

Применение концепции NCPI при построении корпоративного ЦОД

Корпоративная информационная система сегодня является одной из основ успешного бизнеса. При этом в последние годы зависимость эффективной работы ИТ-оборудования от грамотной организации инженерной инфраструктуры предприятия значительно возросла. В этой связи обеспечение постоянной готовности ИТ-инфраструктуры является одной из важнейших задач современного предприятия. При принятии решения о создании ЦОД заказчики все чаще нацелены на внедрение максимально эффективного механизма обеспечения его непрерывной работы, применяя для этого самые современные решения.

Революционные изменения последнего десятилетия в области информационных технологий также накладывают свои требования на подходы к построению инженерных систем для ЦОД. Высокая скорость развития ИТ технологий, консолидация оборудования, высокая динамика роста мощности/плотности мощности, неравномерность потребления мощности в пространстве/по времени, рост требований по доступности среды, ужесточенные требования, требования по снижению стоимости обслуживания – эти и другие тенденции развития ИТ-инфраструктуры в последнее десятилетие стимулировали разработку новой концепции, получившей название NCPI (Network Critical Physical Infrastructure) – инженерной среды для критически важных объектов.

Реализовав концепцию NCPI на практике, компания APC предлагает сегодня комплексное решение InfraStruXure, являющееся основой, на которой базируются вычислительные и телекоммуникационные системы предприятия. Предлагаемое заказчикам решение включает в себя следующие компоненты: систему электропитания, систему охлаждения и кондиционирования, стойки и шкафы для оборудования, средства обеспечения физической безопасности, кабельную систему, средства управления, услуги технического обслуживания.

Решение InfraStruXure сократило разрыв между уровнем достижений информационных технологий и поддерживаемыми их, зачастую устаревшими, системами электропитания и кондиционирования воздуха. Это стало возможным благодаря использованию управляемых, предварительно проработанных модульных компонентов, из которых можно строить единый и защищенный фундамент ИТ-сред.

Новый системный подход к построению инженерной инфраструктуры вычислительных центров позволяет осу-

ществлять вложение средств в ее ресурсы по мере роста потребностей организации. Он упрощает проектирование и построение инфраструктуры вычислительного центра, а также последующее управление на основе предварительно проработанной и протестированной новаторской системы. Нарращивание ресурсов осуществляется путем приобретения и установки дополнительных “строительных блоков” строго по мере необходимости – таким образом достигается сокращение начальных капитальных вложений, требуемых для построения вычислительного центра. Независимо от того, приобретаются ли весь комплекс аппаратуры электропитания, кондиционирования воздуха и стоек для монтажа оборудования сразу или эти элементы добавляются поэтапно по одному, основанный на InfraStruXure комплекс со временем легко наращивается без вынужденного вывода из эксплуатации ранее приобретенных компонентов.

Идея архитектуры InfraStruXure родилась из основанных на исследованиях выводов. В то время как ИТ-оборудование становится модульным и масштабируемым, что позволяет наращивать вычислительную мощность по мере роста потребностей предприятия, необходимая для ее поддержки физическая инфраструктура, системы электропитания и кондиционирования воздуха лишены этого преимущества. В результате оказывалось, что необходимо уже к вводу в эксплуатацию вычислительного центра выделять финансирование, исходя из максимума ожидаемых в будущем потребностей, которые определяются на основании прогнозных оценок. Такой подход обременен много-



численными недостатками, и первой из них – большой объем начальных капитальных вложений.

InfraStruXure не только устраняет этот недостаток, но и определяет важные преимущества при ее использовании более чем в 20 других областях, где о полном решении проблем руководителям ИТ-служб, отделов автоматизированных систем управления, инженерам-консультантам и сетевым администраторам приходилось только мечтать. Информация о потребностях этих групп специалистов была собрана в ходе более чем 500 индивидуальных и групповых встреч с сотрудниками вычислительных центров и консультационных компаний, сетевыми администраторами, руководителями ИТ-отделов и другими специалистами по всему миру.

Компоненты, используемые в архитектуре InfraStruXure, позволяют решить значительный объем задач, возникающих в процессе эксплуатации, и повысить эффективность работы ИТ-оборудования. Это серверные шкафы и стойки (для размещения ИТ-оборудования); системы бесперебойного электропитания, включая средства распределения электропитания (для обеспечения качественным электропитанием оборудования вычислительного центра); системы прецизионного кондиционирования и вентиляции (как отдельной стойки с серверами, так и всего вычислительного центра). Архитектура InfraStruXure включает в себя также компоненты по управлению и контролю за состоянием окружающей среды, а также за всеми компонентами инженерной среды. При построении и эксплуатации вычислительного центра могут потребоваться консультационные услуги в проектировании и внедрении оборудования, услуги по установке и обслуживанию. Опираясь на новейшие технические решения APC, включая программные средства упреждающего управления, сервисная служба AGS предотвращает проблемы в течение всего периода эксплуатации вычислительного центра и предлагает такие услуги, как планирование и установка оборудования, профилактическое обслуживание инженерной среды вычислительного центра.

В качестве базового элемента вычислительного центра – стойки для серверов – компания APC предлагает использовать шкафы и стойки APC NetShelter. Стойки APC отвечают всем современным требованиям по размещению серверного оборудования и обеспечению должного уровня вентиляции. Применение перфорированных передней и задней дверей позволяет размещать в стойке оборудование мощностью до 3 кВт без применения дополнительной внутренней вентиляции.

Для решения задачи размещения нагрузки плотностью более 3 кВт на монтажную стойку предлагаются дополнительные устройства принудительной вентиляции. Применение подобных систем позволяет размещать в стойке оборудование мощностью до 16 кВт.

В качестве систем кондиционирования в вычислительном центре компания APC предлагает использовать внутрирядную схему охлаждения, в которой блок кондиционирования максимально приближается к источникам тепла, и обеспечивается хорошая изоляция горячего отработанного воздуха (“горячие коридоры”).

Решения APC для кондиционирования легко адаптируются к условиям различных ИТ-сред, от коммутационных узлов до крупных вычислительных центров. Мас-

штабируемые решения компании, включающие блоки распределения теплоносителя, портативные и прецизионные системы охлаждения, успешно решают специфические задачи кондиционирования как в обычной, так и в очень высокой энергетической плотности.

Для решения проблемы обеспечения оборудования бесперебойным электропитанием компания APC предлагает широкую линейку модульных ИБП. Применение модульных ИБП имеет ряд преимуществ: возможность построения системы бесперебойного питания с разными уровнями резервирования, масштабирование ИБП как по времени автономной работы, так и по мощности. Модульная конструкция и замена модулей пользователем в “горячем режиме” увеличивают ремонтпригодность ИБП и позволяют минимизировать простои в вычислительном центре в случае аварии. К тому же наличие собственного парка запасных частей (особенно эффективно при эксплуатации нескольких ВЦ в одной организации) позволяет получить независимость от сервисных центров и сократить расходы на сервисные услуги.

Для распределения электропитания от ИБП до стоек с оборудованием и конечных потребителей компания APC предлагает различные системы распределения электропитания. InfraStruXure PDU – блок распределения электропитания от общего ИБП до стоек с оборудованием – комплектуется необходимым количеством автоматов защиты, обладает функциями локального и интернет-мониторинга. Для распределения питания внутри стойки компания APC предлагает использовать стоечные блоки распределения питания (БРП). Это могут быть блоки как располагающиеся горизонтально, так и монтируемые вертикально (в случае использования совместно со стойками APC, не занимающими полезного U-пространства). В зависимости от количества потребителей и требуемого уровня контроля за подаваемым питанием БРП могут быть простыми, не имеющими управления, и интеллектуальными, осуществляющими контроль по общему энергопотреблению (в блок встроены амперметр, измеряющий общее потребление) и позволяющими удаленно по локальной сети управлять питанием каждой розетки блока в отдельности. Применение подобных интеллектуальных устройств также эффективно при создании небольших автономных коммутационных узлов.

Использование при построении инженерной инфраструктуры всех компонентов от одного производителя дает возможность избежать дополнительных расходов на согласование работы различных компонентов системы, а также позволяет построить единую систему контроля за инженерной средой вычислительного центра, что упрощает управление комплексом.

Архитектура InfraStruXure создавалась специально для решения важнейших задач, встающих перед ИТ-специалистами в процессе создания, использования, расширения или совершенствования инженерной инфраструктуры вычислительных центров и серверных комнат. На всех этапах разработки архитектуры основной акцент делался на реальные преимущества применения этого решения в вычислительных центрах различных масштабов.

**Сергей Щербаков, инженер
информационно-технического отдела, компания APC**