

# Круглый стол

## Конвергентные инфраструктуры

*Наш журнал регулярно публикует обсуждение в кругу ведущих мировых и отечественных поставщиков ИТ-решений актуальных технологических тенденций в отрасли с точки зрения их практического применения для эффективной поддержки бизнеса. Сегодня мы предлагаем вниманию читателей мнения экспертов относительно перспективности и потенциала концепции конвергентных инфраструктур – инновационного тренда в области инфраструктурных технологий, подразумевающего сведение воедино серверных платформ, систем хранения данных, сетевого оборудования, технологий виртуализации и ряда других ресурсов в одно интегрированное решение, управляемое как единое целое.*

### В Круглом столе принимают участие:

**Камиль Исаев**, генеральный директор Центра разработок и исследований в Сколково, вице-президент, компания EMC Россия и СНГ;

**Дмитрий Хороших**, менеджер по развитию бизнеса ЦОД, компания Cisco;

**Андрей Лешуков**, pre-sales engineer, технический консультант, компания "ОЛЛИ";

**Александр Шумилин**, менеджер по продуктам отдела серверов стандартной архитектуры, компания HP в России;

**Кирилл Терешенко**, CIO, Клиентский Центр IBM в России и СНГ, компания IBM в странах Центральной и Восточной Европы;

**Андрей Ивашов**, руководитель по развитию бизнеса "Решения для управления инфраструктурой ЦОД, DCIM" в регионе СНГ, подразделение IT Business, компания Schneider Electric;

**Пол Ларсон (Paul Larson)**, директор по маркетингу корпоративного направления, компания Dell;

**Ирина Яхина**, руководитель подразделения технологических решений, компания Hitachi Data Systems;

**Андрей Пивоваров**, руководитель группы перспективных технологий предпроектного консалтинга, компания Oracle СНГ;

**Роман Ройфман**, ведущий архитектор решений, компания NetApp;

**Евгений Тарелкин**, менеджер по маркетингу продукции, серверы PRIMERGY и PRIMEQUEST, компания Fujitsu.

**– Аналитики в области информационных технологий с периодичностью в 3-5 лет возвещают о появлении нового стратегического направления в эволюции корпоративной инфраструктуры, предлагающего бизнесу в очередной раз перестроить организацию своей ИТ-среды. Чем концепция конвергентной инфраструктуры принципиально отличается от предыдущих стратегий, призванных повысить эффективность управления бизнесом?**

**Камиль Исаев, компания EMC.** Конвергентная инфраструктура, как следует из названия самого термина, подразумевает сближение различных элементов центра обработки данных, чтобы обеспечить максимальную эффективность их совместного использования. Например, сетевые технологии вместе с вычислительными мощностями, программным обеспечением и средствами хранения данных обеспечивают увеличение производительности вычислительных центров от десятков процентов до нескольких раз.

Что касается отличия от предыдущих стратегий, конвергентные инфраструктуры – это просто следующий шаг оптимизации ИТ. Например, если считать предшествовавшим трендом облачные технологии, конвергентная инфраструктура позволяет быстрее и эффективнее обеспечивать поддержку облака, например, на базе решения Vblock.

**Дмитрий Хороших, компания Cisco.** Основное отличие действительно конвергентной инфраструктуры – это возможность решения с ее помощью широкого класса задач без необходимости ее физической переконфигурации и с помощью единого инструмента управления. В идеале, физические действия нужны только для добавления вычислительных ресурсов и дисков.

Соответствие этим критериям возможно только в случае использования современных технологий управления отдельными блоками такого стека (конвергентной инфраструктуры), а также применения конвергентных сетей для коммуникации между блоками. Иначе даже необходимость добавления сетевого адаптера в сервер будет требовать “ручной” перекоммутации сети. В самых передовых конвергентных решениях, таких как Vblock, FlexPod, VSPEX (в совокупности занимают более 60 % мирового рынка конвергентных решений, по данным IDC) эта и многие другие традиционно “ручные” операции могут быть выполнены удаленно через интерфейс администратора.

Многие вендоры выпускают под видом конвергентных решений традиционный для себя набор компонентов, которые просто упакованы в одной стойке и не удовлетворяют ни одному из приведенных критериев. При этом единые инструменты управления зачастую тоже отсутствуют или обладают сильно ограниченным функционалом.

**Андрей Лешуков, компания “ОЛЛИ”.** Несколько лет назад существовала тенденция отказа от выделенной инфраструктуры и переход на общую (общий пул ресурсов, где на определенную задачу выделяется часть этих ресурсов тогда, когда это необходимо, тому, кому это необходимо, и в том объеме, в котором необходимо). Происходила унификация аппаратных средств в единое целое для обеспечения необходимых сервисов как для внешних, так и для внутренних пользователей.

Сейчас наблюдается тенденция перехода от общей инфраструктуры, которую образуют системы хранения, серверы, сети, программное обеспечение, к некой универсальной ИТ-среде – конвергентной инфраструктуре, которая представляет собой новейший этап в развитии ИТ. Конвергентная инфраструктура представляет собой готовое решение от производителя или объединения нескольких производителей для обеспечения максимальной скорости развертывания инфраструктуры, единого центра реализации услуг с единой точкой управления и единой точкой технической поддержки. Решения, предлагаемые различными компаниями, помогают экономить время на внедрении и технической поддержке существующей инфраструктуры. Пропадает необходимость в большом количестве администраторов, осуществляющих данную поддержку. Компания, внедрившая конвергентные решения, сможет повысить эффективность ИТ-отдела и своего бизнеса.

**Александр Шумилин, компания HP.** Концепция конвергентной инфраструктуры, как ее видит компания HP, объединяет появившиеся ранее технологии и средства, созданные для повышения продуктивности работы ЦОД: виртуализацию, мощные системы управления ИТ-средой, инструменты проактивной под-

держки. При таком объединении происходит синергетический эффект, и целое становится больше суммы частей. Преимущества лучших для своих задач компонентов (таких как блейд-системы HP BladeSystem, современные СХД HP ZPAR, интеллектуальное сетевое оборудование, платформы управления HP OneView и инструменты мониторинга HP Insight Remote Support) складываются и переводят опыт использования такой системы на новый уровень.

**Кирилл Терешенко, компания IBM.** Неправильно считать, что конвергентная инфраструктура – это просто новая стратегия построения ИТ. Внедрение конвергентной инфраструктуры подразумевает иную концепцию взаимодействия между ИТ- и бизнес-подразделениями. Принципиальное отличие, которое несет с собой конвергентная инфраструктура, это изменение самой парадигмы работы ИТ-подразделений, начиная от закупок оборудования и ПО, распределения ролей в организации и заканчивая порядком оказания услуг.

**Андрей Ивашов, компания Schneider Electric.** Конвергенция в ИТ – это устойчивая тенденция, которая определяет направление движения индустрии на всех этапах ее развития. Когда-то была аналоговая телефония, почта и телеграф для коммуникаций и мейнфреймы для всех мыслимых вычислений. Потом появились задачи и приложения, требовавшие специальных ресурсов или технологий (процессоры, каналы связи, СХД). Сейчас производительность универсальных сетей, вычислительных ресурсов, СХД и поддерживаемые протоколы подходят для развертывания абсолютного большинства приложений с необходимым уровнем обслуживания (SLA) и возможностями масштабирования. Под унифицированные вычислительные решения строятся унифицированные модульные ЦОД и т.д. И теперь помимо репликации отдельных критических данных можно реплицировать всю инфраструктуру.

Если речь идет о частной инфраструктуре, то использование “стратегии конвергенции” на эффективности управления бизнесом – как процессами и процедурами в ИТ – напрямую не сказывается. Появляются возможности и предпосылки для создания унифицированных регламентов, но, как всегда не обходится без издержек: если раньше компании теряли стада зомби-серверов, то теперь им приходится ловить “стаи виртуалок”. К счастью, большинство компаний быстро понимает, что консолидация несет с собой повышенные риски. Вместе с модернизацией инженерного уровня ищутся инструменты сквозного контроля зависимостей, эффективности и доступных ресурсов – конвергенция сервисов ITSM, мониторинга и автоматизации.

**Пол Ларсон, компания Dell.** Разрозненность систем в классической ИТ-инфраструктуре создает узкие места, которые снижают качество обслуживания и повышают операционные расходы из-за замедления развертывания рабочих нагрузок и большей вероятности ошибок. Конвергентная инфраструктура, напротив, повышает окупаемость вложений благодаря автоматизации и скорости настройки инфраструктуры в соответствии с требуемыми рабочими нагрузками. Возможности автоматизации операций снижают расходы и задержки,



**Камиль Исаев,**  
компания EMC



**Дмитрий Хороших,**  
компания Cisco



**Андрей Лешуков,**  
компания "ОЛЛИ"



**Александр Шумилин,**  
компания HP

а также исключают потенциальные ошибки, неизбежные при ручных процессах, используемых в классической инфраструктуре. Автоматизация существенно упрощает и ускоряет выделение необходимых вычислительных систем, сетевых компонентов и ресурсов хранения для подготовки новых приложений и сервисов. Поэтому ИТ-среда может автоматически реагировать на возникновение "узких мест производительности" из-за увеличения рабочих нагрузок, причем неважно, что их вызвало – процессоры, серверная память, устройства ввода-вывода, хранилища или пропускная способность сети. Не менее важно и то, что при использовании функций автоматизации ресурсы высвобождаются, когда они больше не требуются. Это решает распространенную проблему неэффективного использования емкости корпоративных ресурсов. Такое использование конвергенции подчеркивает непосредственную связь между автоматизацией и эффективностью, и этот новый способ оркестрации рабочих нагрузок и решения бизнес-задач все больше привлекает внимание крупных и средних предприятий.

**– Какие конкретные преимущества для бизнеса несет в себе конвергентная инфраструктура? Насколько российские производственные предприятия реально нуждаются в переходе на конвергентные технологии и насколько готовы к такому переходу "мировоззренчески" и практически?**

**Кирилл Терешенко, компания IBM.** Главные преимущества конвергентных инфраструктур – снижение затрат на ИТ и уменьшение времени, необходимого для запуска новых решений и услуг. Что же касается готовности российских предприятий, то однозначного ответа на этот вопрос нет и не может быть в принципе. Если какая-либо компания готова развиваться и конкурировать на рынке, то переход на конвергентную инфраструктуру – это лишь вопрос времени. Если же ИТ-подразделение живет своей собственной жизнью, а наличие бизнес-задач считает лишь досадным обременением, то такой компании (ну или ее ИТ-подразделению) конвергентная инфраструктура явно не нужна.

**Андрей Ивашов, компания Schneider Electric.** Наиболее значительные преимущества конвергентных платформ – это масштабируемость, управ-

ляемость, эффективность (потенциально). Но в вопросе внедрения этих технологий на любом предприятии "критерии разумности" не всегда диктуются соотношением CapEx/OpEx (капитальных расходов к операционным). Морально к такому переходу готовы многие, на практике же большинство ожидают сюрпризы. Из типичных подводных камней – низкая эффективность существующей инженерной инфраструктуры, когда основной фокус делается на консолидации вычислений. То есть полная готовность перейти на конвергентные технологии подразумевает, во-первых, готовность инженерной инфраструктуры принять "конвергентную ИТ" и, во-вторых, наличие процедур эффективного управления этим комплексом. И все это должно быть увязано в единый процесс и иметь минимум разрозненных решений на независимом или ручном управлении.

**Дмитрий Хороших, компания Cisco.** С точки зрения бизнеса конвергентная инфраструктура – это набор готовых "кубиков", из которых можно строить свою ИТ-инфраструктуру, не задумываясь о том, как эти кубики работают внутри. Это дает колоссальную экономию времени и денег при внедрении новых информационных систем. Конечно, такой подход будет сложно применить, если компания предварительно не прошла определенный путь консолидации ИТ-ресурсов и аудита своей инфраструктуры. Но даже в этом случае, если поставить небольшое конвергентное решение и начать переводить на него систему за системой, такой путь будет пройден гораздо быстрее.

Cisco отмечает очень высокий интерес многих компаний к таким решениям, это показывает, что заказчики уже прошли эти этапы и готовы воплощать современные подходы.

**Ирина Яхина, компания Hitachi Data Systems.** Конвергентные системы обычно сравнивают с "самодельными". В этом контексте их основные преимущества состоят в следующем:

- ▶ меньшее время развертывания решения (часы вместо месяцев);
- ▶ лучшая протестированность решения с развертываемыми приложениями;
- ▶ более высокая производительность (при выборе одних и тех же компонент) за счет лучшей оптимизации работы приложений;





**Кирилл Терешенко,**  
компания IBM



**Андрей Ивашов,**  
компания Schneider Electric



**Пол Ларсон (Paul Larson),**  
компания Dell



**Ирина Яхина,**  
компания Hitachi Data Systems

▶ продуманная масштабируемость при росте потребностей бизнеса.

Проблем с формированием правильного мировоззрения относительно использования конвергентных инфраструктур, думаю, у большинства клиентов нет. Они применяются прежде всего там, где требуются сжатые сроки развертывания систем, простота управления и сопровождения в дальнейшем, а также минимизация затрат на администрирование (практически это возможность поддержания инфраструктуры одним/двумя системными администраторами).

**Камиль Исаев, компания EMC.** Что касается готовности предприятий ко внедрению конвергентных платформ, то моментальной миграции на новые системы не произойдет. По прогнозу IDC, к 2016 году затраты на конвергентную инфраструктуру составят 12,8 % от общих расходов на СХД, серверы, сетевое оборудование и ПО. Этот показатель с одной стороны свидетельствует об устойчивом росте спроса, а с другой говорит о том, что переход на конвергентные инфраструктуры будет происходить достаточно постепенно.

**Александр Шумилин, компания HP.** Главные преимущества конвергентных систем HP Converged System полностью отвечают требованиям современных предприятий: быстрое внедрение новых услуг и сервисов, снижение затрат на рутинное обслуживание и гарантированный уровень доступности с простой и эффективной технической поддержкой. Крупные предприятия в России, также как и во всем мире, определенно ставят перед ИТ-службами такие же задачи. И переход на интегрированные конвергентные системы для них – вопрос времени.

**Андрей Пивоваров, компания Oracle.** Большинство оптимизированных программно-аппаратных комплексов Oracle спроектированы для решения определенных задач. Например, Oracle Exadata Database Machine – система, спроектированная для максимальной производительности СУБД Oracle. Во время разработки таких систем тщательно выбираются оптимальные аппаратные компоненты (серверы, сетевая и дисковая подсистема и т.д.), а также оптимизируется программное обеспечение на всех уровнях – прошивки аппаратных компонентов, драйверов, операционных систем, Java-машин и ПО СУБД Oracle. Для заказчиков это дает большие преимущества:

- ▶ все компоненты оптимизированы и протестированы для решения конкретных задач;
- ▶ упрощается управление системой, так как есть единое ПО для управления всем комплексом – и программной, и аппаратной частями;
- ▶ упрощается техническая поддержка, поскольку все компоненты поддерживаются одним вендором, кроме того в службе техподдержки установлена точно такая же программно-аппаратная конфигурация, что существенно уменьшает время выявления причин проблем;
- ▶ заказчик не занимается тем, что сам ищет нужные компоненты и подгоняет их друг к другу, – эта работа проделана самим вендором;
- ▶ обеспечивается высокая скорость внедрения, поскольку все компоненты собираются и настраиваются еще на заводе. После доставки комплекса заказчику специалистами Oracle производится запуск системы, и комплекс сразу готов к работе. Обычно это занимает от одного до трех дней;



**Андрей Пивоваров,**  
компания Oracle СНГ



**Роман Ройфман,** компания NetApp



**Евгений Тарелкин,** компания Fujitsu

▶ поскольку система оптимизирована на всех уровнях, заказчик получает значительно более быструю систему, чем если бы он строил ее самостоятельно.

Все эти преимущества выглядят привлекательно для любого заказчика. Но бывает, что существуют организационные сложности в адаптации такого подхода. Например, в некоторых организациях существуют отдельные департаменты, каждый из которых отвечает за свой компонент инфраструктуры – департамент, отвечающий за сервера, департамент, отвечающий за сети, за СХД и т.д. Все они требуют полного контроля над своими компонентами. И когда появляется система, спроектированная, работающая и управляемая как единое целое, возникает вопрос, кто является ее “владельцем” в организации?

**Евгений Тарелкин, компания Fujitsu.** Наличие единой системы управления, обеспечиваемой конвергентной архитектурой, позволяет повысить безопасность информационных ресурсов компании за счет консолидированного и прозрачного контроля всех учетных записей. Снижение затрат на управление позволит компаниям-заказчикам быстрее разворачивать продуктивные ИТ-сервисы и выводить на рынок новые продукты и сервисы. Приобретая единую инфраструктуру от одного производителя, заказчик сможет не только рассчитывать на тесную интеграцию всех компонентов, но и получить единую техподдержку с возможностью выделения персонального сервисного инженера, который будет отвечать за решение всех вопросов по сопровождению и обслуживанию системы.

**– Какие типы решений конвергентной инфраструктуры существуют? Как выбрать решение, в наибольшей степени отвечающее потребностям конкретного предприятия, какие характеристики бизнеса и другие факторы следует при этом принимать во внимание?**

**Роман Ройфман, компания NetApp.** Компания IDC в своем июньском отчете 2014 года делит рынок интегрированных, или конвергентных, систем на два сегмента:

▶ **интегрированные платформы** – решения для предопределенных программных наборов, оптимизированные для баз данных, разработки и тестирования приложений. По данным IDC, сегмент интегрированных платформ занимает 39 % от всего рынка интегрированных систем и демонстрирует годовой рост в 8,3 %. Примером таких систем является Oracle Exadata;

▶ **интегрированные инфраструктуры** – решения для построения конвергентной инфраструктуры для широкого спектра приложений и типов нагрузки. По данным IDC, сегмент интегрированных инфраструктур занимает 60,5 % от всего рынка интегрированных систем и демонстрирует феноменальный годовой рост в 69,4 %. Примером таких систем является решение FlexPod Cisco/NetApp, занимающее 22,7 % данного сегмента.

Gartner использует в отчетах более сегментированную структуру рынка интегрированных систем, но в

целом его подход близок IDC. В отличие от IDC Gartner выделяет пять типов интегрированных систем:

▶ **Integrated stack systems (ISS)** – решения, в которых аппаратные компоненты интегрированы с программным функционалом для решения определенных прикладных задач (например, Oracle Exadata Database Machine, IBM PureApplication System).

▶ **Integrated infrastructure systems (IIS)** – решения, где все аппаратные компоненты для разделяемой инфраструктуры поставляются как неделимый блок по одному каналу (например, VCE Vblock, HP ConvergedSystem и IBM PureFlex System).

▶ **Integrated reference architectures** – решения, аналогичные IIS, в которых компоненты заранее подобраны и разработаны для создания интегрированных решений, но допускается наличие различных каналов закупки компонентов (например, FlexPod компаний NetApp и Cisco).

▶ **Fabric-based computing (FBC)** – новый тип тесно интегрированных систем (например, SimpliVity, Nutanix и HP Moonshot System).

При выборе конвергентной инфраструктуры необходимо обращать внимание на гибкость решения. Возможность гибкого выделения ресурсов в разделяемой инфраструктуре для различных приложений является одним из ключевых критериев выбора решения. Это позволяет избежать “островов решения”, которые ведут к нерациональному использованию средств.

Еще одним критерием является возможность гибкого использования существующих активов в конвергентной среде. Например, в случае решения FlexPod пользователи могут при построении конвергентной среды использовать существующие компоненты, например серверы или коммутаторы, и выбирать наиболее эффективный способ построения разделяемой инфраструктуры. Можно вернуться к апробированным архитектурам FlexPod, даже если первоначально был выбран другой путь – самостоятельной разработки архитектуры.

**Кирилл Терешенко, компания IBM.** Выбор конвергентной инфраструктуры зависит в первую очередь от того, какие бизнес-задачи стоят перед компанией прямо сейчас, и от того, в каком направлении компания планирует развиваться в ближайшие, по крайней мере, три года. При этом необходимо понимать, что не все представленные на рынке решения могут по праву называться КИ. При выборе КИ необходимо учитывать следующие факторы:

▶ **Актуальность дизайна системы** на следующие, по меньшей мере, 5-7 лет. Строить инфраструктуру на платформе, которая через пару лет будет снята с производства, просто неразумно.

▶ **Гибкая масштабируемость и эластичность инфраструктуры.** Настоящая конвергентная инфраструктура предоставляет право выбора, а не ограничивает заказчика в построении своей инфраструктуры.

▶ **Безопасность.** Настоящая конвергентная инфраструктура позволяет построить единую систему безопасности для всех используемых в инфраструктуре виртуальных и физических ресурсов (таких как вычислительные узлы, сетевое оборудование, системы

хранения данных, виртуальные машины и библиотеки образов системного и прикладного ПО). Кроме того, должна быть предусмотрена возможность разделения прав доступа для пользователей управляющих и сопровождающих КИ.

▶ **Надежность и доступность.** Что произойдет, если выйдет из строя система хранения данных? Что будет, если для обновления микрокода оборудования придется остановить все приложения? Что делать, если с тем или иным оборудованием начнутся проблемы или появятся признаки скорого выхода этого оборудования из строя? Сколько будет стоить час простоя ЦОД? От ответа на эти вопросы зависит и выбор конвергентной инфраструктуры. В качестве примера КИ с высокой надежностью и доступностью можно привести семейство решений IBM PureSystems (PureData и PureApplication). Так, например, с использованием IBM PureSystems можно построить ЦОД, в котором будет отсутствовать единая точка отказа (Single Point Of Failure, SPOF, и Single Point Of Replacement, SPOR), а при намечающихся проблемах с тем или иным оборудованием, например серверным, возможно автоматическое перемещение приложения на другой сервер или другую площадку.

▶ **Открытые стандарты.** Строительство любой инфраструктуры или ЦОД с использованием проприетарных технологий и протоколов чревато не только большими проблемами при дальнейшем масштабировании инфраструктуры, но и финансовой зависимостью от производителя оборудования. Избежать подобных проблем помогут КИ, построенные исключительно на открытых стандартах и легко интегрируемые в существующую инфраструктуру заказчика.

▶ **Производительность.** Как это ни странно, но вопросы производительности различных компонент ЦОД напрямую влияют на те финансовые затраты, которые понесет заказчик при строительстве и дальнейшей эксплуатации ЦОД. Настоящая КИ предусматривает: создание плотных вычислительных сред, позволяя получать на небольшой площади большую вычислительную мощность; одновременное использование различных архитектур (таких как CISC и RISC), что дает возможность сэкономить на лицензиях на ПО десятки, а то и сотни тысяч долларов; возможность использования различных сетевых технологий и топологий, что является ключевым фактором, влияющим на производительность при решении ряда задач.

▶ **Совместимость.** Настоящая КИ может быть легко интегрирована в существующую инфраструктуру заказчика и не должна зависеть от того, какое сетевое оборудование или системы хранения данных используются в ЦОД на текущий момент.

▶ **Низкая стоимость обслуживания и простота администрирования.** Главной идеей, лежащей в основе КИ, является снижение затрат на сопровождение систем за счет управления всеми компонентами инфраструктуры из единой консоли и возможность автоматизации большинства рутинных операций.

Так, например, при использовании обычных систем для выполнения простейших операций, таких как развертывание виртуальных машин, операционных систем, баз данных, может потребоваться до нескольких дней. КИ должна позволить выполнить все эти действия за считанные минуты

**Дмитрий Хороших, компания Cisco.** Компания Cisco предпринимает огромные усилия, чтобы помочь своим заказчикам выбрать решение, отвечающее их потребностям. Мы поддерживаем развитие трех конвергентных решений – Vblock, VSPEX и FlexPod. Важно понимать, что конвергентная инфраструктура – это решение в первую очередь для бизнеса, а не для ИТ. Поэтому если говорить об их типах с этой точки зрения, то можно выделить два типа – готовое решение и референсная архитектура.

Законченное решение собирается компанией-производителем, его конфигурация, как правило, жестко задана, установка, настройка и поддержка также осуществляются производителем. Это дает компании клиента возможность уйти от необходимости обслуживания физической инфраструктуры и отдать эту функцию на аутсорсинг вендору. Примером такого решения является интегрированный пакет Vblock.

Референсная архитектура – это, по сути, описание комплекта для сборки итогового решения плюс инструкция, как с ее помощью решать различные бизнес-задачи. Сама сборка может быть произведена как интегратором, так и специалистами клиента. FlexPod и VSPEX – наши решения такого типа.

**Камиль Исаев, компания EMC.** Разные производители стремятся выпускать свои конвергентные решения. Их конкретная форма зависит от заключенных партнерских соглашений и проведенной предварительной работы. При этом заказчик в максимальной степени заинтересован получить сервис “из коробки” – то есть приобрести готовые и уже интегрированные системы для выполнения определенных задач.

Например, VBlock прекрасно подходит для создания облаков на базе технологий VMware, так как в рамках данной системы уже установлено управляющее ПО VMware vSphere, оптимизированное для максимально эффективного использования ресурсов серверов, сетевой инфраструктуры и СХД.

**Ирина Яхина, компания Hitachi Data Systems.** Типов конвергентных решений может быть достаточно много. Особенности их применения определяются прежде всего их преимуществами. Компания HDS предлагает готовые “упакованные” решения для следующих применений:

- ▶ развертывание VDI-инфраструктур;
- ▶ развертывание почтовых сервисов;
- ▶ развертывание частного облака;
- ▶ поддержка СУБД;
- ▶ поддержка аналитики in-memory.

Поскольку это полностью готовые решения, то унаследованное оборудование может использоваться лишь для каких-либо дополнительных сервисов.

**Андрей Ивашов, компания Schneider Electric.** На рынке в настоящий момент существуют



решения разной степени универсальности – от наборов оборудования под определенные приложения до облачных ЦОД. Думаю, что при выборе решения первое, что надо принимать во внимание, – это его масштабируемость и универсальность, то есть факторы, определяющие возможность эксплуатации выбранной платформы, во-первых, в процессе роста потребностей в производительности и, во-вторых, в случае размещения новых приложений, другой системы виртуализации или даже частичного апгрейда компонентов. Основным критерием выбора должен быть ожидаемый показатель ROI, при этом, если речь не идет о выборе операторской платформы, необходимо сравнивать эффективность решения со стоимостью владения при развертывании тех же сервисов в облаке провайдера.

**– Какие решения в области конвергентных инфраструктур предлагает ваша компания? Каковы их особенности и конкурентные преимущества? Как решается вопрос с унаследованным оборудованием и системами?**

**Дмитрий Хороших, компания Cisco.** Особенностью конвергентных решений, построенных на продуктах Cisco, является гибкость настроек и наличие более 30 описанных конфигураций прикладных систем, которые были собраны, протестированы и описаны с тем, чтобы облегчить специалистам интегратора или заказчика работы по внедрению. Что касается унаследованных систем, то их можно продолжать использовать параллельно с переходом к конвергентной инфраструктуре. Один заказчик приводил пример, когда FlexPod в их инфраструктуре, до этого разнородной, послужил “центром кристаллизации”, вокруг которого стала формироваться новая архитектура системы, построенная “правильно”.

**Камиль Исаяев, компания EMC.** Компании EMC, Cisco и VMware совместно создали платформу VCE (Virtual Computer Environment). Главной особенностью этого предложения является исключительная надежность и управляемость инфраструктуры, а также простота установки и внедрения систем. По оценке IDC, Vblock обеспечивает повышение эффективности инфраструктуры на 27 %, среднее время простоя на пользователя уменьшается более чем в 100 раз, а устранение неисправностей происходит в 2,5 раза быстрее.

Управление аппаратными системами происходит на базе EMC Ionix Unified Infrastructure Manager, а виртуальная инфраструктура работает на VMware vSphere. Эти решения поддерживают сегодня многие работающие инфраструктурные элементы ЦОД, которые могут быть просто подключены к единой консоли управления.

**Кирилл Терешенко, компания IBM.** Компания IBM предлагает множество решений для построения КИ, начиная от таких решений, как PureApplication (которое можно по праву назвать ЦОД в коробке), и заканчивая специализированными решениями для решения задач бизнес-аналитики, работы с большими данными и построения комплексных систем безопасности.

**Александр Шумилин, компания HP.** В портфеле HP Converged Systems представлены системы

для виртуализации (модели 300, 700 и 700x), для развертывания облачных сред (HP CloudSystem), создания инфраструктуры удаленных рабочих мест (модель 100) и работы с “большими данными” (модели 300, 500, 900). Особенности всех систем являются максимально упрощенная процедура заказа и внедрения, сокращение затрат на обслуживание и единая точка контакта по вопросам технической поддержки как аппаратной, так и программной части решения. Для более плавной интеграции в существующее унаследованное ИТ-окружение предприятия HP предлагает консультационные услуги, а также возможность принять на поддержку новую систему вместе с имеющимися ранее.

**Роман Ройфман, компания NetApp.** Компанией NetApp совместно с Cisco разработана платформа FlexPod для построения конвергентной инфраструктуры. Решение позволяет комбинировать преимущества систем хранения NetApp с возможностями сетевого и серверного оборудования Cisco для работы широкого спектра приложений. В настоящее время доступно несколько десятков апробированных архитектур для различных приложений, которые позволяют значительно ускорить внедрение этих приложений в разделяемой конвергентной инфраструктуре с использованием накопленного опыта и рекомендаций от производителя. Это позволяет избежать фазы “изобретения велосипеда” и затрат на самостоятельные интеграционные исследования, а также уменьшить вероятность ошибок и ускорить цикл внедрения приложений.

**Андрей Пивоваров, компания Oracle.** Корпорация Oracle предлагает линейку оптимизированных программно-аппаратных комплексов – Oracle Engineered Systems. В настоящий момент таких комплексов около десяти, и они все предназначены для решения определенных задач. Если заказчику нужно, чтобы эффективно функционировала СУБД Oracle – для этой цели существует комплекс Oracle Exadata, если требуется, чтобы эффективно работал слой приложений, – имеется платформа Oracle Exalogic. Нужна бизнес-аналитика – для этого есть система Oracle Exalytics и т.д. Основное конкурентное преимущество таких систем в том, что они включают в себя как программную, так и аппаратную части. Более того, программное и аппаратное обеспечение проектируется, оптимизируется и тестируется с учетом тех задач, для которых заказчик будет использовать данное решение.

**Андрей Ивашов, компания Schneider Electric.** Конвергентные решения Schneider Electric универсальны, масштабируемы и совместимы с внешним оборудованием и системами благодаря поддержке промышленных стандартов и протоколов. В их инфраструктуре – модульной, мобильной или классической – может быть размещено и обеспечено необходимыми ресурсами и необходимым уровнем отказоустойчивости любое современное и перспективное конвергентное вычислительное решение. Может быть также обеспечена связь между физической инфраструктурой и платформой виртуализации для предиктивной миграции ресурсов, оценки стоимости владения и планирования утилизации.

# Раскройте бизнес-потенциал своего ЦОДа!

ПО StruxureWare for Data Centers помогает сокращать эксплуатационные затраты ИТ и инженерных служб, включая расходы на оплату энергии

## Нужная информация в нужное время

Комплект ПО Schneider Electric StruxureWare for Data Centers обеспечивает удобный оперативный доступ к информации, необходимой для принятия обоснованных решений в отношении оптимизации ресурсов, управления энергией и операционной эффективности.

## Качество информации по ЦОДу = жизнеспособность предприятия

Наше передовое ПО управления инфраструктурой ЦОДа (data center infrastructure management, DCIM) обеспечивает полный доступ к информации по всем уровням — от здания в целом до отдельного сервера. Благодаря ему становится возможным снижение капитальных и эксплуатационных затрат за счет совершенствования планирования и эксплуатации, профилактической защиты систем от простоев и сокращения энергопотребления. А наши услуги по программному обеспечению позволяют поддерживать оптимальность характеристик ЦОДа в течение всего срока службы.

## Учет — необходимый первый шаг к устранению энергопотерь

Комплект ПО Schneider Electric StruxureWare for Data Centers позволяет отслеживать движение (и возможные потери) энергии по всему центру обработки данных — от инженерных систем до ИТ-помещений. Собранный таким образом информацию можно конвертировать в экономию расходов на электроэнергию, а также в устойчивое развитие. Этот мощный информационный канал превращает центр обработки данных в стратегический бизнес-актив.

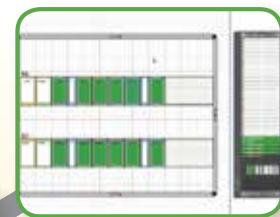
**Business-wise, Future-driven.**



ПО, разработанное для бизнеса!

- > Доступ в режиме реального времени к сведениям о задействованных и свободных ресурсах, необходимым для принятия деловых решений.
- > Максимальная экономия капитальных и эксплуатационных расходов.
- > Сокращение затрат на энергию по всем инженерным и ИТ-системам за счет повышения энергоэффективности.
- > Удобный доступ в режиме реального времени к текущим значениям рабочих показателей и к накопленной статистике.

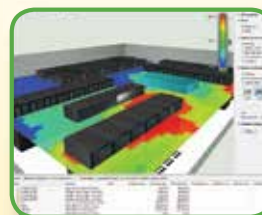
99,999%



## Оценка профиля рисков ЦОДа

Программное обеспечение StruxureWare for Data Centers обеспечивает полный доступ к информации по инженерным и ИТ-системам, необходимой для оперативного реагирования на угрозы и достижения высочайшего уровня готовности и максимального времени бесперебойной работы.

50–60%



## Оперативное удовлетворение насущных потребностей бизнеса

Опора на обоснованные оценки позволяет снизить запас по электропитанию и охлаждению на 50–60% и оптимизировать другие ресурсы.

30%



## Сокращение затрат на инженерную инфраструктуру ЦОДа

Более эффективное управление энергией и другими ресурсами позволяет сэкономить до 30% затрат на инженерную инфраструктуру ЦОДа в течение 10 лет.

10–20%



## Предсказуемое распределение капитальных затрат ЦОДа по времени

Наши комплексные решения ЦОДа, включающие необходимое ПО, позволяют сэкономить 10–20% первоначальных капитальных вложений.

13%



## Сокращение эксплуатационных затрат предприятия

Комплексные решения ЦОДа Schneider Electric, включающие необходимое ПО, позволяют сэкономить до 13% совокупных расходов на протяжении всего срока эксплуатации.



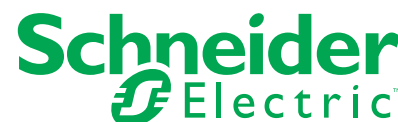
Воспользуйтесь передовым опытом применения DCIM для совершенствования планирования и сокращения эксплуатационных расходов!

Примите участие в розыгрыше трёх ИБП APC BACK-UPS BR900G-RS!

Зайдите на сайт [www.SEReply.com](http://www.SEReply.com) и введите код 49291p.



ИТ-портфель Schneider Electric включает продукты, решения и услуги APC by Schneider Electric.





**Евгений Тарелкин, компания Fujitsu.** Предлагаемое компанией Fujitsu решение Cloud Ready Block построено на открытых стандартах, то есть не использует закрытых протоколов или так называемых vendor-lock-решений. Эта система способна поддерживать работу как с уже имеющимся серверным оборудованием (IBM, HP, Dell), так и с системами хранения (EMC, NetApp) что позволяет прозрачно интегрировать единую консоль управления и новым, и уже имеющимся оборудованием.

**– Как правильно внедрять решения конвергентной инфраструктуры? С какими типичными сложностями можно столкнуться, о которых следует знать до начала внедрения?**

**Камиль Исаев, компания EMC.** Внедрение конвергентных инфраструктур происходит значительно проще, чем традиционных систем. Однако заказчику следует правильно оценивать потребности в ИТ-ресурсах и верно рассчитывать бюджет проекта. Например, модули Vblock стоят дороже, чем обычные сетевые системы и средства хранения, но при соответствующем использовании быстро окупают себя за счет более высокой производительности и меньших затрат на обслуживание и сопровождение.

**Дмитрий Хороших, компания Cisco.** Самое главное при внедрении таких решений – четко описать характеристики ИТ-системы в терминах вычислительных нагрузок, определить требуемое количество ресурсов и взаимосвязи между отдельными компонентами системы. По сути, конвергентная ИТ-инфраструктура – это вычислительное поле, на котором работают приложения. Внутри такой инфраструктуры мы решаем все вопросы с распределением вычислительных ресурсов между задачами. Наружу выходят виртуальные сети (VLAN) с разложенными по ним приложениями. Соответственно, нам нужно знать, что дальше с ними делать, как их соединять или наоборот изолировать, как передавать во внешнюю сеть из ЦОД.

**Кирилл Терешенко, компания IBM.** Если говорить о “железной” составляющей КИ, то, как уже отмечалось, проприетарные технологии являются тем подводным камнем, которые могут потопить любой “ИТ-корабль”. И в том случае, если существующая инфраструктура жестко привязана к решениям одного производителя (например, сетевого оборудования или серверов), могут возникнуть проблемы совместимости, решение которых может потребовать большого количества временных и финансовых затрат.

**Андрей Ивашов, компания Schneider Electric.** Наиболее сложный момент при внедрении – это классификация решений по “уровню конвергентности”. Учитывая, что термин несколько искусственный, лучше ориентироваться на best practice – то есть на те платформы, которые наиболее подходят для эксплуатируемых или планируемых к запуску сервисов. Как правило, лучшее в своем классе решение либо самое распространенное, либо очень дорогое.

**Андрей Пивоваров, компания Oracle.** Внедрение таких систем, как Oracle Engineered Systems,

происходит гораздо быстрее, чем систем классической архитектуры, так как все компоненты комплекса собираются и настраиваются еще на заводе. После доставки комплекса заказчику специалистами Oracle производится запуск системы, после чего комплекс сразу готов к работе. Обычно это занимает от одного до трех дней. В случае классического подхода от доставки до запуска системы могут пройти недели, особенно если компонентов много и они от разных производителей.

**– Могли бы вы привести пример успешной реализации конвергентной инфраструктуры в зарубежной или российской промышленной компании?**

**Камиль Исаев, компания EMC.** Примеров внедрения конвергентных инфраструктур пока больше в США и других развитых странах, где компаниям необходимо обеспечить максимальную эффективность ИТ-систем для удержания своих позиций на высоко конкурентных рынках. Тем не менее, в России системы Vblock уже активно рассматриваются заказчиками. Например, на базе Vblock была произведена масштабная модернизация ИТ-инфраструктуры компании ОАО “Газ-Сервис” в Уфе, где с помощью всего двух модулей Vblock была обеспечена поддержка до 600 виртуальных машин, покрывающих все потребности предприятия в вычислительных мощностях.

**Андрей Пивоваров, компания Oracle.** Один из примеров успешной реализации конвергентного подхода в российской компании – развертывание соответствующего решения в ОАО “Челябэнергосбыт”, где завершен перевод наиболее важных ИТ-систем на платформу Oracle. Проект реализован партнером Oracle – компанией “Борлас”. В новом ЦОД размещены системы для управления энергоданными, данными абонентского учета и биллинга на основе Oracle Utilities, от работы которых напрямую зависит стабильное энергоснабжение промпредприятий и населения Челябинской области. Реализация проекта позволила вывести производительность и надежность систем на новый уровень: обработка показаний приборов учета ускорена в 11 раз, расчет потребления и начислений стал осуществляться быстрее в 2,5 раза.

В качестве основы вычислительной инфраструктуры в ОАО “Челябэнергосбыт” используются оптимизированные программно-аппаратные комплексы Oracle Engineered Systems – Oracle Exadata Database Machine для ускорения баз данных (в конфигурации Half Rack) и Oracle Exalogic Elastic Cloud для повышения производительности технологий связующего слоя (в конфигурации Quarter Rack). Все их компоненты изначально, еще на этапе разработки, настроены и оптимизированы для достижения наивысшей скорости, а самые исключительные результаты достигаются именно при работе с базами данных и приложениями Oracle. По данным тестирований Oracle, проведенных ранее с использованием данных среднестатистической энергоснабжающей компании, в системе Oracle Utilities CC&B на Oracle Exadata Database Machine за минуту было оформлено 16 500 счетов на оплату, что равняется почти миллиону счетов в час.

**Ирина Яхина, компания Hitachi Data Systems.** Одним из успешных проектов, выполненных в последнее время с использованием конвергентных систем HDS, была инсталляция в “М.Видео” на базе решения UCP Select for SAP HANA.

Старт проекта состоялся в сентябре 2012 года, в продуктивную эксплуатацию система была переведена в январе 2013 года, то есть весь проект занял 5 месяцев. Миграция отчетности из прежней BW-системы (Business Information Warehouse, BW – хранилище бизнес-информации) в новое решение BW-on-HANA была осуществлена силами внутренней команды “М.Видео”. Совместная работа ИТ-специалистов заказчика, вендоров и системных интеграторов позволила полностью сформировать и протестировать новую ИТ-инфраструктуру в течение всего лишь одного месяца с момента поставки оборудования.

До внедрения системы на создание отчетов требовались в среднем одни сутки, теперь же эта работа выполняется в течение нескольких минут.

На данный момент решение сертифицировано на 16 узлов, но предел масштабирования данного решения – 100 вычислительных узлов. Система может быть сертифицирована под конкретное количество узлов – от 16 до 100 – по необходимости в течение двух месяцев.

**Андрей Лешуков, компания “ОЛЛИ”.** Примером успешной реализации конвергентной системы может служить внедрение решения FlexPod в компании, являющейся ведущим мировым представителем СМИ и цифровых коммуникаций, которая представлена в

130 странах мира. Компания находится в авангарде отрасли, что сопряжено с большими сложностями в проверке и обработке данных, помимо этого требуется сложная аналитика, как в области бизнеса, так и для проведения исследований по обычным потребителям. В компании была разрозненная инфраструктура физических серверов и систем хранения данных, виртуализировано было только 80 % от всей структуры ИТ. Разрозненная аппаратная архитектура заставляла содержать большой штат сотрудников. Управление данной инфраструктурой превращалось в кошмар, и вместо внедрения новых технологий все силы специалистов уходило на поддержку старой системы и управление персоналом, в связи с чем было решено перейти на новую модель построения ИТ.

После внедрения FlexPod у сотрудников компании появилась возможность разворачивать новые виртуальные серверы за считанные минуты, а не дни или недели, как требовалось ранее. Резко возросла скорость резервирования, а также повысилась производительность приложений. Система FlexPod оказала положительное влияние на непрерывность работы бизнеса. Компания имеет традиционный многоуровневый подход к восстановлению приложений: для некоторых критически важных приложений восстановление происходит в течение 2-3-х минут, для других – 4-х часов, для третьих – 24-х часов. Если раньше компания имела только 5 % приложений, которые восстанавливались в течение 24-х часов, то сейчас этот уровень вырос до 50 %. При этом затраты на инфраструктуру снизились

## Интеллектуальные решения для современного производства



Стратегия эффективного развития информационных систем  
Внедрение современных методов проектного управления  
Интегрированная логистическая поддержка

Реальный PLM. От концепции до послепродажного обслуживания

на 20 %. В дальнейшем компания ожидает увидеть 30 %-ое сокращение потребления электроэнергии и 50 %-ое снижение занимаемого пространства в центре обработки данных по сравнению с требованиями предыдущей инфраструктуры.

**– Выдвигает ли конвергентный подход какие-либо требования к инженерной инфраструктуре ЦОД? Насколько остро в этой связи стоит вопрос модернизации основных инженерных систем на тех предприятиях, которые готовятся к переходу на конвергентную инфраструктуру?**

**Дмитрий Хороших, компания Cisco.** Не более чем при внедрении любой другой ИТ-системы, размещаемой в стандартной 19-дюймовой стойке. Конвергентные решения в данном случае даже упрощают задачу, так как становится возможно определить типовую конфигурацию “кубика” и зафиксировать все его параметры, важные с точки зрения инженерных систем: занимаемое место в стойке, энергопотребление, тепловыделение, количество и тип портов СКС. С этого момента расширение системы, которое происходит за счет установки дополнительных “кубиков”, будет требовать такого же, как и раньше, набора параметров, независимо от того, что там внутри – база данных, почтовый сервер или платформа для поддержки клиентов.

**Андрей Ивашов, компания Schneider Electric.** Следует учитывать, что при переходе на конвергентную инфраструктуру общая эффективность “старых” инженерных решений, рассчитанных на постоянную нагрузку со стороны вычислительной инфраструктуры, снижается. Но в общем все достаточно типично для процессов виртуализации и консолидации. Вопрос модернизации инженерных систем остро в любом случае не стоит, потому что уже существуют способы решения проблем миграции и эксплуатации – например, внедрение инструментов DCIM и процедур учета ресурсов. Не говоря уже о том, что все современные ЦОД строятся с использованием энергоэффективных технологий и умеют адаптироваться и к постепенному заполнению, и к мигрирующей нагрузке. Компания Schneider Electric, как я уже говорил, может обеспечить связь между физической инфраструктурой и прикладным уровнем, что гарантирует сквозной контроль готовности и утилизации инфраструктуры.

**– Существует ли с целью повышения эффективности, надежности и обеспечения бесперебойности работы ЦОД возможность интеграции единого управляющего ПО конвергентной инфраструктуры с системой управления инженерной инфраструктурой ЦОД в общую платформу управления?**

**Камиль Исаев, компания EMC.** Дело в том, что инженерные системы обеспечивают жизнедеятельность ЦОД, а управление вычислительной инфраструктурой отвечает за выделение ресурсов, распределение нагрузок, контроль неисправностей. Они решают различные задачи, но обе категории систем незамедлительно ин-

формируют ответственных лиц о возможных неисправностях и аварийных ситуациях. Вот этот канал информирования может быть общим.

**Ирина Яхина, компания Hitachi Data Systems.** Интеграция управления ИТ-инфраструктур с инженерными системами, как правило, требуется и осуществляется только в больших ЦОД, в которых система/аппаратное обеспечение ЦОД перестраивается и восстанавливается автоматически.

**Андрей Ивашов, компания Schneider Electric.** Мы считаем необходимой подобную интеграцию, и поэтому решение “StruxureWare для дата-центров” имеет соответствующие API и готовые “коннекторы” для промышленных систем виртуализации и управления, например для решений VMware vCenter, Microsoft VMM/SCOM, Cisco UCSM и ряда ITSM-систем (HP, IBM, BMC и др.). Мы помогаем построить полноценную платформу управления, но не зацикливаемся исключительно на функциях управления инженерной инфраструктурой и предлагаем универсальные инструменты для создания сервисов по безопасному и эффективному управлению услугами ЦОД любого уровня надежности.

**Александр Шумилин, компания HP.** Возможность управлять ИТ-инфраструктурой из единого интерфейса – одно из ключевых преимуществ конвергентных систем HP. Платформа управления HP OneView, основанная на RESTful API, позволяет очень гибко и в полной мере управлять аппаратной частью решения. В то же время возможность бесшовной интеграции с лидирующими на рынке платформами управления виртуальной средой от VMware, Microsoft и Red Hat позволяют объединить управление и физической, и виртуальной инфраструктурой в единое целое.

**Андрей Пивоваров, компания Oracle.** Все оптимизированные программно-аппаратные комплексы Oracle имеют встроенное управляющее ПО, с помощью которого можно мониторить и управлять всей системой, включая как программные, так и аппаратные компоненты.

**– Насколько “хватит” стратегического потенциала конвергентного подхода? В какой степени конвергентные инфраструктуры в современном понимании могут претендовать на роль корпоративной ИТ-среды в обозримой перспективе?**

**Андрей Ивашов, компания Schneider Electric.** Поскольку конвергентный подход есть суть стремление к “унификации и универсализации” всех компонентов, то потенциал неограничен ничем. При этом стоимость эксплуатации “универсальных” решений приближается к стоимости оборудования и приложений классической среды, а возможности и гибкость новых решений постоянно растут. Миграция сервисов неизбежна, но в корпоративной среде действуют свои стратегические факторы. Возможно, большая часть сервисов будет мигрировать уже не на платформы конвергентных систем, а сразу в облака провайдеров.

**Пол Ларсон, компания Dell.** Мы прогнозируем взрывной рост рынка конвергентных инфраструктур, причем все большее внимание будет уделяться их адап-



тации под конкретные требования заказчиков. Заказчики хотят упростить стандартные задачи и операции и стремятся снизить стоимость внедряемых решений, а также по возможности получить сразу же прибыль. Решая эти задачи, не надо забывать, что конвергенция в ЦОД затрагивает не только стеки оборудования, но и управление. Конвергентное управление состоит из трех ключевых элементов – автоматизации, оркестрации и унифицированного управления ресурсами. Эти элементы имеют принципиальное значение при переходе на облачные технологии, и мы считаем, что они будут в фокусе внимания разработчиков в ближайшие годы.

**Ирина Яхина, компания Hitachi Data Systems.** Дальнейшее развитие конвергентных систем, думаю, будет идти в сторону программируемых ЦОД/сетей/СХД, позволяющих добиться еще большей гибкости, простоты управления, развертывания, масштабирования. Однако определенный уровень зрелости этих решений будет достигнут лишь через несколько лет.

**Дмитрий Хороших, компания Cisco.** Конвергентные решения – это новый подход к организации ИТ-инфраструктуры, который сформировался в последние несколько лет и претендует на то, чтобы стать типовым. Так же, как когда-то мы перешли от дискретных компонентов к интегральным микросхемам, сейчас мы видим появление новых типовых блоков. Прогресс уже не останавливать, поэтому до тех пор, пока будут существовать серверы, сетевые коммутаторы и системы хранения, этот

подход будет востребован и будет развиваться. А что будет дальше – посмотрим.

*Как очевидно из состоявшегося обсуждения, конвергенция в ИТ – это некий мейнстрим, в русле которого происходит развитие корпоративных ИТ-ресурсов, и конвергентные инфраструктуры являются закономерным этапом в эволюции корпоративных ИТ-архитектур и способов управления ими. Конвергентный подход к построению ИТ в организации позволяет устранить технологическую разрозненность и дает возможность принципиально решить проблему запутанных и неэффективных инфраструктур, создавая виртуализированные гибкие технологические среды с единой системой управления. При этом обеспечивается максимальная степень унификации и автоматизации процессов управления ИТ в компании. Конвергентные инфраструктуры несут с собой и совершенно очевидные “практические” преимущества для бизнеса в виде минимизации расходов на поддержание операционной деятельности. И, вероятно, важнейшей “особенностью” концепции конвергентных инфраструктур является то, что благодаря своему потенциалу технологической «инновационности» она обеспечивает долговременный фундамент для неограниченного наращивания инновационных инструментов управления бизнесом.*

Круглый стол провела Елена Васильева



## МЕДИЦИНСКИЕ УЧРЕЖДЕНИЯ В РОССИИ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО, ОСНАЩЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ

- ▶ Бесплатное посещение Выставки и Конгресса для сотрудников государственных медицинских учреждений и представителей органов исполнительной и законодательной власти
- ▶ более 1000 новых продуктов для обеспечения результативной работы лечебно-профилактических организаций

13–15 октября 2014

Выставочный Центр  
Крокус Экспо, Москва

- ▶ БЕСПЛАТНЫЕ СЕССИИ КОНГРЕССА:  
Нововведения в государственном  
регулировании

- Проектирование и архитектура медицинских учреждений
- Тендерные закупки на государственном и частном уровне
- Модернизация и совершенствование системы управления скорой медицинской помощи
- Комплексное инженерно-техническое оснащение медицинских учреждений



informa  
life sciences exhibitions

Телефон: +7 495 232 68 52  
exhibitions@adamsmithconferences.com

[www.hospitalbuildrussia.com](http://www.hospitalbuildrussia.com)

ПОЛУЧИТЕ  
ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫЙ  
БИЛЕТ

При  
регистрации  
укажите код  
**AS2287RM\***  
\* Условия и  
ограничения