



Эффективность, управляемость, свобода выбора.

Облачные вычисления и экономические показатели корпоративной ИТ-инфраструктуры

Ред. 1.0
от 08.06.2010

Обзор содержания документа

Вычисления в частном облаке могут значительно уменьшить корпоративные затраты на ИТ путем повышения эффективности использования ресурсов центра обработки данных (ЦОД). Настоящий документ показывает, как предприятие может снизить затраты, перейдя от традиционной архитектуры ЦОДа к среде вычислений в частном облаке, реализуемой с помощью готовых интегрированных пакетов с виртуализированными серверами, ресурсами хранения данных и сетевыми системами.

Следует отметить, что облачные вычисления в настоящем документе упоминаются в контексте вычислений в частном облаке, если не сделано особых оговорок.

Краткий обзор

ИТ-подразделениям предприятий необходимо оперативно адаптироваться к изменению потребностей бизнеса и колебаниям спроса, чего не позволяет сделать существующая архитектура ЦОДа. Основным средством построения гибкой ИТ-среды стала концепция вычислений в частном облаке, ключевым элементом которой являются высокомасштабируемые ИТ-ресурсы, скрывающие специфику базовой инфраструктуры и предоставляемые по мере необходимости бизнес-подразделениям предприятия.

Вычисления в частном облаке подходят не всем организациям, но внимательное изучение вопроса показывает, что их преимущества актуальны для многих предприятий и даже целых отраслей: в первую очередь это те сферы, где значительная доля технологического бюджета тратится на инфраструктуру и сопровождение парка приложений на платформах x86. Другие ведущие индикаторы, определяющие привлекательность вычислений в частном облаке для конкретной сферы деятельности, включают в себя предсказуемость рабочей нагрузки, ограничения политики безопасности и требования лицензирования.

Будучи доступными в виде стандартизованных и интегрированных инфраструктурных пакетов, объединенных унифицированной структурой коммутации, вычисления в частном облаке сулят предприятиям существенную экономию, определяющими факторами которой являются: объединение и совместное использование ресурсов, устранение привязки приложений к платформам путем виртуализации серверов, применение схем оплаты исходя из фактического использования ресурсов, виртуализация хранилищ данных, сокращение общей потребности в ресурсах хранения данных, возможность переноса данных и рабочих нагрузок, централизация средств управления и рационализация поддержки.

Не существует универсальной формулы, позволяющей реализовать весь потенциал вычислений в частном облаке, но тщательно разработанные планы технологического развития и реализации сократят путь к извлечению практической выгоды.

Современный центр обработки данных

На протяжении последних 10 лет передача управления ИТ-инфраструктурой специализированным компаниям, консолидация и широкое распространение практики виртуализации серверов помогли значительно сократить затраты на ИТ. Вместе с тем, перед ИТ-подразделениями по-прежнему стоит задача повышения оперативности реагирования на изменение потребностей бизнеса в условиях меняющейся рыночной конъюнктуры. Существующей архитектуре ЦОДа не хватает гибкости сразу в нескольких областях:

- Технологическая инфраструктура сложна, неоднородна и плохо поддается изменению. Обычно бюджет ИТ-подразделения уходит в основном на обслуживание и поддержку производственных ресурсов, что не составляет достаточного финансирования для освоения новаций, ценных с коммерческой точки зрения.
- Большой запас незадействованных ресурсов продолжает быть источником проблем. Несмотря на растущую популярность виртуализации, для выполнения условий соглашений об уровне обслуживания (SLA) необходима инфраструктура, способная непрерывно выдерживать близкие к пиковым нагрузки. Именно это обстоятельство часто приводит к избыточному выделению ресурсов серверов, систем хранения данных и сетей. В свою очередь, в случае падения нагрузки на ресурсы ниже расчетного уровня практически невозможно откатиться от части выделенных ресурсов. Капитальные затраты на оборудование в подобных условиях существенно возрастают.
- Развертывание новых систем является чересчур дорогостоящим. Настройка, выделение ресурсов и запуск в эксплуатацию новых систем требуют существенного времени и финансовых затрат. При этом развертывание каждой системы, как правило, создает свой островок функций, который не вписывается в какой-то единый комплекс элементов инфраструктуры.

Организации вынуждены мириться с высокой себестоимостью администрирования и огромными капитальными затратами на системы, которые остаются в значительной мере неиспользуемыми, что неминуемо снижает рентабельность инвестиций.

Облачные вычисления как назревшая необходимость

Преодоление этих проблем требует нового поколения центров обработки данных, в которых архитектурная концепция облачных вычислений позволит структурно уменьшить затраты на вычислительные мощности, ресурсы хранения данных и сетевые ресурсы.

Так или иначе, облачные вычисления становятся актуальными для предприятий. Во многом аналогично старому опыту с «теневой ИТ-инфраструктурой», породившим неподдерживаемые серверы и рабочие станции под столами сотрудников, рассматриваемые нами потребности могут материализоваться в виде ресурсов хранения данных и вычислительных мощностей, арендуемых у внешних облачных провайдеров услуг.

В условиях конкуренции с внешними провайдерами услуг, чьи предложения как минимум создают ощущение большей простоты и практичности,

ИТ-подразделения организаций вынуждены искать способы реализации новой архитектуры, обещающей увеличение гибкости при снижении затрат. Коалиция поставщиков виртуальных вычислительных сред (VCE) ставит своей целью создание интегрированной платформы и услуг, помогающих предприятиям перейти к облачным вычислениям.

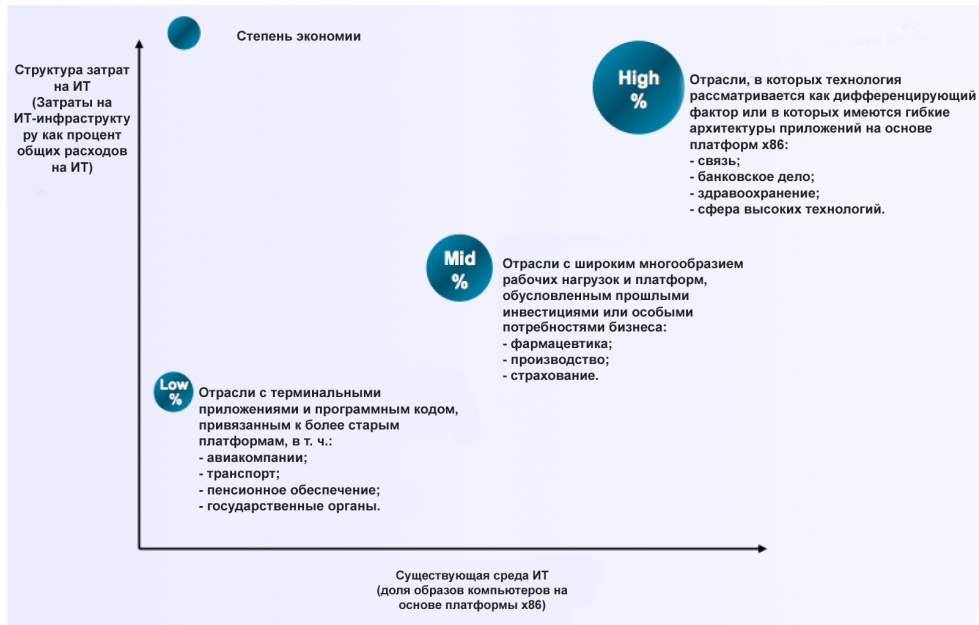
Возьмите на заметку

«За последние пять лет 500 млрд долл. потрачено на закупку вычислительной техники... оптимизированной для нагрузок в старой клиент-серверной архитектуре... (Эта техника) в будущем окажется неготовой к качественно новому уровню потребностей: облачным вычислениям, виртуализации и вычислительным нагрузкам в условиях мобильности...» – Pacific Crest, март 2010 г.

Подойдут ли вычисления в частном облаке вашему бизнесу или отрасли?

Преимущества реализации вычислений в частном облаке зависят от характера деятельности предприятия. На рисунке 1 показаны два основных фактора, определяющие потенциал экономии: доля типовых расходов бюджета ИТ на инфраструктуру и доля приложений, выполняемых на платформах x86. Чем выше доля каждой составляющей, тем в большей мере бизнес или отрасль может извлечь выгоду из вычислений в частном облаке.


Рис. 1. Зависимость экономического потенциала вычислений в частном облаке от специфики отрасли.



Коалиция поставщиков виртуальных вычислительных сред

Cisco, EMC и VMware создали Коалицию поставщиков виртуальных вычислительных сред, которая стремится содействовать компаниям в экономически обоснованном переходе от физических сред к виртуальным.

Коалиция предлагает интегрированные, протестированные и апробированные инфраструктурные пакеты, сочетающие лучшие в своем классе технологии в области виртуализации, сетей, вычислений, хранения данных, безопасности и управления, разработанные компаниями Cisco, EMC и VMware.



Кроме того, на потенциальный экономический эффект вычислений в частном облаке в значительной мере влияют следующие четыре технологических фактора:

- Платформа приложений
 - Наибольший потенциал кроется в переносе приложений, работающих в настоящее время на неvirtualизированных физических платформах x86, на интегрированные (объединяющие сеть, компьютеры, ресурсы хранения данных и т. п.) virtualизированные платформы x86, разработанные для облачных вычислений.
 - Несколько меньший эффект может быть извлечен из переноса приложений, в настоящее время уже работающих на virtualизированной платформе x86, на интегрированную virtualизированную платформу x86. Это решение снижает затраты за счет рационализации администрирования в контексте разнообразных задач управления, включая распределение рабочей нагрузки между системами.
- Предсказуемость рабочих нагрузок
 - Вычисления в частном облаке хорошо подойдут для рабочих нагрузок, нечувствительных к задержкам, например для служб доменных имен (DNS), серверов печати и virtualизации рабочих мест. И наоборот, нагрузки, требующие малого времени отклика или планирования совместного использования ресурсов, являются менее удачными кандидатами.
 - Рабочие нагрузки, структура потребности в которых хорошо документирована, более просты с точки зрения планирования ресурсов и применения облачных вычислений. Рабочие нагрузки с непредсказуемыми периодами пиковой потребности куда более сложны, и выделяемые для них ресурсы, как правило, остаются неиспользуемыми в периоды менее острой потребности.
 - Последовательные и четко проработанные API-интерфейсы приложений ускоряют развертывание и упрощают перенос рабочих нагрузок в среду облачных вычислений, а также повышают эффективность использования ресурсов платформы.
- Ограничения безопасности
 - Вычисления в частном облаке должны отвечать требованиям информационной безопасности, нормативных документов и аудита. Политика безопасности с разносторонней и сложной структурой ограничений может сузить свободу действий при перемещении virtualизированных серверов и образов накопителей между центрами обработки данных и при их передаче в облако внешнего провайдера услуг.
- Лицензионные требования
 - Потенциал экономии может быть ограничен различной политикой лицензирования программного обеспечения независимых разработчиков для virtualизированных платформ. Новые инструменты управления могут помочь определить минимальное количество лицензий, необходимых в корпоративном облаке, исходя из номенклатуры используемого программного обеспечения и платформ.
 - ИТ-подразделения организаций и независимые разработчики ПО должны договориться о едином наборе инструментальных средств для подсчета количества используемых лицензий в облаке. Текущие модели с оплатой фактически понесенных расходов часто бывают основаны на аппаратно-зависимых лицензиях, в то время как в облачных средах приложения развертываются на виртуальных машинах. В отсутствие соглашения по метрикам будет трудно реализовать систему расценок для платы за использование.

По мере того как организации переходят к системам расценок за использование, большинство бизнес-подразделений, скорее всего, отметят снижение затрат из-за предсказанного уменьшения совокупных расходов на ИТ. Однако затраты некоторых бизнес-подразделений могут не измениться или даже вырасти из-за иной платформы, рабочей нагрузки, требований безопасности и политики лицензирования.

Почему возникает экономия при размещении вычислительных мощностей в частном облаке?

Коалиция VCE выделила ряд основных статей экономии для ИТ-подразделений предприятий, использующих вычисления в частном облаке.

Объединение и совместное использование ресурсов

Благодаря повсеместной виртуализации на уровне серверов, систем хранения данных и сетей, системными ресурсами можно управлять как настраиваемыми пулами ресурсов, а не как «островками» самостоятельной инфраструктуры. Эти пулы ресурсов можно сделать доступными для использования бизнес-приложениями с четким нормированием их объема. Колебания потребности в различных ресурсах усредняются, что позволяет обходиться меньшим объемом базовых технологических ресурсов.

Экономический эффект в этом отношении весьма значителен. Уменьшается риск как избыточного выделения ресурсов (т. е. излишних капиталовложений, приводящих к неполному задействованию ресурсов системы), так и дефицита ресурсов (т. е. недостаточных капиталовложений, приводящих к недоступности систем и недовольству пользователей). В частности:

- Капитальные затраты снижаются благодаря более эффективному использованию ресурсов, что позволяет приобретать меньше физических серверов, систем хранения данных и сетевых устройств.
- Эксплуатационные затраты снижаются за счет уменьшения количества устройств в ЦОДе и количества самих ЦОДов, что помогает сократить затраты на сопровождение, в том числе – на электроэнергию, охлаждение и содержание помещений.

Повсеместная виртуализация имеет и существенное экологическое преимущество:

- Более компактные центры обработки данных потребляют меньше энергии, помогая уменьшить выбросы CO₂.

Реальный экономический эффект

«Как с точки зрения бизнеса, так и с точки зрения ИТ, результаты весьма существенны и убедительны. Они служат наглядным примером того, что частная облачная среда помогает нам эффективнее управлять нашей инфраструктурой SAP, одновременно контролируя затраты... Мы также можем отметить повышение гибкости бизнес-приложений, позволяющее оперативнее их адаптировать к практическим потребностям наших внутренних заказчиков. Всего этого удалось достичь благодаря более эффективному использованию наших инфраструктурных активов, не жертвуя производительностью, безопасностью и доступностью...»

– Том Пек (Tom Pек), старший вице-президент и директор по ИТ, Levi Strauss and Co.

Устранение привязки приложений к платформам

Виртуализация не только позволяет объединять и совместно использовать ресурсы, но и способствует их более эффективному использованию путем устранения привязки приложений к инфраструктуре. Приложения могут выполняться на различных ресурсах в одном или нескольких центрах обработки данных, позволяя менять свое местоположение. Возможность динамического переноса виртуализированных рабочих нагрузок на недостаточно используемые или более рентабельные ресурсы повышает эффективность, оптимизирует загрузженность ресурсов и одновременно помогает снизить затраты.

Оплата за фактическое использование

Облачные вычисления – не первая модель, в которой используются механизмы оплаты на основе потребления. Например, операторы связи давно выставляют счета за используемую пропускную способность каналов. Ключевой же особенностью облачных вычислений является начисление оплаты сообразно фактическому потреблению ресурсов в режиме реального времени.

Прежде, до вычислений в частном облаке, бизнес-подразделения были вынуждены платить за прогнозируемую долю ресурсов в среде ИТ, ресурсы для которой выделялись с избытком. В этой модели некоторые пользователи платили больше, чем потребляли реально, другие – меньше, а фактический объем пользования редко соответствовал той прогнозируемой величине, за которую выставлялся счет. С вычислениями в частном облаке бизнес-подразделения платят за фактически измеренный объем пользования ресурсами. Такая структура оплаты по факту использования является удачным дополнением к общему снижению затрат на ИТ, рассмотренному выше.



Виртуализация хранения данных

Виртуализация ресурсов хранения данных при вычислениях в частном облаке позволяет изолировать базовую платформу от нюансов физического местонахождения данных, тем самым значительно упрощая перенос данных. Данные могут размещаться на платформе, наилучшим образом отвечающей непосредственным критериям себестоимости или безопасности в данный момент или в условиях действующей политики.

Сокращение потребности в ресурсах хранения данных

Виртуализация ресурсов хранения данных позволяет уменьшить объем подобных ресурсов:

- Более эффективное представление хранящихся данных упрощает реализацию таких механизмов оптимизации нагрузки, как дедупликация данных и выделение ресурсов по мере необходимости.
- Администраторы могут быстрее и с большей степенью уверенности определить состав данных, которые должны храниться вне корпоративного межсетевого экрана. Это способствует уменьшению затрат на ресурсы хранения данных.
- Пользователям может быть предоставлен более оперативный доступ к самой различной информации.
- Организациям будет значительно проще применять политики безопасности.

Перенос рабочих нагрузок и данных

Внедрение единого набора стандартизованных интегрированных системных пакетов в одном ЦОДе или нескольких территориально разнесенных ЦОДах расширяет спектр приложений и данных, для которых с приемлемыми затратами становятся возможны перенос рабочей нагрузки и аварийное восстановление.

Централизованное управление

Централизованные средства управления предоставляют администраторам ИТ-инфраструктуры единый унифицированный интерфейс для всех этапов жизненного цикла ЦОДа: выбор конфигурации, выделение ресурсов, обеспечение соответствия нормативным требованиям, управление и мониторинг разных платформ. Эти инструменты управления позволяют администраторам настраивать и выполнять автоматизированные политики контроля загруженности ресурсов и перераспределения рабочей нагрузки. Они также позволяют меньшему штату администраторов управлять более крупным пулом ресурсов. Тем самым сокращаются затраты на персонал и повышается эффективность использования ресурсов.

Поддержка

Реализация стандартизованной интегрированной инфраструктуры ускоряет локализацию проблем, упрощает подготовку кадров и сокращает многообразие системных конфигураций, требующих поддержки.

Стандартизованные инфраструктурные пакеты

Строительство инфраструктуры вычислений в частном облаке на основе предварительно скомпонованных, интегрированных и апробированных конфигураций серверов, ресурсов хранения данных и сетевого оборудования позволяет сэкономить время и деньги сразу несколькими способами:

- Отпадает необходимость в сложных расчетах для определения требуемого масштаба конфигурации и запаса ресурсов сети или системы хранения данных.
- Упрощаются требования к эксплуатации и управлению, что позволяет затрачивать меньше усилий на приобретение, настройку, проверку, развертывание и сопровождение систем.
- Ускоряется процесс освоения новых технологий и продуктов.
- Стандартизация компонентов инфраструктуры позволяет сократить объем капиталовложений и уровень риска при реализации проектов.

Унифицированная структура коммутации

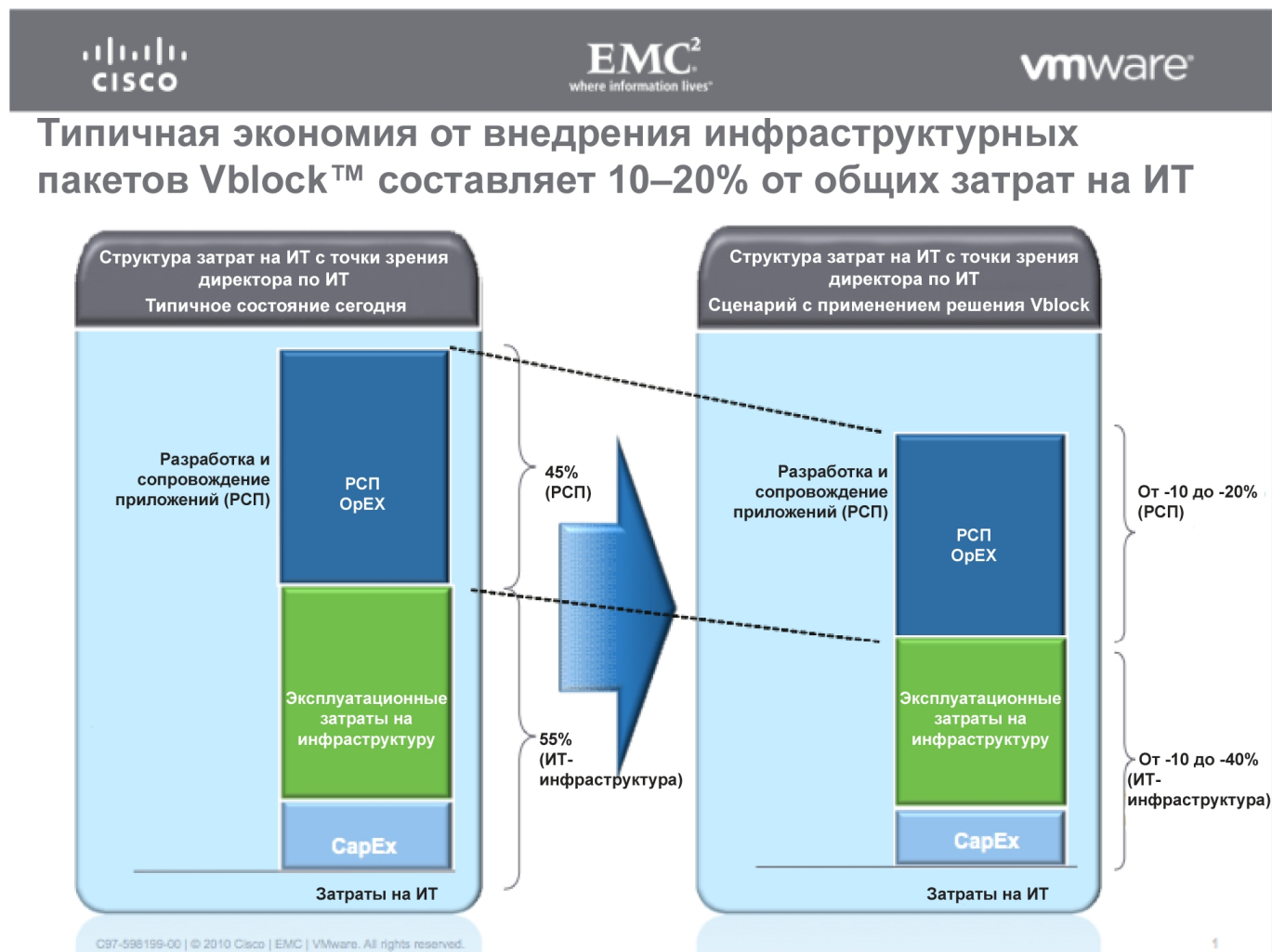
Для соединения стандартизированных инфраструктурных пакетов применяется единая унифицированная структура коммутации с конвергенцией обычного сетевого трафика и трафика систем хранения данных. Это решение позволяет:

- уменьшить число портов, необходимых на каждом сервере, системе хранения данных или сетевом устройстве;
- уменьшить потребность в дорогих оптоволоконных кабелях;
- реализовать постоянную схему физической коммутации в инфраструктуре ввода-вывода.

Бюджет ИТ до и после перехода к вычислениям в частном облаке

Опираясь на опыт экспериментального внедрения интегрированных инфраструктурных пакетов заказчиками, а также на собственные исследования и оценки отраслевых аналитиков, коалиция VCE разработала модель оценки экономического эффекта от перехода к вычислениям в частном облаке. На рисунке 2 представлена общая картина сделанных заключений.

Рис. 2. Структура сокращения затрат на ИТ.



В левой части на рисунке показана типичная структура статей затрат на ИТ в корпоративной среде. Реальные соотношения между отдельными категориями зависят от конкретного предприятия.



Справа показано общее снижение затрат на ИТ после перехода к вычислениям в частном облаке¹. Зеленый цвет отражает оценку снижения эксплуатационных затрат благодаря использованию готовых интегрированных инфраструктурных платформ. Результатом являются более низкие капитальные и эксплуатационные расходы, включая экономию энергии, уменьшение потребности в охлаждении и стоимость содержания помещений.

В блоке «Эксплуатационные затраты на инфраструктуру» учтена экономия затрат, которой предполагается достичь путем повышения эксплуатационной эффективности, достигаемого применением интегрированных решений с централизованным управлением. Сюда следует отнести:

- упрощение управления и выделения ресурсов;
- экономию трудозатрат благодаря стандартизации на базе единой виртуализированной платформы x86.

Эти статьи экономии в конечном итоге высвобождают ресурсы, которые отдел ИТ может направить на перспективные изыскания для реального дифференцирования бизнеса и повышения прибыльности.

Преимущества вычислений в частном облаке доступны уже сегодня

Перейти к вычислениям в частном облаке помогут готовые интегрированные инфраструктурные пакеты, прошедшие тестирование и утверждение. Они воплощают лучшие в своем классе технологии компаний Cisco, EMC и VMware в области виртуализации, сетей, вычислений, хранения данных, безопасности и управления. Такое решение принесет существенный экономический эффект и поможет высвободить ресурсы для перспективного развития и укрепления позиций бизнеса.

Дополнительные сведения

На странице www.vcecoalition.com можно найти дополнительную информацию о коалиции VCE, инфраструктурных пакетах Vblock и о широкой экосистеме наших партнеров. Здесь также доступны аналитические обзоры и технические материалы.

Отказ от ответственности

Данные, представленные в настоящем аналитическом обзоре, носят исключительно информационный характер. Экономический эффект от реализации в среде конкретного заказчика не гарантируется. За подробными сведениями следует обращаться к торговому представителю.

¹ Данный рисунок носит исключительно иллюстративный характер и не предназначен для идентификации числовых изменений в структуре затрат предприятия.



Cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, CA 95134 USA

Тел.: 408-526-4000 или 800-553-6387 (NETS)
Факс: 408-527-0883

www.cisco.com

EMC Corporation
176 South Street
Hopkinton, MA 01748 USA

Тел.: 508-435-1000

www.emc.com

VMware, Inc.
3401 Hillview Ave
Palo Alto, CA 94304 USA

Тел.: 650-427-5000 или 877-486-9273
Факс: 650-427-5001

www.vmware.com

© Cisco Systems, Inc., 2010. Все права защищены. Cisco, логотип Cisco и Cisco Systems являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками Cisco Systems, Inc. и (или) ее дочерних компаний в США и некоторых других странах. Все прочие товарные знаки, упомянутые в этом документе или на сайте, являются собственностью соответствующих владельцев. Использование слова «партнер» не означает наличия партнерских отношений компании Cisco с какой-либо другой компанией.

© EMC Corporation., 2010. Все права защищены. EMC2, EMC (Celerra, CLARiiON, Ionix, MirrorView, Navisphere, PowerPath, SAN Copy, SnapView, SRDF, Symmetrix, Virtual Provisioning, VMAX) и «where information lives» являются зарегистрированными торговыми знаками или торговыми знаками корпорации EMC в США или других странах. Все прочие товарные знаки, упомянутые в настоящем документе, являются собственностью соответствующих владельцев. Издано в США.

© VMware, Inc., 2010. Все права защищены. Настоящий продукт защищен законами США и международными соглашениями об авторских правах и охране объектов интеллектуальной собственности. Продукты VMware защищены одним или несколькими патентами, перечисленными по адресу <http://www.vmware.com/go/patents>. VMware – зарегистрированный товарный знак или товарный знак VMware, Inc. в США и (или) других юрисдикциях. Весь прочие знаки и названия, упоминаемые в настоящем документе, могут быть товарными знаками соответствующих компаний-владельцев. C25-606574-00 06/10