коммерческие решения по виртуализации появились около пяти лет, поэтому можно говорить о начальном этапе развития технологии. Каждый производитель систем хранения использует собственные технологии в СХД. С развитием виртуализации появилась возможность реализовывать в одной и той же сети хранения данных передовые разработки сразу нескольких производителей.

Здесь можно провести аналогию с виртуализацией вычислительных систем, например, с продуктом ESX от компании VMware. Технология виртуализации вычислительных систем позволяет запускать приложения, написанные

для разных операционных систем на одной физической машине, таким образом значительно сокращая количество серверов в инфраструктуре. Важно отметить, что назначение этой технологии отличается от виртуализации СХД, так как рынок серверов x86-архитектуры в отличие от рынка систем хранения обезличен, т.е. практически все используют одни и те же технологии и одну и ту же элементную базу.

Виртуализация в данном случае – это введение своего рода управляющей прослойки между непосредственно системой хранения и сервером, что позволяет добиться нескольких преимуществ. Появляется общая точка управления, что дает возможность администратору использовать единый интерфейс для выполнения повседневных операций мониторинга сети SAN. Упрощение средств управления и мониторинга помогут сократить издержки на содержание системы.

Одно из главных удобств виртуализированной СХД – динамическая миграция томов. То есть логические тома можно переносить между системами хранения без прерывания работоспособности системы. Например, при возникновении необходимости вывести какую-либо систему из эксплуатации или наоборот добавить новое оборудование в уже существующую инфраструктуру, не нужно прерывать работу корпоративных приложений или производить операции в нерабочее время. Место хранения данных может меняться прозрачно для приложений. Аналогично, без привязки к железу, виртуализированные системы хранения позволяют использовать функцию резервного копирования.

Для того чтобы повысить эффективность хранения, представители вендоров советуют компаниям не хранить слишком много данных, правильно выстроить хранение данных по уровням (то есть выбрать оптимальный способ доставки), по максимуму использовать для хранения все имеющееся для этого оборудование.

Собственный ЦОД vs. аутсорсинг

Интересная тема, активно обсуждаемая в Интернете и нашедшая свое отражение на прошедшем круглом столе CNews – это обсуждение вопроса, что выгоднее: строить собственное хранилище данных или воспользоваться услугой аутсорсинга?

Говоря об этой проблеме, не нужно забывать об особенностях российской специфики ведения бизнеса. А именно: стоит ли доверять свои данные сторонним компаниям? Если на Западе конфиденциальность информации гарантируется на уровне законов, то у нас еще не все компании готовы полагаться на законодательство, которое должно защитить их от хищения данных. Соответственно такие компании предпочитают самостоятельно строить свои ЦОДы, невзирая на более высокие по сравнению с аутсорсингом финансовые затраты.

Создание собственного ЦОДа требует серьезных финансовых и временных ресурсов. Недешево обходится и обслуживание дата-центра. Его выбирают преимущественно крупные компании, чтобы «все организовать так, как хочется».

Однако у аутсорсинга есть целый ряд преимуществ. Например, у компаний, предоставляющих такие услуги, уже выстроена вся необходимая инфраструктура, органи-

зовано управление, обеспечивается необходимый уровень обслуживания. В случае разногласий аутсорсера можно заменить, а что-то менять в собственном ЦОДе непросто.

Это касается и аудита: у сторонней организации его можно провести с максимальной доскональностью, что в своем подразделении, которым является ЦОД, редко когда удается.

Что может предложить аутсорсер ЦОД? Вот как выглядит список таких услуг у одного крупного системного интегратора:

Гарантия качества оборудования и инженерных систем.

На практике наличие инженерных систем, соответствующих стандартам не ниже Tier III по стандарту TIA/EIA-942, подключенных к надежной резервированной системе энергообеспечения. Кроме того, у аутсорсера имеются собственная подстанция и современная система холодоснабжения с жестким контролем параметров климатического режима.

Отсутствие крупных единовременных финансовых вложений.

Вам не нужно сразу вкладывать большие средства, как при строительстве собственного ЦОД. Более того, в случае необходимости вы всегда можете отказаться от части арендуемых в ЦОД ресурсов, тем самым сэкономив средства.

Кратчайшие сроки доступа к ИТ-ресурсам ЦОД.

При необходимости заказчик может быстро получить доступ к своим системам СХД.

Доступные каналы связи сразу нескольких операторов.

Аутсорсер предоставляет отказоустойчивый доступ к ЦОД. В случае выхода из строя одного из каналов, доступ будет автоматически организован по другой линии.

Гибкие пакеты аутсорсинговых услуг. В зависимости от пожеланий и финансовых возможностей заказчика пакет предоставляемых услуг может быть различным.

Высокий уровень компетенций технического персонала.

Заказчику не надо нанимать специалистов по системам кондиционирования, вентиляции и СХД. Вместо этого достаточно заключить договор на поддержку с аутсорсером. Как правило, это дешевле, чем иметь собственных специалистов.

Дополнительная сервисная поддержка. При необходимости уровень поддержки можно расширить.

Многоуровневая система безопасности.

В частности, физическая безопасность обеспечивается жестким контролем доступа в здание, в помещения ЦОД и к оборудованию, по желанию заказчика его оборудование может быть размещено в отдельном модуле с обеспечением доступа только для ограниченного списка сотрудников. Информационная безопасность обеспечивается межсетевым экранированием сегментов, шифрованием каналов передачи данных, анализом событий информационной безопасности. Также обеспечивается мониторинг жизнеобеспечивающих систем ЦОД в режиме 24x7. При необходимости обеспечиваются резервное копирование данных и репликация на удаленную площадку заказчика.

Кроме того, в рамках аутсорсинга услуг ЦОД существует также модель Infrastructure as a Service (IaaS). В основе бизнес-модели IaaS – периодическая оплата компанией

реально потребляемых ИТ-ресурсов поставщика (вычислительных мощностей, дискового пространства). Такая модель позволяет предприятиям отказаться от затрат на инженерное обеспечение собственного ЦОД, упростить эксплуатацию ИТ-систем и существенно повысить эффективность работы ИТ-службы.

Преимущества модели IaaS заключаются в следующем:

- > сокращение расходов на эксплуатацию ИТ-инфраструктуры;
- > оперативное изменение ИТ-ресурсов в пике нагрузок и спада;
- > гарантия доступности и сохранности данных;
- > квалифицированная и круглосуточная техническая поддержка.

Возможны различные варианты использования аутсорсинга ЦОД:

- > ИТ-ресурсы для пилотных проектов, тестовых сред и сред разработки;
- > вычислительные ресурсы с периодически меняющейся нагрузкой;
- > размещение слабонагруженных систем;
- > резервный ЦОД.

Кому нужен аутсорсинг ЦОД?

К аутсорсингу ЦОД прибегают компании практически всех секторов экономики. В основном это компании, работающие в сфере банковского и производственного секторов, а также телекоммуникационные компании и фирмы по созданию и распространению медиаконтента.

Аутсорсинг ЦОД практикуют прежде всего компании средних размеров. Крупные организации к услугам сторонних поставщиков прибегают редко, за исключением тех случаев, когда, например, в рамках холдинга выделяется самостоятельная фирма по централизованному предоставлению ИТ-услуг (shared service centre) или когда у компании возникает необходимость оперативного развертывания вычислительных сред средней степени критичности.

Услуги аутсорсинга ЦОД до последнего времени были сосредоточены в столичных регионах (Москве и Санкт-Петербурге). Сейчас многие игроки рынка коммерческих ЦОД объявили о старте региональных проектов. Прежде всего это вызвано развитием регионального бизнеса, возникновением спроса на услугу по аутсорсингу ЦОД в регионах и федеральными программами по развитию регионов.

Дефицит ресурсов

Помимо описанных выше проблем СХД, не стоит забывать еще и о дефиците физических ресурсов разного вида. В соответствии с прогнозом, сделанным Gartner, к концу 2013 года половина крупных центров обработки данных по всему миру будет испытывать дефицит площадей, питания и охлаждения.

Начнем с проблем питания и охлаждения. Время бесконтрольного расхода закончилось. Собственно, уже сейчас такие трудности можно наблюдать в Москве – при размещении ЦОД в пределах Садового кольца заказчик рискует столкнуться с жесткими ограничениями по мощности подаваемой электроэнергии.

Так как энергомощность требуется не только для функционирования самого серверного оборудования,

но и для работы систем кондиционирования и вентиляции, то предлагаемое аналитиками Gartner решение заключается в изменении стандартов теплового порога в дата-центрах.

В частности, они советуют поднять данный порог до 24 градусов по Цельсию, что значительно уменьшит затраты на охлаждение. Рекомендуемое значение составляет порядка 20 градусов. Как альтернативу кондиционированию Gartner предлагает использовать уличный воздух. Вопрос только в том, как эта экономия отразится на надежности услуг дата-центра и сроке эксплуатации серверного оборудования, особенно, если учитывать погодные аномалии последних лет.

Также Gartner предлагает консолидацию дата-центров. Рекомендуется избавляться от небольших дата-центров в пользу крупных серверных площадок, на которых можно разместить большее количество оборудования, при этом не увеличивая сильно затраты на системы кондиционирования и вентиляции. Теперь важно знать и точно контролировать уровень потребления электроэнергии на каждой ступени технологического процесса.

Еще одна проблема, о которой заявляют аналитики Gartner, это трудности, связанные с архитектурой оборудования. Современные приложения требуют постоянного увеличения аппаратных мощностей. Однако увеличивать мощность серверов становится все сложнее. Так, например, высокая загрузка полосы пропускания систем ввода-вывода создает проблемы с обменом данными. А ведь такой обмен играет ключевую роль не только при использовании традиционных физических серверов для размещения бизнес-приложений, но и при внедрении таких перспективных технологий, как виртуализация и облачные вычисления.

Таким образом, для того чтобы перейти к промышленной виртуализации, потребуются новые архитектуры. Усложненность кабельной системы создает трудности при эксплуатации, централизация ЦОД порождает проблемы с распределением и производительностью.

Экономические трудности

Для решения этих проблем Gartner рекомендует рационализировать аппаратное обеспечение, своевременно избавляясь от устаревшего оборудования. Это касается не только инженерной инфраструктуры, но и непосредственно серверных систем. Как сказано в отчете, избавившись от одного сервера x86, владельцы ЦОД за год сэкономят \$400. Однако не стоит забывать, что стоимость новых систем, экономичных с точки зрения тепловыделения и энергопотребления, окупится не скоро. Так что необходимо продумывать вопросы, связанные с рентабельностью капиталовложений, производимых в обновляемую серверную инфраструктуру.

Говоря о капиталовложениях, следует также отметить, что для повышения рентабельности необходимо обеспечить гибкость и быстрое реагирование бизнеса на возникающие ситуации, осуществлять контроль расходов.

Среди основных статей расхода на поддержание работоспособности центров обработки данных в 2010 году Gartner указывает стоимость привлечения квалифицированного персонала. Сегодня эта цифра может достигать 40% общих расходов по ЦОДу.

Выход, по мнению Gartner, – создание дата-центров в зонах с дешевой рабочей силой. Однако лучшим решением в таких случаях может также стать автоматизация обслуживания серверной инфраструктуры и систем хранения данных. Это позволит существенно сэкономить на обслуживании и поддержке ЦОД.

И, наконец, специалисты Gartner рекомендуют владельцам ЦОД без замедления приобретать новые активы, что защитит уровень конкурентоспособности дата-центра, а также позволит сэкономить средства. При этом обновленные дата-центры должны иметь хотя бы пятилетний «запас прочности», т.е. все новое оборудование и примененные технологии должны закупаться «на шаг вперед», чтобы соответствовать росту требований рынка.

Перспективы развития

Приведу несколько цифр. По информации IDC, в третьем квартале 2010 года рынок систем хранения данных вырос более чем на 16%, соответствующего ПО – на 8,7%. Оборот мирового рынка программного обеспечения для хранения данных достиг \$3,1 млрд, что на 6,3% выше оборота второго квартала 2010-го.

Что касается конкретных сегментов рынка, то наибольший рост показали три из них:

- > ПО для защиты и восстановления данных (10,7% роста относительно предыдущего года);
- > ПО для архивирования данных (12%);
- > инфраструктурное ПО (37,3%).

Согласно результатам исследований компаний IDC и Gartner первую пятерку в порядке убывания величины выручки с продажи оборудования составили EMC, IBM, NetApp, HP и Dell.

По данным IDC, в третьем квартале 2010 года выручка производителей СХД достигла \$5,2 млрд, это на 19% выше по сравнению с аналогичным периодом 2009-го. Включая как внешние, так и внутренние дисковые системы, общий объем поставленных накопителей составил 4,3 петабайта, на 65,2% больше в сравнении с показателем 2009 года.

При этом российский рынок СХД не отстает от общемировой тенденции развития. Он показывает положительную динамику, по ряду параметров в 2010 году рост превысил все ожидания. Компании, заинтересованные в повышении экономической эффективности своих систем хранения данных, активно используют предоставляемые рынком возможности развития информационных инфраструктур и инфраструктур СХД.

Однако не стоит забывать, что рост объемов информации заставляет компании уделять повышенное внимание не только технической стороне хранения данных. Информацию необходимо защищать, следить за регламентом сроков ее хранения, обеспечивать ее соответствие действующему законодательству. Поэтому дальнейшее развитие рынка СХД потребует от компаний вложений в смежные системы и технологии. **ЕОР**

1. Страница, посвященная конференции «СХД в России: курс на эффективность» – http://events.cnews.ru/events/2011/10_02_11.shtml.
2. Дедупликация данных – http://ru.wikipedia.org/wiki/Дедупликация_данных.