

Неизбежная бесконечность IPv6

В Интернете заканчивается адресное пространство. Это главный аргумент в пользу перехода с действующего протокола IPv4 на новый – IPv6. Однако этот вроде бы очевидный путь таит в себе массу подводных камней.

Основной протокол передачи данных в нынешнем Интернете (IPv4) был создан в 1981 г., когда сама Сеть была, по сути, объединением нескольких сетей американских исследовательских лабораторий и университетов, в которых было установлено в общей сложности около 500 компьютеров. Тогда создатели IPv4 полагали, что заложенных в протоколе 4 млрд допустимых IP-адресов для сетевого оборудования хватит очень надолго, если не навсегда. Как же они ошибались!

До исчерпания адресов IPv4 осталось...

Поначалу IP-адреса выдавались очень крупными блоками (размером до 16 млн адресов). Последствия этого расточительства стали очевидны в начале 90-х годов прошлого века. Появились прогнозы, согласно которым адреса должны были закончиться через два-три года, и было решено создать новую версию протокола, где адреса будут настолько длинными, что заведомо никогда не кончатся. Однако создание нового стандарта оказалось делом долгим и трудным, и интернет-сообщество стало искать другие, хотя бы временные решения проблемы. В частности, был изменен метод адресации и радикально уменьшены минимальные размеры выдаваемых блоков IP-адресов. Кроме того, начали развиваться технологии динамического назначения IP-адресов и технологии использования частного адресного пространства с системами трансляции сетевых адресов (Network Address Translation, NAT), позволяющими целой локальной сети занимать только один IP-адрес, который используется для взаимодействия с внешним Интернетом. Все эти меры позволили серьезно отсрочить исчерпание адресного пространства (как показала жизнь, более чем на 20 лет).

Базовый стандарт протокола IPv6 был принят в 1995 г. В нем длина адреса составляет 128 бит (в IPv4 – 32 бита). Это позволяет создать в Интернете 2^{128} адресов (около $3,4 \cdot 10^{38}$), т.е. примерно по $5 \cdot 10^{28}$ IP-адресов на каждого землянина. Изначально задумывалось, что IPv6 также будет избавлен от других недостатков IPv4 (слабая расширяемость, не позволяющая разместить в заголовке все необходимые дополнительные параметры; проблемы с безопасностью соединений; отсутствие поддержки качества обслуживания; невозможность автоматической конфигурации адресов и др.). Однако, как это часто бывает, результат оказался далек от идеала. Первые экспериментальные IPv6-сети



появились более 10 лет назад в США, но долгое время этот протокол имел весьма ограниченное распространение. Внедрению препятствовали не только его несовершенства, но и широкое использование в сетях интернет-провайдеров и корпоративных сетях уже упомянутых трансляторов адресов, благодаря которым потребность в IP-адресах существенно снизилась.

Однако бурный рост Интернета в последние годы привел к тому, что угроза исчерпания адресов IPv4 вновь замаячила в ближайшей перспективе, и дискуссии о внедрении IPv6 активизировались. Эксперты создали немало моделей расчета времени окончания ресурса IPv4-адресов. По разным оценкам, это должно произойти в 2011–2012 гг. В Интернете появились счетчики, которые чуть ли не в реальном времени показывают, сколько дней осталось до «дня X». Например, на момент написания данной статьи счетчик японской компании Intec NetCore [http://inetcore.com/project/ipv4ec/index_en.html] показывал, что все свободные IPv4-адреса, коих осталось немногим более 532 млн, закончатся через 785 дней (т.е. в апреле 2011 г.).

Версия 6 крупным планом

В орбиту IPv6 втянуты производители оборудования и разработчики ПО, операторы, интернет-провайдеры и интернет-регистраторы. Мнения заинтересованных сторон относительно достоинств и недостатков нового протокола, необходимости и сроков его внедрения сильно различаются. Бессспорно только одно: IPv6 – это практически безразмерное адресное пространство. Эксперты признают, что у IPv6 немало недостатков, но одни полагают, что это не повод отказываться от его внедрения или всячески его оттягивать, а другие считают IPv6 опасным джинном, выпущенным из бутылки.

По мнению директора РосНИИРОС А. Платонова, основная причина необходимости внедрения IPv6 – нехватка адресов IPv4, а все остальные имеющиеся в нем улучшения незначительны и на практике часто не используются. В. Белов (ОАО «Комстар-ОТС») согласен с этим утверждением. Кроме того, он считает, что проблема исчерпания адресного пространства IPv4 многими недооценивается. «В Интернете сейчас вызревает много новых технологий, которым потребуется гораздо больше адресного пространства, чем ныне используемым, и не всегда этот дефицит можно будет компенсировать с помощью пропагандиру-

емых методов адресной трансляции. Взять хотя бы так называемый Интернет для вещей с идеей подключения к Сети самых разных бытовых устройств. Для беспроводных домашних сетей, которые будут обслуживать холодильники, микроволновки и пр., разрабатываются стандарты, изначально базирующиеся на IPv6. Количество устройств, подключаемых к Интернету, может в ближайшее время резко увеличиться, и мы окажемся к этому не готовы», – предостерегает В. Белов. Также он напоминает о развитии мобильных сетей, которые, как правило, пользуются частным адресным пространством IPv4, выпуская своих клиентов в Интернет через трансляторы адресов. Но скорости мобильного интернет-доступа постоянно растут и в недалеком будущем операторам станет невыгодно пропускать весь этот трафик через системы трансляции адресов и обслуживать гигантское количество одновременных сессий. «Единственный способ решить эту проблему – это использовать прямое адресное пространство, т.е. перейти на IPv6», – заключает эксперт.

М. Кадер (Cisco) добавляет, что переход на IPv6 позволит ликвидировать «цифровое неравенство», которое испытывают страны с большим населением (Китай, Индия, Россия, Бразилия), опоздавшие к первой широкой раздаче IP-адресов, в результате которой некоторые американские университеты имели больше IP-адресов, чем весь Китай. Этот аспект неравенства ощущают также Япония и Южная Корея, где для доступа в Интернет используется масса мобильных устройств. Что же касается технологии NAT, то в некоторых случаях работа шлюза трансляции адресов может нарушать функционирование сервисов, требующих передачи информации в зашифрованном виде (VPN, электронный банкинг). А для мультимедийных сервисов с одновременной передачей нескольких потоков данных использование NAT сильно снижает производительность оборудования. «Поэтому полностью прозрачная адресация без необходимости трансляции адресов – это серьезный аргумент в пользу IPv6», – делает вывод М. Кадер.

Зачем IPv6 обычному пользователю?

Д. БУРКОВ: Конечному пользователю это не нужно. Особенности IPv6 и IPv4 интересны сегодня только профессионалам, специалистам по безопасности и хакерам.

В. БЕЛОВ: Пользователю IPv6 нужен только как средство получения новых услуг. Этот протокол необходим прежде всего операторам и производителям продуктов, которые без IPv6 не могут существовать, не говоря уже о том, чтобы использоваться потребителями.

Значительно меньше ратует за скорейший переход на IPv6 Д. Бурков, член правления европейской интернет-регистратуры RIPE NCC, директор по развитию телекоммуникационного сектора IBM ЕЕ/А. По его мнению, у IPv4 есть немалые резервы: «Ресурсы адресного пространства IPv4 еще далеко не исчерпаны. Во-первых, оно задействовано не полностью и только половина выделенных IP-адресов реально видима в Интернете, а остальные используются во внутренних сетях. Во-вторых, на заре Интернета адресное пространство выделялось крайне неэффективно и до появления региональных интернет-регистратур (RIR) таким способом было раздано около половины всех выделенных IP-адресов». Он считает, что следует более рационально использовать оставшееся IPv4-пространство и предпринять определенные усилия по возврату неиспользуемых или неэффективно используемых адресов. На длительный период (десятки лет) существования двух протоколов ситуацию может также облегчить увеличение размера частного адресного пространства и

стандартизация систем NAT. «Теоретики стандартизации Интернета, желая создать «правильную» сеть, проигнорировали реальную практику работы операторов и не продумали многих вещей. К сожалению, теперь слишком поздно что-либо менять, но отказываться от резервов IPv4 неразумно», – заявляет Д. Бурков.

Даже сторонники IPv6 признают наличие у этого протокола серьезных недостатков, которые сильно затрудняют его внедрение, и ключевой из них – несовместимость с IPv4. М. Кадер, как специалист по безопасности, указывает на то, что при разработке обоих протоколов упор делался на взаимодействие сетевых устройств, а функциями защиты занимались по остаточному принципу, поэтому IPv6 также предоставляет злоумышленникам немало возможностей для «самовыражения». Интернет-провайдерам, которые внедряют IPv6 на своих сетях, уже стала очевидной незрелость этой технологии. Правда, как считает В. Белов, операторы могут винить в этом только самих себя, потому что в течение долгого времени не уделяли IPv6 почти никакого внимания. Ведь для шлифовки любого стандарта нужна практика его реального использования, и именно этой практики не хватает IPv6. По мнению Д. Буркова, основные недостатки IPv6 – это оставшиеся с IPv4 проблемы плоского адресного пространства и масштабируемости маршрутизации. Он серьезно обеспокоен и тем, что внедрение протокола IPv6 в том виде, в каком он есть сейчас, приведет к фрагментации Интернета, поскольку из-за несовместимости протоколов не всегда и не везде будет реализовано прозрачное взаимодействие между IPv4- и IPv6-сетями. Таким образом, на первом этапе применения IPv6 не все сети будут «видеть» друг друга полностью.

Д. БУРКОВ:

Крупный недостаток IPv6 – это отсутствие у него радикальных достоинств. Если бы протокол IPv6 разрабатывали сегодня, то сделали бы всё по-другому



Цена вопроса

С формальной точки зрения построение сетей IPv6 в мировом масштабе будет стоить многие миллиарды долларов, вынутых из карманов пользователей. Но затраты эти во многом косвенные. Ведущие поставщики оборудования уже давно встроили в коммутаторы и маршрутизаторы поддержку IPv6. В большинстве операционных систем и средств безопасности она тоже есть. Причем, по словам операторов, покупающих это оборудование, цены с появлением функционала IPv6 не повысились. Кроме того, операторы, решившие построить IPv6-сети, наверняка будут делать это в цикле плановой смены оборудования, чтобы избежать лишних затрат. Правда, в абонентском оборудовании и дешевых устройствах доступа поддержка IPv6 пока отсутствует или недостаточна, так что решение этой проблемы может потребовать дополнительных инвестиций от сервис-провайдеров. Крупной статьей расходов могут оказаться затраты на обучение персонала, поскольку сейчас в этой области квалифицированных специалистов очень мало.

По мнению А. Платонова, основные затраты провайдеров придется на переходный период, в течение которого им нужно будет поддерживать фактически два набора протоколов – IPv6 и IPv4 – и обеспечивать взаимодействие сетей IPv6 и IPv4 с помощью опорного оборудования трансляции NAT (carrier-grade NAT).

«Считается, что основное препятствие на пути внедрения IPv6 – отсутствие коммерческой заинтересованности у канальных провайдеров и интернет-сервис-провайдеров. Внедрение нового протокола не увеличивает ни объем трафика, ни продажи услуг и оборудования, однако увеличивает затраты на управление сетями. То есть накладные расходы растут, а доходы – нет», – говорит П. Храмцов (RU-Center).

Торопись медленно

Внедрение IPv6, похоже, неизбежно, но стоит ли торопиться с переходом? Ответ однозначный – нет. Очевидно, что протоколу IPv4 суждена еще довольно долгая жизнь. По оценкам специалистов, два Интернета, IPv4 и IPv6, будут сосуществовать еще пятьдесят лет, а может, и дольше. Причем оснований полагать, что адреса IPv4 могут вдруг закончиться, тоже нет. «Политики, выработанные интернет-регистраторами, не допускают выделения адресов

про запас, все запросы проходят входной контроль и требуют четких обоснований. Кстати, существующие модели расчета времени исчерпания IPv4-адресов не учитывают возможностей повышения эффективности использования имеющегося адресного пространства, которые мо-

гут отодвинуть «день X» еще на семь-восемь лет», – предупреждает Д. Бурков. М. Кадер тоже призывает к осторожности: «Этот переход надо проводить вдумчиво и только в тех случаях, когда это действительно необходимо. Боевой опыт эксплуатации сетей IPv6 пока недостаточен, и можно ожидать, что при их работе встанет ряд эксплуатационных проблем. Поэтому внедрение IPv6 должно проходить в виде пилотных зон без полного отказа от IPv4».

IPv6 в мировых и российских планах

В принципе внедрение IPv6 в сетях разных стран мира идет не первый год и интернет-регистраторы давно регистрируют сети IPv6, но четкого плана по переходу глобальной Сети на новый протокол нет. В феврале 2008 г. организация ICANN, занимающаяся вопросами функционирования Интернета, начала добавлять в шесть из 13 корневых DNS-серверов записи, содержащие адреса в формате IPv6. А летом

В. БЕЛОВ:

Нарисовать успешный бизнес-кейс на поддержку IPv6 в любом интернет-сервисе сейчас невозможно



Глас оператора в пустыне IPv6: разорвать замкнутый круг

Виктор БЕЛОВ, директор по развитию сервисных платформ и сетей ОАО «Комстар-OTC»

С IPv6 ситуация сейчас отчасти похожа на ту, что была с IPv4 в 1981 г.: всё впереди.

Вроде и IPv6-адреса есть, и IPv6-сети (в том числе и у крупных операторов), но в целом в IPv6-Интернете пусто. Там ничего нет, кроме технической информации о том же IPv6. Примерно год назад мы решили внедрить протокол IPv6 в своей сети. Прямой выгода для нас в этом пока нет, но мы поняли, что если не сделаем это сейчас, то в будущем просто не сможем использовать определенные технологии и сервисы. Мы намеренно не пошли по пути создания маленькой выделенной экспериментальной IPv6-сети, решив, что переводить на IPv6 всю сеть придется все равно и лучше раньше разобраться с неизбежными проблемами,

чем решать их потом впопыхах. На это ушло месяца три-четыре, и еще около полугода заняли наладка и стабилизация работы сети, установка и улучшение связности с глобальным IPv6-Интернетом.

Как показал наш опыт, сложностей с внедрением IPv6 на сети у оператора возникает немало. Да, все ведущие производители уже давно встраивают в свое оборудование поддержку IPv6 и у каждого из них есть документ с названием типа «Запуск IPv6 на сети, построенной на нашем оборудовании». Но сложившихся практик по строительству IPv6-сетей нет. Тестирование маршрутизатора на производительность в лаборатории с помощью генераторов трафика – это одно, а работа в реальной сети, где установлено еще и

Новый Интернет наступает

США. В 2008 г. приняты требования к поддержке IPv6 в сетевом оборудовании, предназначенном для использования в ИТ-инфраструктуре правительства США – USG IPv6 profile.

Китай. Принят пятилетний план построения Интернета нового поколения CNGI, предусматривающий широкомасштабное внедрение протокола IPv6. Сайт Олимпийских игр 2008 г. в Пекине имел IPv6-копию.

Европейский союз. Принята программа i2010 с планом широкого внедрения IPv6 в Европе к 2010 г.

2008 г. ICANN был принят трехлетний стратегический план, предусматривающий внедрение IPv6 (но без конкретных сроков). Рабочая группа по инженерным проблемам Интернета (IETF) в июле 2008 г. опубликовала документ RFC5211 – An Internet Transition Plan, имеющий статус информационного и содержащий план перехода на IPv6: подготовительная фаза должна закончиться в декабре 2009 г., а сам переход запланирован на период с января 2010 г. по декабрь 2011 г.

В ряде стран продвижением IPv6 занимается государство. Например, в США поддержка IPv6 – обязательное условие участия в тендерах на выполнение госзаказов. А в Японии такая поддержка обязательна при выполнении любых контрактов.

В России директивных документов, требующих срочного перехода на IPv6, нет, как нет и требований по поддержке протокола IPv6 при заключении госконтрактов. Минкомсвязи РФ недавно объявило о создании экспертных рабочих групп для решения проблем развития Интернета с участием представителей интернет-индустрии. Возможно, в результате этого появится и госполитика в отношении протокола IPv6. А пока внедрением IPv6 в России занимаются в основном интернет-провайдеры, причем зачастую на одном энтузиазме. У бизнеса же пока нет серьезных проблем с функционированием существующих

оборудование для IPv4-Интернета, – совсем другое. Проблем совместимости оборудования разных производителей при работе в IPv6-сети нет, но есть проблемы с работой ПО на маршрутизаторах и серверах, с поддержкой тех или иных возможностей IPv6 той или иной единицей конкретного оборудования, установленного в сети оператора.

Теперь в любой точке нашей сети, взаимодействующей с Интернетом, есть и IPv4, и IPv6. Нашим клиентам-операторам мы уже предоставляем поверх IPv4-соединения IPv6-транзит в глобальный IPv6-Интернет. Интерес к этому начинают проявлять крупные клиенты, имеющие распределенные корпоративные сети. В этом году мы собираемся дать доступ в IPv6-Интернет всем абонентам СТРИМ, хотя для этого придется решить массу проблем, и в первую очередь с поддержкой IPv6 на абонентском оборудовании.

приложений и сервисов на имеющихся IPv4-сетях и, соответственно, в отсутствие требований регулятора, нет и особого спроса на IPv6.

Но сказать, что Россия плетется в хвосте IPv6-движения, тоже нельзя. Не так давно Google провел исследование своих пользователей, и оказалось, что самой продвинутой страной по проникновению IPv6 является Россия, где оно составляет 0,76% (для сравнения: в США этот показатель равняется 0,45%, а в Японии – 0,15%). Можно усомниться в использованной Google методике подсчета, но есть и объективная статистика выдачи IPv6-адресов в интернет-регистратурах. По их числу Россия занимает 10-е место в мире (в первой тройке США, Германия и Великобритания). Первый блок IPv6-адресов был выдан в 1999 г. академической исследовательской сети FREEnet, в 2001 г. получил IPv6-адреса РосНИИРОС. В 2000 г. в Москве появилась система обмена IPv6-трафиком IPv6 eXchange. На сегодняшний день России выделено 57 префиксов IPv6 (33 из них в 2008 г.), но 32 их обладателя ни разу не выходили в IPv6-Интернет. В 2008 г. за IPv6-адресами потянулись коммерческие компании. В частности, префикс получил Rambler, и теперь, по словам технического директора компании М. Коновалова, идет адаптация ПО, на базе которого планируется запустить на IPv6-сети экспериментальные сервисы. Из крупных операторов самые серьезные работы на ниве IPv6 ведет «Комстар-OTC».



Несмотря на все недостатки и даже угрозы целостности Интернета, протокол IPv6 решает главную проблему – расширяет адресное пространство Интернета. К тому же производители оборудования вложили в него такие деньги, что альтернативы, похоже, уже не будет. Поэтому интернет-сообществу предстоит еще дорабатывать и дорабатывать этот протокол. До момента, когда IPv6 займет господствующее положение в глобальной Сети, еще есть время.

Евгения ВОЛЫНКИНА

У контент-провайдеров и владельцев информационных ресурсов интерес к IPv6 пока очень слабый и понятно почему. На поисковых серверах и медийных порталах для приема и обработки запросов пользователей используются довольно сложные механизмы, в которых нет поддержки IPv6 на уровне приложений. Ее реализация потребует немалых затрат, а очевидных выгод от нее пока не просматривается, так как пользователей в IPv6-Интернете очень мало. Получается замкнутый круг: нет контента – нет пользователей, нет пользователей – нет интереса контент-провайдеров. Но скоро на вопрос представителей контентных ресурсов: «А сколько в IPv6-Интернете пользователей?» мы сможем смело ответить, что доступ к нему имеет как минимум вся наша абонентская база СТРИМ в Москве. Этот замкнутый круг надо разорвать. **ИКС**

У рынка – «бычий» настрой

В начале 2009 г. отечественный рынок телекоммуникаций демонстрировал устойчивость к негативному макроэкономическому фону. В ожидании «сезона отчетности» за 2008 г. рынок отыгрывал новые назначения в совете директоров «Связьинвеста» и положительную динамику в претензиях АФК «Система» на контроль в башкирском ТЭКе.



Олеся
ВЛАСОВА,
«УРАЛСИБ Кэпитал»

На фоне сильнейшей с 2003 г. девальвации рубля и низких цен на нефть российский рынок акций в начале 2009 г. не находит драйверов для устойчивого роста. Информационный фон остается преимущественно негативным. Основные события месяца – озвученный «план Обамы», выступление нового министра финансов США Т. Гейтнера, встреча G8 – ввиду отсутствия конкретных предложений по преодолению рецессии были восприняты инвесторами скептически.

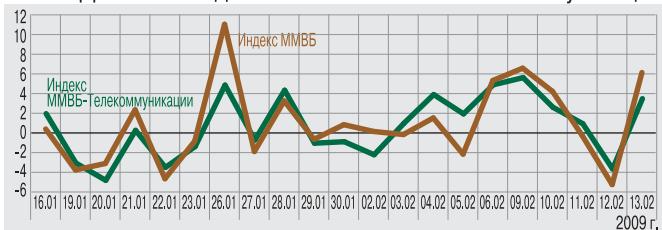
В то же время отечественный фондовый рынок демонстрирует контртрендевую динамику по отношению к американским индексам, что отчасти объясняется завершением девальвации рубля, формированием ломбардного списка ЦБ и притоком средств нерезидентов. Вторая неделя февраля ознаменовалась 11%-ным ростом индекса ММВБ.

С 15 января по 15 февраля 2009 г. акции российских телеком-компаний росли вместе с рынком. Наиболее «тяжелые» бумаги сектора, ADR МТС и «ВымпелКома», завершили период с разнонаправленной динамикой. Так, котировки ADR МТС выросли на 4%, до \$26,4 за одну расписку, ADR «ВымпелКома» упали на 10%, до \$6,5/ADR. Давление на бумаги «ВымпелКома» с начала этого года в целом усилилось, что вызвано озабоченностью инвесторов долговой нагрузкой оператора. Общий долг «ВымпелКома» в конце III квартала 2008 г. составлял \$8 млрд, причем краткосрочный – более \$1 млрд. Акции «ВымпелКома» демонстрировали отрицательную динамику с конца января, что, вероятно, обусловлено не только трендом американского фондового рынка, но и инсайдерской информацией о возможном отказе от выплаты дивидендов за 2008 г. Кроме того, 2 февраля Bank of America понизил рекомендацию на бумаги

«ВымпелКома» с Buу до Hold, что, возможно, отразилось на настроениях американских инвесторов.

Пожалуй, наиболее интересной торговой идеей месяца стали спекуляции на тему судьбы «Связьинвеста». На состоявшихся в начале февраля инвестиционных форумах представители «Связьинвеста» и Минкомсвязи говорили о предстоящих переменах в холдинге, склоняясь к приватизации, а не к созданию государственной компании. 10 февраля на повторном внеочередном общем собрании акционеров были избраны новый глава холдинга и совет

Динамика индексов ММВБ и ММВБ-Телекоммуникации



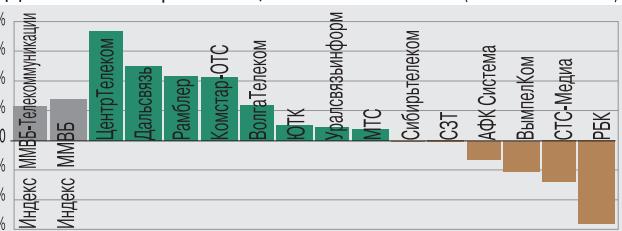
Источник: Bloomberg, УРАЛСИБ Кэпитал

директоров. Акции всех дочерних компаний «Связьинвеста» с 15 января по 15 февраля росли, причем лидерами стали аутсайдеры прошлого месяца: акции «ЦентрТелекома» выросли на 37%, до 3,7 руб. за акцию, бумаги «Дальсвязи» – на 25%, до 22 руб. за акцию. Интерес к обычным и привилегированным акциям МРК был подогрет также ожидаемой высокой дивидендной доходностью этих компаний (20–30% по привилегированным акциям).

В январе–феврале 2009 г. наметилась положительная динамика в вопросе с башкирскими активами АФК «Система». 16 января Конституционный суд наложил вето на конфискацию акций ТЭКа налоговиками, а 27 января представитель межрегиональной налоговой инспекции отозвал все иски, освободив таким образом дорогу АФК «Система». Несмотря на то что арест с акций предприятий башкирского ТЭКа будет снят только после окончательного рассмотрения дела в конце февраля, 26 января в Лондоне GDR «Системы» взлетели на 26%, скорректировавшись на следующий день на 11%. Новость для «Системы» скорее положительная, хоть и сопряжена с рискованными инвестициями в период кризиса. В целом капитализация холдинга сократилась на 6%, испытывая давление со стороны финансово нестабильных «дочек», прежде всего «Системы-Галс».

Немногочисленные медийные компании на фоне отсутствия значимых новостей по сектору были достаточно волатильны. За месяц котировки «СТС Медиа» упали на 14%, до \$3,65 за акцию, цена одной акции «Рамблер Медиа» выросла на 22%, до \$3,7. Акции РБК рухнули на 28% и 6 февраля были исключены из котировального списка А1 на РТС по причине недостаточности капитализации. ИКС

Динамика котировок акций компаний связи (15.01–15.02.2009)



Источник: Bloomberg, УРАЛСИБ Кэпитал

СЕГОДНЯ ВЫГОДНО ИНВЕСТИРОВАТЬ В ИТ, БИО-, НАНО-



Кризис?! Надо лечь на дно и замереть? Нет, кризис нужно использовать для выхода на новые рынки.



Илья КУЛИКОВ,
зам. гендиректора
по инвестиционной
политике
УК «АТЛАНТА»

На волне кризиса

Для рыночных спекулянтов и портфельных инвесторов нынешняя низкая ликвидность финансовых рынков представляет определенную проблему, но венчурный инвестор рассматривает кризис как возможность войти в новый для себя бизнес. По сути, венчурный инвестор – прямая противоположностьциальному спекулянту: он нацелен на долгосрочные проекты. Сегодняшняя ситуация для него благоприятна в том плане, что с рынка уходят

непрофильные инвесторы. По нашим оценкам, они будут продавать свои ИТ- и интернет-активы, чтобы пополнить ликвидность. Такие активы можно консолидировать по хорошей цене.

Сегодня выгодно инвестировать в Интернет, в определенные направления ИТ, био- и нанотехнологии – те, которые поддерживаются государством. И Интернет здесь на первом месте не случайно. Это самый интересный для венчурных инвесторов сектор, ведь отдача от ИТ, и в первую очередь от интернет-проектов, должна происходить гораздо быстрее, чем от нано- и биотехнологий. Соответственно, и инвестору придется дождаться результатов своих вложений.

ИТ- и интернет-рынок по-прежнему интересуются как внутренние, так и западные инвесторы. Об этом свидетельствует, в частности, ряд сделок (из наиболее известных – приобретение нескольких ИТ-проектов компанией «Тройка-Диалог»).

Интернет и New Media – перспективная отрасль для инвестирования даже в условиях нестабильной рыночной ситуации. Понятны механизмы, которые позволяют проектам через определенное время начать приносить прибыль инвесторам. В интернет-проектах это в первую очередь реклама, интернет-коммерция и предоставление различного рода услуг. Поток рекламы, раньше ориентированной на наружные носители, ТВ, радио, частично перейдет в Интернет: сейчас этот ресурс дешевле. Сделанные в последнее время оценки развития интернет-рекламы сохраняют свою значимость: прогноз 50–70%-ного роста в ближайшие два года остается в силе. Причины следующие: этот сектор бизнеса находится пока на начальном этапе развития

и ориентирован на конечного потребителя. Причем таргетированная интернет-реклама позволяет подобрать для заказчика целевую аудиторию.

Что касается верхнего уровня интернет-аудитории (крупных социальных сетей, глобальных поисковиков), то здесь рынок уже практически поделен. Исключение составляют, пожалуй, профессиональные или тематические сети. Лучше ориентироваться на ниши с конкретными целевыми аудиториями, например на детские социальные сети. Это направление хорошо развивается на Западе, но у нас подобные проекты можно пересчитать по пальцам. В то же время детская аудитория Рунета оценивается в 5–7 млн пользователей.

Кроме того, в ближайшее время будет хорошо развиваться все, что связано с творческим процессом: продюсирование, дизайн, видеохостинг.

Мы предполагаем, что если не сейчас, то через три-шесть месяцев проекты, находящиеся на начальных стадиях, станут дешеветь. Этот момент мы намерены использовать, чтобы войти в рынок.

Здесь и сейчас

Обычно крупные компании (так же «Тройка-Диалог») инвестируют в сложившиеся бизнесы – со своей историей, достигнутыми показателями. А фондов, осуществляющих инвестирование на начальном этапе роста, у нас пока немного. Причем недостаток финансирования усугубляется отсутствием грамотного менеджмента. Эта тема затрагивалась правительством, и президент говорил о том, что нужно поддерживать тех, кто только начинает развиваться.

Закрытый паевой фонд венчурных инвестиций в ИТ-проекты «Атланта Старт», который сейчас активно формируется, специализируется на проектах в начальной стадии развития. Этим проектам требуются не такие уж большие вложения, но они остро необходимы именно в этот момент.

Процесс принятия решения о финансировании того или иного проекта мы сделали многоуровневым. В самом начале мы подключаем рейтинговое агентство, которое отсеивает проекты, не соответствующие определенным требованиям, и создает пул инвестиционно привлекательных проектов для дальнейшего рассмотрения. Кроме того, чтобы ограничить риски вкладчиков, мы обращаем внимание и на менеджмент молодых компаний.

Задача венчурного инвестора – дать инициаторам проектов толчок к развитию, помочь пробиться через асфальт бизнеса. Причем нужно не просто снабдить их стартовым капиталом, но и помочь реализовать заложенный в эти проекты потенциал. ИКС

На пути к гипермаркету сервисов

Традиционные операторы связи интуитивно понимают, что для выживания в современных условиях необходимо сокращать издержки и расширять спектр услуг, выходя на новые рынки. Но откуда возьмутся эти услуги и как их создавать? Один из ответов предлагает TM Forum.



Олег СКОКОВ,
генеральный
директор компании
«БиАй Телеком»



Александр
МАРЬИН,
директор по
развитию бизнеса
компании
«БиАй Телеком»

Условия работы операторов связи стремительно меняются. Вследствие либерализации рынка и появления новых игроков растет конкуренция. Доходы от голосовых услуг снижаются из-за возникновения дешевых интернет-заменителей. Потоки доходов находят новые русла, и миллиардные суммы, вложенные в развертывание сетей, не приносят ожидаемой отдачи. Совокупность этих проблем привела TM Forum к идеи создания новой бизнес-модели и инфраструктуры ее поддержки – структуры доставки услуг (Service Delivery Framework – SDF).

Путь на рынок по старинке

Как новые услуги появляются на рынке? Идея нового продукта рождается в маркетинговых подразделениях оператора связи, на ее базе формируется концепция и формулируются требования к реализации сервиса. Здесь обычно возникает первое затруднение, так как от четкости требований будет зависеть совпадение результата с первичными ожиданиями. Но как можно сформулировать четкие требования к услуге на основе туманного ощущения концепции? Технические подразделения, понимая сложность ситуации, часто прибегают к излишней формализации постановки задачи, а маркетинговые отделы, стре-

мясь перестраховаться, закладывают требования, которые выражаются утрированной формулой «система должна уметь делать все». Получается замкнутый круг, и ответственность постоянно перекладывается с одного подразделения на другое.

Но вот новый проект все же запущен. И тут – на этапе опытной эксплуатации или при начале продаж выясняется, что некоторые свойства продукта надо изменить. Однако стоимость этих изменений часто оказывается за рамками допустимого бюджета. И потенциально перспективное начинание оседает в хранилище неуспешных проектов оператора. В особенно тяжелую ситуацию операторы попадают, если для реализации идеи нового продукта им пришлось купить готовое коммерческое монолитное решение. Стоимость внесения изменений в такое решение, как правило, очень высока, и через несколько итераций его развитие приходится прекратить и смириться с достигнутым функционалом, даже если он неадекватен требованиям рынка.

Кроме того, внедрение такого продукта занимает в среднем один год, и требования, выработанные год назад, уже безнадежно устарели. Такая неповоротливость – непозволительная роскошь на современном рынке с быстро меняющейся ситуацией и стремительно раз-



Инициативы TM Forum

Деятельность TM Forum направлена на формирование методологического фундамента поддержки развития операторов связи и адаптацию его к быстро меняющимся реалиям рынка. В качестве основы перевода телеком-компаний на процессное управление были разработаны расширенная карта процессов eTOM (enhanced Telecom Operations Map) и методология их оптимизации iBPM (implementing Business Process Management).

Для оптимизации инвестиционных затрат на поддержку и развитие существующей инфраструктуры OSS/BSS предложены TAM (Telecom Application Map) – карта приложений оператора связи, SID (Shared Information/Data Model) – информационная модель данных и TNA (Technology Neutral

Architecture) – технологически нейтральная модель интеграции систем.

В совокупности эти направления образовали методологию NGOSS – New Generation Operations Systems and Software, определяющую консолидированную базу знаний в части развития инфраструктуры оператора связи. Дополнением к этому служат наработки форума OSS/J, предоставляющие готовый к употреблению набор библиотек функций для реализации интерфейсов взаимодействия между компонентами OSS/BSS. Новая инициатива – SDP/SDF (Service Delivery Platform/Service Delivery Framework – платформа и структура доставки услуг) – направлена на ускорение и облегчение вывода на рынок новых услуг операторов и на снижение связанных с этим рисков.

вивающимися технологиями, позволяющими новым игрокам занимать новые ниши. Скорость вывода продукта на рынок должна быть высокой, а время реакции на изменение внешних условий – минимальным.

Перестройка и ускорение

Существенно сократить время вывода продукта на рынок дает возможность разработанная TM Forum структура доставки услуг – Service Delivery Framework. Реализация сервисно-ориентированной архитектуры (SOA), лежащей в основе SDF, позволяет конструировать новую услугу как композитное приложение, составленное из «кубиков» – бизнес-функций существующих сервисных платформ или управляющих функций компонентов OSS/BSS. Скорость разработки такой услуги существенно выше, чем при традиционном подходе. По оценкам TM Forum, выигрыш во времени при использовании SDF может достигать 66%. При этом к процессу формирования целевых свойств конечного продукта можно подойти итеративно, выясняя на каждой итерации реакцию на него тестовых групп пользователей.

Но для вывода продукта на рынок недостаточно разработать новую логику, формирующую его потребительские свойства. Об этом продукте должны узнать компоненты OSS/BSS. Он должен появиться в каталоге продуктов, правильно тарифицироваться, его параметры должны отслеживаться, а служба технической поддержки – обладать полной информацией, необходимой для оперативной помощи абоненту. Напрашивается некая прослойка между продуктом (сервисом) и компонентами OSS/BSS.

И такая прослойка появилась – это блок управления жизненным циклом сервисов. Он ускоряет и облегчает интеграцию нового сервиса в инфраструктуру оператора, позволяя, не заботясь о совместимости, подключать сервис в режиме plug & play. За счет стандартизации функционала управления жизненным циклом сервисов модель расширения спектра услуг можно сделать гибкой. Оператор один раз формирует интерфейсы к своей инфраструктуре вместе с набором требований к поставщику сервисной платформы или партнеру, который хочет подключить свой сервис. Он может превратить свою инфраструктуру в подобие гипермаркета, где, с одной стороны, привлекаются покупатели продуктов, а с другой – производители товаров. Иными словами, оператор может экспериментировать с новыми бизнес-моделями, предоставляя третьей стороне свою инфраструктуру для размещения сервисов, а увидев рост того или иного сегмента услуг, усиливать его продвижение. Таким образом, существенно снижаются риски, связанные с ошибками собственного проектирования потребительских свойств новых продуктов.

Побочный эффект

Распространение концепции структуры доставки услуг имеет более фундаментальное значение, чем может показаться на первый взгляд. SDF – не только инструмент инфраструктурной оптимизации оператора связи, не только средство сокращения издержек и уско-

рения вывода на рынок новых услуг. SDF дает возможность сформировать новую рыночную нишу, ориентированную на работу с базовыми операторами связи, и выйти на рынок новым игрокам.

Нынешний уровень технологий разработки приложений позволяет достаточно быстро создать готовый к употреблению продукт. Но для того, чтобы о нем узнали, и тем более для того, чтобы начать получать от него доход, нужна работа по продвижению продукта и инфраструктура работы с абонентом. Абонент куда-то должен заплатить деньги, позвонить, если возникнут проблемы, услышать ответ не на китайском языке и иметь возможность прийти в офис, чтобы выразить лично свое возмущение или благодарность. Создание такой инфраструктуры требует инвестиций, а также опыта, которого нет у молодых компаний. У оператора для этого есть все необходимое, и он может предоставить свою инфраструктуру для размещения сервиса сторонним разработчикам.

Такой подход стали использовать глобальные интернет-игроки вроде Google, и они привлекают все большее число партнеров путем распространения своих сервисов и инструментария разработки. Но все же они остаются глобальными и не могут обеспечить того уровня контакта с аудиторией, который доступен локальным игрокам. Куда вы будете жаловаться, если у вас «слетит» сервис Google Docs, где вы разместили всю рабочую документацию? У них есть номер телефона поддержки? Вы его знаете? Глобальные игроки могут дать только веру в устойчивость их платформ. И когда они недоступны, остается только молиться.

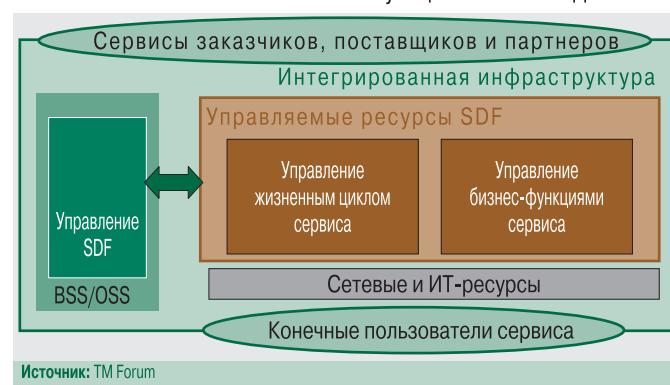
Что показало вскрытие

Рассмотрим подробнее функциональную структуру SDF (рис. 1). Ключевая задача платформы – унифицировать взаимодействие сервиса с инфраструктурой оператора связи. В OSS/BSS эту унифицированную поддержку сервиса обеспечивает набор интерфейсов, объединенный в блок SDF Management. Управление сервисом разделяется на две предметные области:

- управление жизненным циклом сервиса (Service Lifecycle Operation Support);
- управление бизнес-функциями сервиса (Service Enabler & Application).

Управление жизненным циклом сервиса охватывает фазы от создания сервиса до его удаления из

Рис. 1. Функциональная модель SDF



Источник: TM Forum

инфраструктуры оператора. Основные функции этого блока:

- регистрация сервиса;
- тестирование на соответствие требованиям SDF. Эта функция позволяет существенно снизить затраты при внедрении нового сервиса. Особенно, когда сервис используется на стороне партнера или разрабатывается по заказу третьей стороны;
- конфигурирование параметров сервиса;
- активация и деактивация сервиса;
- мониторинг параметров сервиса. Нередко у операторов, начинаяющих внедрение новых сервисных платформ или взаимодействующих с партнерами, возникает ситуация, когда абонент жалуется на низкое качество сервиса или его отсутствие, а оператор службы поддержки не только не имеет информации о состоянии услуги, но даже не знает, какие параметры для нее ключевые;
- тарификация сервиса;
- удаление сервиса.

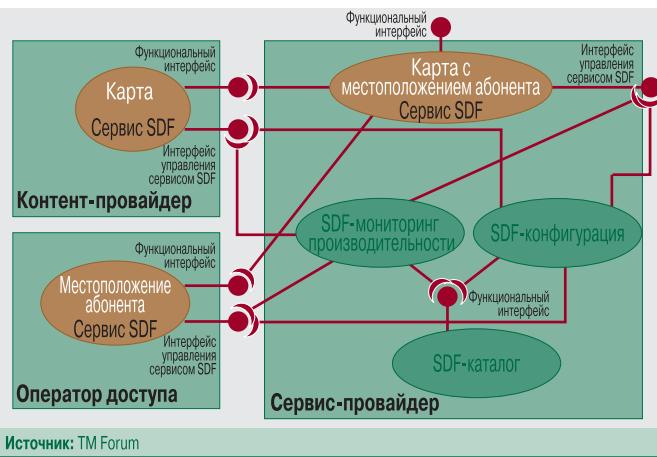
Управление бизнес-функциями сервиса – важная составляющая при сборке нового композитного сервиса. Бизнес-функции могут быть доступны как самому оператору для сборки собственного продукта, так и партнеру. При этом решающее значение имеет унификация и стандартизация интерфейсов приложений: она упрощает последующую сборку и расширяет возможности создания конструкторов подобных сервисов. Данный подход повышает степень повторного использования имеющихся компонентов, что увеличивает эффективность инвестиций в развитие инфраструктуры доставки сервисов. Пример такого подхода – использование Google Maps при разработке приложений, ориентированных на разные предметные области.

Развитие направления SDF взаимоувязано с остальными направлениями работы TM Forum. Блоки SDF совпадают с метапроцессом управления жизненным циклом продуктов (Product Lifecycle Management, PLM). SDF обеспечивает для PLM автоматизированную инфраструктурную среду, предоставляющую прозрачные механизмы контроля параметров каждого этапа.

Сценарии использования

Сценарии использования SDF разрабатываются соответствующей рабочей группой TM Forum и служат для отработки требований, предъявляемых к функциональным блокам, которые составляют основу рассма-

Рис. 2. Сценарий использования SDF



Источник: TM Forum

триваемой концепции. Сценарии позволяют наглядно продемонстрировать, о чем идет речь при обсуждении того или иного функционала. Также они полезны при проектировании и реализации pilotных проектов, базирующихся на данной концепции.

На рис. 2 приведен сценарий использования функционала SDF для сборки новых продуктов на базе существующих сервисов в случае, когда бизнес-модель опирается на несколько участников – оператора доступа, контент-провайдера и сервис-провайдера.

Оператор доступа (здесь подразумевается мобильный оператор) владеет информацией о том, где находится абонент, и предоставляет сервис определения местоположения. Контент-провайдер предоставляет сервис отображения карты местности в соответствии с переданными координатами. А сервис-провайдер предоставляет композитный сервис отображения местоположения абонента на карте. Отметим, что взаимодействие участников обеспечивается реализацией функциональности SDF на стороне всех участников.



Развитие и популяризация концепции и стандартов SDF может послужить катализатором развития нового рынка. Но для того чтобы сформировать новый рынок, необходимы совместные усилия. Эти стандарты должны поддерживать группу операторов, занимающих существенное положение в отрасли. В этом случае продукты, формируемые в данном контексте, будут иметь максимальную аудиторию, что повысит привлекательность инвестиций в их разработку. ИКС



СВЯЗЬ-ЭКСПОКОММ-2009

http://www.svyazexpo-online.ru/

НОВЫЙ ПРОЕКТ «ИТ ВЕСНА-2009»: экспозиция и форум
в рамках ВЫСТАВКИ «СВЯЗЬ-ЭКСПОКОММ-2009»

Деловая программа:

14 мая – ERP TODAY FORUM 2009: ERP как инструмент сокращения и оптимизации расходов компаний

15 мая – UNIFIED COMMUNICATIONS FORUM 2009. ITSM FORUM 2009

www.svyaz-expocomm.ru www.svyazexpo-online.ru



Сервис как killer application

Российские операторы и интернет-провайдеры, работающие на массовом рынке, нередко забывают, что к несметному количеству телевизионных каналов, безлимитному трафику, мегабитам, «эксклюзивному» контенту и т.д. необходимо такое «простое» приложение, как сервис.



Сергей
КУЗНЕЦОВ,
генеральный
директор компании
SKCG

У всех домашних абонентов любого провайдера время от времени возникают проблемы с работой компьютера, вирусами, настройкой ПО или сетевого соединения, с подключением телевидения, IP-телефона и т.д. Продвинутые пользователи часто сами могут справиться с этими проблемами, а вот новичкам (а их подавляющее большинство) необходимо помочь в уходе за ПК, в установке и обновлении антивирусов и т.п. Разумеется, есть фирмы, предлагающие эти услуги, но, поскольку каждый визит специалиста оплачивается, есть риск, что он постарается сделать так, чтобы часто посещать абонента. А вот если оператор включит подобную услугу в абонентскую плату, его сервисная служба приложит все усилия, чтобы приходить как можно реже. Есть, конечно, пользователи, которым приходится каждый месяц переустанавливать систему, но их все же не более 0,01%. Большинству такой сервис нужен раз в год, и поэтому его следовало бы включить в пакет по умолчанию.

Конечно, компьютер устроен сложнее стиральной машины и его ремонт далеко не всегда сводится к замене комплектующих. Например, клиент жалуется, что его ПК стал медленно работать. Выясняется, что сын этого клиента установил множество игр, а потом некорректно их «снес». Так что специалисту техподдержки придется еще и проводить ликбез с клиентами.

Другой пример: представитель провайдера приходит к клиенту и видит компьютер, набитый контрафактным софтом (а другого, как правило, не бывает). Ему не остается ничего другого, как закрыть на это глаза: в противном случае его сервисная служба не будет востребована. Но зато он получит возможность рассказать клиенту о существовании бесплатных легальных программ, способных практически полностью закрыть потребности любого домашнего пользователя. Сейчас их никто не пропагандирует, потому что никому это не надо, а для провайдера, имеющего на-

стоящую сервисную службу, это станет серьезным конкурентным преимуществом. Именно отсутствие такой службы, на мой взгляд, удерживает многих домашних пользователей от того, чтобы к интернет-доступу добавить цифровое ТВ, triple или quadro play и т.п.

Торрент vs VoD, или Сервис вокруг контента

Какой же контент предложить пользователю, чтобы он увеличил доходы провайдера или хотя бы не ушел к другому оператору? Базовых вещей, необходимых абоненту, в общем-то немного: социальные сети, блоги, фотохостинг, книги, видео и новости. Сайтов, предлагающих бесплатные услуги фотохостинга, в Сети немало, поэтому пользователь, привыкший загружать свои фотографии на один из них, вряд ли поменяет его на аналогичную службу своего провайдера. Блоги и социальные сети в Интернете тоже уже есть, поэтому провайдеру, планирующему организовать у себя подобный сервис, видимо, придется решать эту проблему в сотрудничестве с какой-то большой, раскрученной социальной сетью.

Аналогичная ситуация с книгами и видео. Все более-менее продвинутые пользователи знают, где это взять в Интернете бесплатно или, в крайнем случае, заплатив доллар в месяц с помощью одной SMS'ки. Человеку, пользующемуся торрентами, продать «видео по запросу» довольно сложно. Для этого нужно предложить пользователю какие-то особые удобства, например вывод контента сразу на экран телевизора (при условии, что цена контента для этого человека непринципиальна).

«Видео по запросу» проще продать начинающим пользователям, но и с ними надо работать. Начинающий пользователь, подключаясь к оператору, теряется в многочисленных опциях и обычно пользуется только базовыми со всеми вытекающими последствиями для ARPU и лояльности.

Пиратство
возникает там,
где нет удобного
сервиса либо
цена на него
занята

Средняя цена фильма в видеосервисах московских операторов составляет порядка 50–60 руб. (в HD-формате – 80–100 руб.), а в ларьках за 100 руб. можно купить 8 фильмов на одном диске. Правда, не всех устраивает качество картинки на таких дисках, но через пару лет появятся недорогие диски Blu-ray, на которых те же 8 фильмов будут записаны с гораздо более высоким качеством. Поэтому организовать нормальную продажу музыки или видео можно только при условии создания максимального удобства для клиента. Конечно, зимой вместо похода к ларьку за диском кто-то предпочтет купить фильм в сети своего оператора, но рассчитывать на погодный фактор круглый год не приходится. Достоинством онлайновой покупки видео является и то, что такой фильм после просмотра не займет места на полке. Но это достоинство лучше подкрепить, например, возможностью за разумную плату сформировать на сервере оператора свою видеотеку, фильмы из которой можно будет смотреть без ограничений.

Важно еще в хорошем смысле подсадить человека «на крючок». Как, к примеру, стимулируют клиента в пиринговых сетях? Вот он загрузил один фильм, второй, третий, а на десятом ему сообщают, что он скачал очень много и ничего не при этом отдал, поэтому скорость скачивания будет уменьшена в 10 раз, но если он хочет сохранить прежнюю скорость еще на месяц, то должен заплатить, скажем, \$1. И вероятность того, что он это сделает, очень велика. Во-первых, он уже «подсел» на этот сервис; во-вторых, понял, что эта вещь хорошо работает. Следующим контентом должно быть то же самое: бесплатный тестовый период и только потом оплата.

В службе «видео по запросу» должен быть очень большой каталог фильмов, включающий новинки, классику, редкие фильмы... Более того, к каждому фильму должна быть привязана не только вся информация о нем, но и рецензии, в том числе пользовательские. Причем «официальные» рецензии можно лицензировать у специализированных сайтов типа «Афиши» или TimeOut или хотя бы сделать на них ссылки. Хорошо бы еще после просмотра фильма сообщить клиенту о 10 других фильмах этого жанра, этого же режиссера, сценариста и исполнителей главных ролей, о том, по-

нравился ли этот фильм другим людям. В общем, по полной программе использовать интерактивные возможности. Конечно, это потребует определенных усилий, времени и грамотного продвижения, но овчинка выделки стоит.

В этом плане интересен опыт американской компании Netflix, которая занимается не VoD, а традиционным прокатом. В каталоге Netflix более 100 тыс. наименований фильмов, клиенты заказывают их через Интернет, а получают DVD-диски по обычной почте, причем срок доставки по территории США, как правило, составляет 1 рабочий день. За небольшую абонентскую плату можно менять неограниченное число дисков: посмотрел, сдал обратно, опустив в конверте в ящик, который есть чуть ли не в каждом магазине, и заказываешь следующий. Клиенты могут выставлять просмотренным фильмам «экспертные оценки». На основе этих данных Netflix рекомендует пользователям те фильмы, которые им с большой вероятностью понравятся. Это вполне работающая модель, о чем говорит и то, что у Netflix сегодня более 8 млн клиентов. К сожалению, у нас в стране возможен только онлайновый вариант подобной службы (хотя бы из-за особенностей работы «Почты России»). Правда, для ее развития сейчас не самое удачное время, поскольку это требует много инвестиционных денег и три года упорной работы, но когда-то же надо начинать. К тому же перед глазами удачный западный пример, что, конечно, облегчает и организацию работы, и поиск инвестиций.

Операторы и правообладатели

Целый ряд российских операторов уже предоставляют услуги отложенного просмотра ТВ-программ. Техническая возможность для предоставления такой услуги, наверное, есть у любого провайдера, но практическая реализация упирается в договор с телеканалами и правообладателями, и услуга получается ограниченной (на российских каналах разрешают «отложенно» посмотреть далеко не все передачи). Телеканалы часто отказываются от подобной схемы, потому что не могут приplusовать в счет рекламодателям «дополнительные» показы рекламы. А у правообладателей обычно слишком завышены требования. Но, полагаю, рано или поздно они поймут, какие деньги теряют, не желая или не умея

договориться. Типичная ситуация: по ТВ прошло 5 серий сериала X и тут некоему зрителю захотелось не только присоединиться к просмотру начиная с 6-й серии, но и посмотреть пропущенные. Минимально подкованный интернет-пользователь найдет эти серии в BitTorrent и в аналогичных пиратских пиринговых сетях. А найдя, возьмет оттуда и остальные, причем без рекламы. Я думаю, если бы была возможность за небольшую абонентскую плату избавить себя от возни с пиринговыми сетями, записью DivX на болванку и прочей суеты, то многие клиенты с удовольствием воспользовались бы этой услугой. В выигрыше оказались бы и провайдеры, и телеканалы.

Часто договориться с правообладателем не получается потому, что надо ловить «длинный хвост»: есть блокбастеры с миллионной аудиторией и есть фильмы, которые посмотрят 5 человек в месяц, но таких фильмов может быть 10 тыс., а права на них нужно закупать за проценты от числа показов. Значит те, кто выкладывают такие фильмы в Сеть, будут продолжать это делать, резонно не признавая факт пиратства: ведь эти фильмы и так нельзя нигде купить. Давайте вспомним: уровень пиратства заметно упал, когда в наших кинотеатрах стали показывать новые иностранные фильмы, и даже при нынешнем размахе торговли пиратскими DVD все равно лицензионные диски продаются заметными тиражами. По сути, пиратство возникает там, где либо нет удобного сервиса (надо смотреть сериал строго по расписанию или ждать полгода, пока выйдут легальные DVD), либо завышена цена.

Новым услугам – новое продвижение

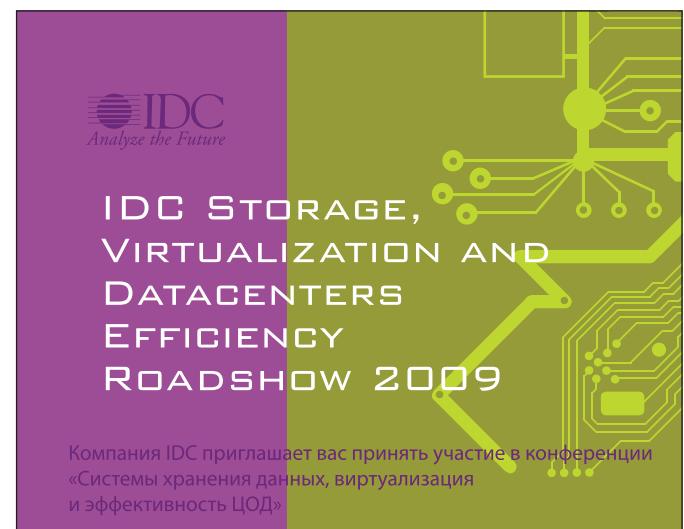
Я уверен, что наши операторы готовы предложить своим абонентам интересный контент и достойные услуги. Конечно, опытные пользователи считают, что им от оператора нужен только доступ в Интернет, а всё остальное они найдут в Сети сами. Менее опытных клиентов к покупкам услуг и контента нужно вести постепенно. Продать такому клиенту что-то в момент подключения к Интернету трудно, потому что на этом этапе его потребности минимальны. Поэтому представитель провайдера должен приходить к клиенту неоднократно, по первому вызову. Попутно можно будет рассказать о новых сервисах, о том, как их подключить.

Есть и другой способ: сообщать клиенту о новых возможностях по просмотру или заказу таких-то фильмов всякий раз, когда тот заходит в свой «личный кабинет». Туда-то клиент рано или поздно зайдет, тогда как на страницу новостей своего провайдера он вряд ли заглянет. В конце концов, можно раз в месяц каждому клиенту послать письмо о состоянии счета, а заодно рассказать о новых услугах.

Я думаю, что у моего домашнего провайдера много сервисов, и даже уверен, что их стоимость невысока и они не пробьют заметную брешь в моем бюджете. Но я о них ничего не знаю, а значит, мой ARPU остается на прежнем уровне. Провайдер должен винить в этом только себя, поскольку новые услуги среди таких поль-

зователей, как я, он не продвигает. И мне почему-то кажется, что он не исключение из общего правила.

Однако существуют и более прогрессивные способы продвижения сервисов. Еще 5–10 лет назад многие операторы поняли, что надо идти в Интернет и там продвигать свои услуги. Сейчас, на мой взгляд, наступает следующий важный этап в истории бизнеса в Интернете: компаниям надо идти в социальные сети, заводить свои группы и сообщества в «Одноклассниках», «ВКонтакте», LiveInternet, «ЖЖ». У любого провайдера есть масса абонентов, являющихся пользователями крупных социальных сетей. Туда они заходят намного чаще, чем на сайт своего оператора, и на группу «ВКонтакте» такой пользователь подпишется охотнее, чем на рассылку новостей провайдера, если таковая вообще существует. Оператор получит новую площадку для работы с абонентами для продвижения себя и своих услуг, и это может принести определенный результат, если взяться за эту работу по-настоящему. Понятно, что не всегда операторы могут сделать это сами, но это не повод, чтобы не делать эту работу вообще. В конце концов, мы занимаемся работой с социальными средами много лет и могли бы оказать здесь помощь – от консультации до полного аутсорсинга. Необходимость в этой работе назрела: социальными сетями уже активно занялись сотовые операторы, и интернет-провайдерам пора последовать их примеру. ИКС



Компания IDC приглашает вас принять участие в конференции «Системы хранения данных, виртуализация и эффективность ЦОД»

22 апреля, Москва, гостиница «Рэдиссон Славянская»

Дополнительная информация и регистрация: www.idc-cema.com/events/itsecurity09ru

Информационная поддержка

BYTE
рассказ
ИКС MEDIA.RU
intelligent network
itnews
IT manager
ИКС
Texpert
IT-Event.Ru
iTtoday.ru
Rational Enterprise Management

реклама

ПЛЮСЫ И МИНУСЫ КРИЗИСА ДЛЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В условиях мирового экономического кризиса нет ответа на вопросы: чего ждать и что предпринять. Тем больше прогнозов и желающих их сделать. Положим и свои три копейки.



**Михаил
ЕМЕЛЬЯНИКОВ,**
директор
по развитию
бизнеса
ЗАО НИП
«Информзашита»

Рынок – не базар, им управляют

В силу значительной зарегулированности российский рынок не очень похож на европейский или американский, но вовсю использует все технологические достижения Европы, и Америки. Кроме того, по многим позициям своих, отечественных решений на рынке нет и в перспективе не видно, а угрозы и тренды – они одни и те же.

Яркий пример регулирования – закон «О персональных данных». Приняв его, государство показало, что диктовать правила защиты сведений, критичных с социальной точки зрения, будет жестко и без оглядки на возможные затраты обладателей информации. Причем отодвигать на отдаленную перспективу вступление в силу требований упомянутого закона оно явно не желает, несмотря на грянувший кризис и задержки с выходом нормативно-методических документов. Значит, банкам, операторам связи, страховщикам, платной медицине, предприятиям-обладателям больших ERP- и CRM-систем придется в 2009 г. вкладывать в защиту персональных данных немалые деньги.

Но 2009 годом затраты не ограничатся. Во-первых, регуляторы неизбежно найдут недостатки в построенных системах защиты и придется «докручивать» их до вида, приемлемого для органов контроля и надзора. Во-вторых, 2009 г. – это только начало. Всех за год не проинспектируют, и работа будет продолжаться уже на базе опыта инспекций первого года полноценной работы закона.

На подходе – закон о служебной тайне, а также определение того, как обеспечить безопасность остальных категорий сведений ограниченного доступа. В первую очередь речь идет о профессиональной тайне, включающей тайну связи, врачебную, адвокатскую, нотариальную, банковскую, аудиторскую и тому подобные тайны.

А с расходами по обеспечению защиты информации придется, видимо,

смириться как с данностью. Затраты на создание эффективного контроля в информационных системах, согласно правилу 404 закона Sarbanes-Oxley (SOX), для компаний-игрока фондовой биржи оценивали первоначально примерно в \$54 тыс. Сегодня это уже в среднем \$2 млн на компанию и никого эта цифра не смущает. Отказываться от жестких мер ответственности за невыполнение SOX в США пока тоже не собираются.

Другое «движение рынка» – криптография. Давно назрела потребность сформулировать ясный и не нуждающийся в толкованиях ответ на вопрос о возможности (вернее, невозможности) применения в России несертифицированной (в первую очередь сильной) зарубежной криптографии. Необходимость поддержать в условиях кризиса российских производителей средств защиты информации (СЗИ) и лицензиатов, проводящих тематические исследования, – подходящий повод принять однозначное решение. К тому же вырисовываются побочные последствия: возможность давления на мировых вендоров с целью перенесения производства их продукции «для нас» в Россию и связанное с таким переносом создание дополнительных рабочих мест, приток инвестиций вендоров, возможность контроля сборки дистрибутивов СЗИ со стороны государственных регуляторов. Грех было бы не воспользоваться.

Можно ожидать, что более четко работает группа по стандартам ИБ Банка России – СТО БР ИББС, наиболее современным и проработанным из существующих стандартов ИБ в России; они достаточно полно охватывают большинство аспектов деятельности по обеспечению безопасности ИС кредитно-финансовых учреждений.

А предоставление Минкомсвязи права устанавливать требования к безопасности информационных систем и систем связи и возложение на вернувшийся под его крыло Россвязькомнадзор новой

функции надзора в области ИТ позволяет предположить, что в области ИБ появляется еще один регулятор с большими возможностями и амбициями.

Но усиление роли регуляторов на рынке ИБ – тенденция не только российская. По данным исследования Ernst & Young, среди факторов, оказывающих наибольшее влияние на практику ИБ предприятия, 54% опрошенных компаний на первое место ставят требования регуляторов (рис. 1), хотя с тезисом, что приведение системы информационной безопасности в соответствие требованиям регуляторов положительно сказалось на ее состоянии, полностью согласны 23% респондентов, а согласны в целом – еще 57%.

Кризис: а был ли мальчик?

Самый главный вопрос сегодня: будут ли в условиях кризиса инвестиции в ИТ или все замерзнет до инвестиционной весны, которая наступит неизвестно когда?

Мне кажется, будут. Но их адресность и формы несколько изменятся. Почти до нуля уменьшится количество крупных инфраструктурных проектов (ERP–CRM–OSS/BSS от мировых лидеров). Им – точно не время.

Но за последние пару лет информационные технологии стали и в России полем конкурентных битв. Вспомним хотя бы инцидент в «Сургутнефтегазе», когда блокирование ресурсов DDoS-атакой из распределенной бот-сети и спам-рассылка дискредитирующего характера сочетались со сккупкой падающих в цене акций на фондовой бирже. Что делать с такими проявлениями ИТ? Оставить как есть и ждать атак с непредсказуемыми последствиями для бизнеса? Или вкладывать деньги, но не в ИТ-безопасность вообще, а в защиту критичных бизнес-процессов? Последний ответ мне кажется правильнее. Если, конечно, есть что защищать.

Другой аспект кризиса. Уже сформировалось почти единодушное мнение, что 2009 г. станет годом оптимизации людских ресурсов. Американская компания Basex, занимающаяся исследованиями по проблемам информационной перегруженности, опубликовала печальный отчет за 2008 г. и не менее печальный прогноз на год 2009-й.

28% рабочего времени в офисах расходуется на общение с помощью мессенджеров, чтение ненужной электронной почты и непрофильных электронных публикаций. К этому надо добавить время, необходимое для концентрации на рабочих проблемах после серфинга

Рис. 1. Факторы, влияющие на практику ИБ предприятия



Источник: 10-е ежегодное международное исследование в области информационной безопасности Ernst & Young, 2008

и изучения «левой» информации. Еще 15% времени уходит на поиск (не всегда успешный) информации в Интернете. С учетом встреч, совещаний, обсуждений с сотрудниками на решение главной задачи – собственно создание «продуктивного контента» остается лишь 25% рабочего времени.

Это ли не поле деятельности для упорядочения работы компаний? Пути снижения затрат, которые потребуют и определенных инвестиций, и непопулярных у персонала мер, – блокирование неправомерных действий, учет бюджета времени работников, оптимизация документооборота, фильтрация спама. Добавьте главный тренд последних лет – инсайдерство в организации, которое только обострится в период кризиса. Вот и направления для проектирования систем ИБ в кризисных условиях. И в некризисных, кстати, тоже.

От продуктов к сервисам

Еще один тренд рынка ИБ – переход от предложения продуктов и решений к предложению сервисов.

По данным опубликованного в 2008 г. исследования по ИБ компании PricewaterhouseCoopers (The Global State of Information Security 2007), вера в то, что установка хорошей программы защиты снимает проблемы безопасности, практически утеряна. При этом представители только 22% опрошенных компаний заявили, что не испытывали инцидентов в области безопасности. Рост осведомленности специалистов о реальном (и плачевном) состоянии защищенности приводит к мысли о том, что сама по себе «железка» или программа проблем не решает. Эти средства должны быть правильно настроены, сконфигурированы, а персонал должен адекватно воспринимать поступающую со средств защите информацию и незамедлительно реагировать на опасные инциденты.

От инцидента к дивиденду?

В России значительная часть отечественных предприятий и организаций ничего с точки зрения информационной (или, если хотите, компьютерной) безопасности не делает и делать не собирается. В лучшем случае – бесплатный антивирус, администрируемый кое-как и по наитию, и межсетевой экран (лучше тоже бесплатный или доставшийся с серверным софтом), настроенный как бог на душу положит. Средства разграничения доступа, даже встроенные в ОС и приложения, не используются, идентификация – хорошо, если есть парольная, а политика парольной защиты отсутствует напрочь. И так ведет себя не только практически весь сектор SMB (не говоря о SOHO), но и многие достаточно крупные компании. Почему? Ответ прост. Серьезных инцидентов не было, а если и были – о них никто не узнал.

Какие инциденты становятся известными руководству и иногда выходят наружу? Повлекшие социальные последствия масштабные утечки баз данных (у операторов связи, банков), причем только тогда, когда они становятся коммерческим продуктом. Но даже и в этом случае не приходилось слышать о выявлении и примерном наказании виновных. Если у пупкинского механического за-

вода, который и режим-то коммерческой тайны не устанавливал, украдут какую-ту информацию с сервера или рабочей станции, об этом никто никогда не узнает. Но когда на завод «наедут» рейдеры, руководство и владельцы будут долго удивляться: откуда к «врагам» попали материалы совета директоров и правления, перечни активов, внутренние цены на продукцию и схема охранной сигнализации? Оттуда. Из «беззащитной» ЛВС.

Заколдованный круг сегментации

Снова обратимся к Глобальному отчету PricewaterhouseCoopers (рис. 2) и увидим, что в 2007 г. у подавляющего большинства респондентов были установлены основные средства защиты. Но приоритет на покупку СЗИ в 2008 г. замечен не более чем у трети (от 14 до 33%) компаний (в зависимости от продукта). Примерно та же картина характерна и для российских компаний, зрелых с точки зрения ИБ. Из этого можно сделать вывод: продуктовый рынок ждет трудные времена.

И хотя есть еще неохваченный сегмент SMB и SOHO, но... Чтобы для него появились средства защиты, надо, чтобы их были готовы покупать, иначе разработчик не будет вкладывать деньги в их создание. Стоимость же и решения в целом, идельная (на одну рабочую станцию, сервер и т.п.) должна быть сравнительно низкой, не более двух-трех десятков долларов за лицензию. Значит, их создание возможно только при очень большом объеме продаж (классический пример – антивирус). Однако спроса, по сути, нет. И формировать его некому, кроме производителей и продавцов. А они-то рынка не видят. И так далее, по замкнутому кругу.

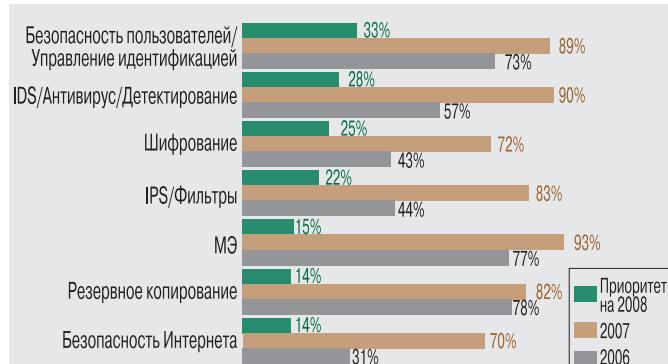
Можно ориентироваться и на крупные предприятия, но им нужно или что-то принципиально новое, без чего не обойтись, решая бизнес-задачи (а не защищая «все» в ИС), или что-то принципиально лучшее имевшегося ранее.

Новые закупки могут спровоцировать... принципиально новые угрозы, а также технологический прорыв или хотя бы скачок. Возможно и то и другое. Поэтому продавать продукты будет трудно, особенно в период кризиса.

А вот услуги – другое дело. С огромным количеством накопленного в системах «железа» и софта надо что-то делать (деньги затрачены, а эффективность использования близка к нулю). Нужно наладить процедуры обеспечения безопасности (управления инцидентами, мониторинга и т.д.), понимать, о чем говорят сообщения СЗИ, управлять инцидентами, причем не увеличивая совокупную стоимость владения. Значит, надо найти специалистов, способных максимально задействовать механизмы безопасности тех или иных продуктов, обработать разнородную информацию от различных подсистем ИБ и научить разбираться в этом персонал владельца. Можно еще проще – отдать всю эту кухню спецам на аутсорсинг.

Будут востребованы услуги, связанные с бизнес-процессами, – управление рисками, поддержание непрерывности бизнеса и катастрофоустойчивости, ролевое управление правами и полномочиями, предотвращение утечек конфиденциальной информа-

Рис. 2. Технологии: у вас установлены...



Источник: Глобальный отчет об информационной безопасности 2007, PricewaterhouseCoopers

ции. И, естественно, обеспечение соответствия требованиям российских и международных регуляторов. Необходимо не средство управления доступом, а технология управления, соответствующая бизнес-процессу. Нужна не система выявления/предупреждения атак, а методология предотвращения воздействий из внешней среды на процесс электронных продаж или защиты баз данных от несанкционированной модификации. И часто будет оказываться, что никакие новые продукты для этого не требуются.

Даже наиболее распространенное из СЗИ – антивирусное ПО – может делать гораздо больше, чем обнаруживать вредоносный контент. Они способны блокировать отправку и получение файлов определенных типов и размеров, снижать опасности проникновения вирусов при работе в Интернете за счет ограничения ряда действий пользователя и веб-сайта и т.п. И может оказаться, что для снижения риска утечек средства контентного анализа и не нужны, надо просто изучить возможности используемого продукта. Но это уже – из разряда услуг.

Слияния и поглощения

Если учесть системное запаздывание российского рынка по сравнению с западным (лаг, по моим наблюдениям, составляет примерно два года), то и грядущий этап слияний и поглощений, характерный в последние годы для Европы и Америки, не за горами. Сейчас на рынке немало нишевых компаний «одного решения», выжить с которым в тяжелые времена непросто. Помимо упомянутых выше трудностей с продажами вообще, скажется и необходимость урезания маркетингового бюджета, иногда практически до нуля. К тому же серьезные заказчики хотят иметь комплексные интегрированные решения, которые небольшой компании предложить трудно. Добавим проблемы с кредитованием малого и среднего бизнеса (что бы ни говорили чиновники о его поддержке) и ужесточение конкуренции среди крупнейших игроков рынка в условиях сокращения объемов заказов и поставок.

Выживут сильнейшие. Мысль тяжело бежать в стаде слонов. Затопчут. ИКС





НОВОГИИ

ИКС
про
ТехноЛогии

Приветствую вас на страницах нового – технологического – раздела журнала «ИКС». Из массы определений понятия «технологии» мне ближе всего это: технологии – совокупность методов и инструментов для достижения желаемого результата. Задача бизнеса – работать на результат. В чем и готов помочь «ИКС-Тех», снабдив вас информацией о новых технических решениях, чтобы вы могли выбрать оптимальную стратегию и тактику технологического развития. Глубина и основательность подхода, надеюсь, сделают раздел полезным техническим специалистам, а доступность изложения – руководителям и менеджерам.

С коллегой Владимиром Шельговым мы начинали работать на этом рынке 15 лет назад – когда сети Ethernet выдавали максимум 10 Мбит/с, а ISDN казалась вершиной технической мысли. Вместе с журналом «Сети и системы связи» прошли весь его жизненный путь. За это время появилось и угасло много технологий. А мы поняли, что технические решения надо оценивать не столько с точки зрения красоты идеи и крутизны рабочих характеристик, сколько с позиции пользы для бизнеса.

«ИКС про ТЕХНОЛОГИИ» с пользой для бизнеса – так, пожалуй, и сформулируем главную идею нового раздела.

Да, совсем забыл о кризисе... И правильно сделал. Надо работать: раз начинаем новый проект в не-простое время, значит, с уверенностью смотрим в будущее.

Чего и вам желаю.

Александр БАРСКОВ,
ведущий редактор
раздела «ИКС-Тех»

Электропитание и кондиционирование ЦОДов

Александр БАРСКОВ

Инженерная инфраструктура – фундамент центра обработки данных (ЦОД). Кирпичиками этого фундамента являются системы электропитания и кондиционирования. От качества электричества и условий эксплуатации во многом зависит стабильность работы основного оборудования (серверов и систем хранения), сохранность информации и надежность критически важных операций в ЦОДе.

Традиционно системы электропитания ЦОДа строят на основе источников бесперебойного питания (ИБП) переменного тока. На вход такой системы электричество поступает от трансформаторной подстанции городской электросети, а в качестве резервного источника электроэнергии на случай длительных отключений используются дизель-генераторные установки (ДГУ). Далее электричество «очищают» онлайновые ИБП (другие типы ИБП в данных центрах не используются), аккумуляторные батареи которых также гарантируют бесперебойное его поступление во время кратковременных сбоев в электросети и держат нагрузку до запуска дизелей.

На рис. 1 приведена упрощенная схема системы электропитания со степенью резервирования 2 ($N+1$). Система состоит из двух одинаковых ре-

зервирующих друг друга «плеч», в каждом из которых на N основных ИБП (с суммарной мощностью, достаточной для обслуживания нагрузки) приходится один дополнительный, гарантирующий необходимую мощность при выходе из строя одного из основных источников. Например, нагрузку в 400 кВт могут обслуживать три ИБП мощностью по 160 кВт ($160 \times 3 = 480$, на случай расширения остается резерв 80 кВт), система из четырех таких ИБП обеспечит резервирование $N+1$ ($3+1$), а из пяти – $N+2$ ($3+2$).

Переменный или постоянный?

Хотя сегодня в ЦОДах прочно укоренились системы бесперебойного электропитания переменного тока, в последнее время все чаще обсуждают перспективы использования на этих объектах систем постоянного тока.

Достаточно посмотреть на принципиальные схемы построения систем электропитания на базе ИБП переменного и постоянного тока → см. с.92, чтобы понять: теоретически преимущества последних очевидны. В комплексах, построенных на базе классических онлайновых ИБП переменного тока, электроэнергия преобразуется трижды: сначала – выпрямителем ИБП – из переменного тока в постоянный, затем – инвертором ИБП – обратно в переменный и, наконец, – блоками питания конечного оборудования – снова в постоянный (электронные микросхемы серверов и коммутаторов работают на постоянном токе). На каждом преобразовании часть энергии неизбежно теряется, и КПД снижается. Недивительно, что для целого ряда онлайновых ИБП



Emerson Network Power
Your Business - Critical Continuity Expert!

- Системы переменного тока
- Системы прецизионного кондиционирования воздуха
- Системы постоянного тока
- Адаптивные системы охлаждения и электропитания
- Интегрированные шкафные решения
- Решения для наружного размещения оборудования
- Холодильные машины
- Системы удаленного мониторинга и обслуживание объектов
- Сервис



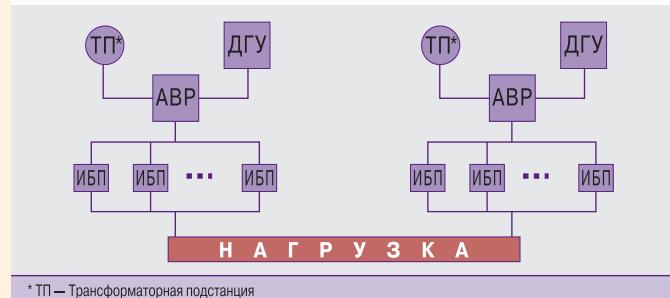
«Эмерсон Нетворк Пауэр»
115114, г. Москва, ул. Летниковская, д. 10, стр. 2
Тел.: +7 (495) 981-9811, факс: +7 (495) 981-9810/14, e-mail: sales@emerson.com

Представительство в Санкт-Петербурге: +7 (812) 441-2496
Представительство в Новосибирске: +7 (913) 909-2960

www.eu.emersonnetworkpower.com
www.emersonnetworkpower.ru

PERFORMA

Рис. 1. Типовая схема системы электропитания ЦОДа



предусмотрен так называемый экономичный режим, который включается при удовлетворительном качестве электроэнергии, поступающей от внешней системы энергоснабжения, и исключает два преобразования в ИБП (фактически энергия напрямую подается на нагрузку).

При построении системы бесперебойного электропитания ЦОДа на базе устройств постоянного тока энергия преобразуется только один раз – выпрямителем этих устройств. КПД в этом случае явно выше, чем при использовании классических ИБП в онлайновом режиме, а сокращение числа элементов системы позволяет повысить ее надежность, упростить процедуру наращивания емкости, уменьшить занимаемую площадь и снизить затраты на охлаждение.

Что же препятствует внедрению систем постоянного тока? Во-первых, в отличие от телекоммуникационного оборудования, традиционно выпускаемого с блоками питания постоянного тока, ассортимент серверного оборудования с такими блоками все еще невелик. Во-вторых, для подачи электроэнергии постоянного тока требуются силовые кабели с большим сечением. Это в свою очередь выливается в необходимость уменьшения их длины и установки систем электропитания в рядах стоек, что противоречит устоявшейся практике выноса ИБП за пределы основного зала ЦОДа. Наконец, при использовании систем постоянного тока возникает потребность в дополнительном оборудовании для сопряжения с ДГУ.

Впрочем, вынос оборудования ИБП за пределы основного зала ЦОДа тоже далеко неочевиден. Конечно, размещение ИБП в выделенном помещении имеет свои преимущества: это и разграничение зон обслуживания («айтишники» работают в своем помещении, электрики – в своем), и снижение мощности систем кондиционирования основного зала (5–10% мощности ИБП преобразуется в тепло), и уменьшение нагрузки на его перекрытия. При мегаваттных мощностях выделение отдельного помещения под ИБП практически неизбежно. Однако при мощности основного оборудования в несколько сот киловатт может оказаться экономически выгоднее разместить ИБП в основном зале. Тем более что благодаря бестрансформаторным технологиям, активно используемым

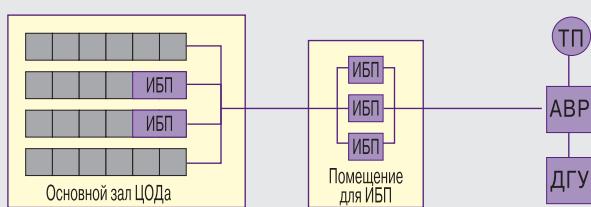
всеми основными производителями ИБП – компаниями APC (в составе Schneider Electric), Eaton, Emerson Network Power, GE Consumer & Industrial, Socomec и др., это оборудование становится все компактнее. Логичным такое решение будет и в случае, если обслуживающий ИБП персонал относится к ИТ-службе. Иногда вообще предпочтают задействовать смешанную схему размещения ИБП: центральная система (в отдельном помещении) обеспечивает общее питание оборудования, а устанавливаемые в отдельные стойки (или рядом с ними) ИБП служат для повышения надежности работы наиболее важных устройств (рис. 2).

Практически безальтернативным источником электроэнергии в ИБП (как переменного, так и по-

→ **Если все необходимое для масштабирования системы охлаждения компания способна организовать сама, то развитие системы электропитания «заявлено» на схему внешнего энергоснабжения**

стоянного тока) сегодня являются аккумуляторные батареи. Это наиболее дорогостоящий и «нежный» элемент систем бесперебойного электропитания. Как известно, химические процессы в аккумуляторах сильно зависят от температуры окружающей среды. Наиболее благоприятной для них считается температура 15–20 °C, а повышение ее на 10 °C снижает ресурс батареи примерно вдвое. Поэтому при размещении аккумуляторов в технологических помещениях необходимо тщательно подойти к расчету и реализации системы кондиционирования, чтобы обеспечить оптимальный температурно-влажностный режим. Многие эксперты вообще рекомендуют размещать аккумуляторные батареи в отдельной термостабилизированной комнате со своей прецизионной системой кондиционирования.

Рис. 2. Смешанная схема размещения ИБП

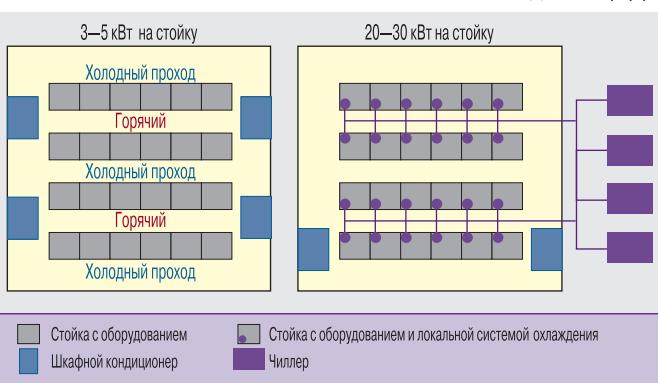


Инфраструктура «про запас»?

В стереотипном мышлении ЦОД – это объект с постоянно растущими потребностями в электроэнергии. Поэтому одним из основных требований к его инженерному оборудованию является высокая степень масштабируемости. Действительно, упомянутые выше производители ИБП, часть из которых (APC и Emerson Network Power) не менее активно работают и в области систем кондиционирования, предлагают возможность многократного увеличения мощности своих решений. Но дело здесь не столько в увеличении мощности и/или числа кондиционеров и ИБП (это лишь верхушка айсберга), сколько в необходимости наращивания характеристик сопутствующей инфраструктуры.

В случае системы охлаждения необходимыми элементами этой инфраструктуры при высокой плотности энергопотребления являются трубопроводы с запорно-регулирующей арматурой. Если при нагрузке, скажем, порядка 3–5 кВт на стойку охлаждение оборудования можно обеспечить с помощью традиционных шкафных кондиционеров, подающих охлажденный воздух под фальшпол и далее (через перфорированные плиты) – к стойкам с оборудованием, то при нагрузке в 20–30 кВт на стойку практически всегда придется « заводить» воду в основной зал ЦОДа (рис. 3). Трубы для нее, как и места для размещения водоохлаждающих машин (чиллеров), насосных групп и бака-аккумулятора, нужно предусмотреть с самого начала – ведь наращивание мощности ЦОДа должно происходить максимально «прозрачно» и без остановки работы основных систем. Все это потребует значительных первоначальных инвестиций.

Рис. 3. Типовые схемы системы охлаждения ЦОДа



Подобная ситуация наблюдается и с инфраструктурой системы электропитания. Заказчику придется с самого начала предусмотреть характеристики вводного распределительного устройства и главного распределительного щита, а также сечение и число подводящих кабелей с учетом максимальной мощности потребления. Кроме того, необходимо обеспечить несущую способность перекрытий и дополнительные площади для установки ИБП и аккумуляторных батарей, подготовить место под ДГУ.

Еще один важный момент: если все необходимое для масштабирования системы охлаждения компания способна организовать сама, то развитие системы электропитания «заявлено» на схему внешнего энергоснабжения. Как отмечают специалисты компании «Абитех», российского партнера фирмы GE Consumer & Industrial, владелец ЦОДа вряд ли сможет сразу зарезервировать от городских электросетей входную мощность, требуемую для питания нагрузки с учетом ее возможного увеличения в несколько раз. При этапном получении разрешений на использование дополнительных электрических мощностей нельзя забывать, что шаг прироста входной мощности определяется мощностью трансформаторных подстанций, расположенных вблизи ЦОДа, – это, как правило, 1–2 МВт. Объединить выходы нескольких подстанций на одну шину технически невозможно, поэтому систему электропитания объекта придется делить на кластеры – по одному на каждую подстанцию.

А как быть, если не удалось получить от городских электросетей необходимую для ЦОДа мощность? Задача решается разными способами. Так, например, инженеры компании «НойХаус Групп» разработали специальный энергетический модуль Energounit; он построен на базе газопоршневой установки FG Wilson PG 1250B, работающей на природном газе, и производит 1 МВт электрической и 1,1 МВт тепловой энергии. Компактное размещение этого оборудования позволяет перевозить его на автомобиле.

Курс на «зеленый» ЦОД

Инженерная инфраструктура ЦОДа – вещь дорогостоящая, поэтому в последние годы активно обсуждаются пути снижения и капитальных затрат на ее построение, и эксплуатационных расходов, в первую очередь на электроэнергию. Альтернативой традиционным аккумуляторам могут стать как механические накопители кинетической энергии в маховиках типа flywheel [подробнее см. с. 92](#), так и водородные топливные элементы – электрохимические преобразователи с непрерывной подачей продуктов реакции, преобразующие поступающие продукты (водород и кислород) в электричество, тепло и воду. Важное свойство топливных элементов – высокий КПД при незначительной эмиссии вредных веществ. Кислород обычно получают из окружающего воздуха, а водород – недорого и с минимальной эмиссией.

ей – из природного газа. Использование топливных элементов в ИБП практикуется уже довольно давно: например, компания APC еще в 2005 г. анонсировала выпуск системы InfraStruXure с интегрированными водородными топливными элементами (технология Fuel Cell), но они, к сожалению, до сих пор не получили широкого применения.

Специалисты компании Socomec считают, что снизить энергопотребление ЦОДа можно двумя способами: повысить КПД отдельного источника или отключить резервный источник в параллельной системе (при использовании режима Energy Saver). Например, в случае четырех ИБП при резервировании N+1 (см. рис. 1) для питания нагрузки достаточно трех из них, поэтому у четвертого может быть отключен инвертор, но электроника будет работать. При появлении дополнительной нагрузки в работу сразу же включается четвертый источник – напряжение пропадать не будет и удастся избежать переключений на сеть. В режиме Energy Saver возрастает нагрузка на остальные источники, а значит, повышается КПД и экономится энергия.

Разработчики климатических систем тоже не стоят на месте. Всё более широко применяются элементы, которые могут «приспосабливаться» к меняющейся тепловой нагрузке и экономить электроэнер-

гию, работая на пониженной мощности. Среди них электронно-коммутируемые вентиляторы и цифровые скролл-компрессоры, использующиеся в шкафных кондиционерах компании Emerson Network Power. Среднее тепловыделение в ЦОДе всегда ниже расчетного, в соответствии с которым проектировщики выбирают холодопроизводительность системы кондиционирования. Стандартные компрессоры постоянно работают на полную мощность, и в результате часть энергии расходуется впустую. Мощ-

→ Альтернативой традиционным аккумуляторам могут стать как механические накопители кинетической энергии в маховиках типа flywheel, так и водородные топливные элементы

ность работы скролл-компрессоров механически регулируется от 15 до 100%, что позволяет экономить до 25% электроэнергии.

Для повышения эффективности классической системы кондиционирования, построенной на основе шкафных кондиционеров, практически всегда используется расстановка стоек с оборудованием в соответствии с принципом горячих и холодных коридоров (проходов). Следующим шагом может стать изоляция горячих/холодных коридоров. Например, компания Knuerr (входит в состав концерна Emerson)



Технологическое лидерство Eaton

EATON
Powering Business Worldwide

Инновации, воплощенные в ИБП

Eaton® – новый бренд, объединивший в себе богатый опыт разработки и производства ИБП Powerware® и MGE Office Protection Systems®. Теперь, когда инженеры обеих компаний работают вместе, у нас стало еще больше возможностей для того, чтобы предложить клиентам самые современные, производительные и экономичные ИБП. ИБП Eaton – это неизменное качество, постоянные инновации и уникальные запатентованные технологии.

Контакты дистрибуторов Eaton на сайте
www.eaton.ru

для изоляции холодного коридора предлагает решение CoolAisle. Основные его элементы – прозрачная (для прохождения комнатного освещения) легко снимаемая крыша и двойные двери с петлями на 180° (или раздвижные двери). По утверждению Виктора Зямзина, главы представительства Knuerr в России, изоляция холодного коридора обеспечивает снижение потребляемой мощности кондиционеров до 60% или повышение охлаждающей способности уже установленной системы кондиционирования на 50%.

А вот компания APC предлагает изолировать горячий коридор. Ее система Hot Aisle Containment System (HACS) позволяет закрыть этот коридор тоже с помощью специальных дверей и прозрачных потолочных панелей. Компания выпускает комплекты изоляции коридора для 19- и 23-дюймовых стоек и соответствующие комплекты потолочных панелей. Конструкция элементов HACS полностью исключает вероятность смешивания горячего и холодно-

Изоляция холодного коридора обеспечивает снижение потребляемой мощности кондиционеров до 60% или повышение охлаждающей способности установленной системы кондиционирования на 50%

го воздуха в коридорах, что позволяет отводить от каждой стойки до 30 кВт тепла.

Разработчики APC пошли еще дальше и создали систему контейнеризации на уровне стойки – Rack Air Containment System (RACS), устанавливающую на один или несколько шкафов. Совместимая со шкафами APC NetShelter SX и блоками охлаждения InfraStruXure InRow, RACS образует контейнер на передней и/или задней части шкафа, увеличивая тем самым эффективность системы кондиционирования. После установки RACS на заднюю часть шкафа NetShelter отработанный горячий воздух, выходящий из ИТ-оборудования, по воздуховоду направляется в блок охлаждения, что предотвращает его попадание в воздухозаборники серверов. Для дополнительной изоляции и снижения уровня шума может быть установлена защита передней части шкафа. В ходе тестовых испытаний системы кондиционирования с элементами RACS, проведенных APC, с каждой стойки снималось до 70 кВт тепловой нагрузки.

При высокой плотности энергопотребления практически не обойтись без использования воды в качестве промежуточного теплоносителя между чиллерами и блоками, непосредственно охлаждающими нагрузку. Теплоемкость воды (4200 Дж/(кг·К)) в четыре раза выше теплоемкости воздуха (около 1000 Дж/(кг·К)), что обеспечивает высокую эффективность съема тепла и позволяет реализовать компактные технические решения. К тому же при водяном охлаждении довольно просто создать отка-зоустойчивую систему: холодная вода, запасенная в баке-аккумуляторе, гарантирует охлаждение нагрузки на время, достаточное для устранения аварии.

Но есть и более эффективные охлаждающие средства. Известно, например, что удельная теплопоглощающая способность углекислоты (CO₂) в семь раз выше, чем воды (1 кг воды при нагревании от 6 °C до 12 °C поглощает 25,2 кДж тепла, а 1 кг CO₂ при переходе из жидкой фазы в газообразную – 182 кДж). Это ее свойство, позволяющее снизить объемный расход холодоносителя и уменьшить диаметр трубопроводов, взяла на вооружение фирма TROX Advanced IT Cooling Systems (AITCS), разработавшая систему CO₂OLrac – корпус, монтируемый на заднюю дверь стойки, оснащенный теплообменником и многоскоростными вентиляторами (резервирование N+1). В теплообменник поступает жидкую углекислоту с температурой 14 °C, которая, испаряясь, поглощает теплый воздух, выходящий из стоечного оборудования. Далее углекислый газ направляется в специальную емкость, где охлаждается водой от чиллера до 14 °C, затем цикл повторяется.

Пользуясь локальными системами охлаждения (на уровне стоек с оборудованием), нельзя забывать о необходимости снятия тепловой нагрузки и в остальном помещении. Владимир Левин, директор по продажам московского

официального представительства компании «Хоссер», обращает внимание на то, что внутрь помещения ЦОДа всегда будет проникать тепло извне – через перегородки, наружные стены и т.п. Кроме того, в зимнее время в зал ЦОДа поступает абсолютно сухой воздух, попадание которого внутрь стоек с оборудованием недопустимо. Увлажнение воздуха в ЦОДе, как и снятие тепловых нагрузок, обычно проводят с помощью традиционных шкафных кондиционеров (специалисты «Хоссера» предлагают воспользоваться для этой цели оборудованием компании Stulz), которые необходимы даже при использовании локальных систем охлаждения внутри стоек (см. рис. 3).

Дайте дорогу воздуху...

По мнению Петра Ронжина, директора компании «ВентСпецСтрой», проектирование – самый ответственный этап построения системы охлаждения и кондиционирования, так как чиллеры и кондиционеры, какой бы марки они не были, сами по себе не гарантируют, что стоечное оборудование не будет перегреваться. Проектировщик должен правильно выбрать места для установки оборудования холода-нагрева и кондиционирования, обеспечив доступ к нему персонала для проведения техобслуживания, беспрепятственное поступление наружного воздуха на конденсаторы холодильных машин и его отвод. Кроме чиллеров в систему холода-нагрева входят циркуляционные насосы, трубопроводы, расширительные баки, баки-аккумуляторы, фильтры, запорная арматура, клапаны и т.д. Другой ответственный момент – расчет и монтаж гидравлической системы. И, наконец, как единое целое

на сколько зеленый ваш ИБП?



96%*

* Сертификат TÜV SÜD

должна рассматриваться система, охватывающая пространство под фальшполом, холодные/горячие коридоры и припотолочное пространство. «К сожалению, в России в настоящее время часто пре-небрегают важностью других компонентов системы охлаждения, сосредотачиваясь только на характеристиках кондиционеров», – сетует специалист компании «ВентСпецСтрой».

При проектировании и построении системы кондиционирования очень важно расчистить путь потокам холодного воздуха к оборудованию. Вышедший из кондиционеров воздух должен с минимальными потерями дойти до серверов и другого оборудования. Для этого нужно прежде всего навести порядок под фальшполом, чтобы проложенные там связки кабелей и другие элементы не препятствовали прохождению потоков воздуха. Возможно, следует вообще вынести кабели из-под фальшпола и организовать их подводку к оборудованию сверху, по специальным лоткам. Однако в этом случае надо следить, чтобы лотки с кабелями не препятствовали отводу от стоек с оборудованием потоков горячего воздуха.

Далее надо просчитать число и параметры перфорированных плиток, чтобы их пропускная способность (площадь перфорации) соответствовала требующемуся расходу воздуха. При этом холодный воздух не должен просачиваться нигде, для чего необходимо, в частности, закрыть отверстия кабельных вводов (если кабели подводятся к оборудованию из-под фальшпола). Для этого традиционно применяют уплотнения щеточного типа, однако появляются и другие решения данной задачи. Так, например, компания Panduit предложила продукт Cool Boot, в котором воздухонепроницаемое уплотнение достигается с помощью тканевого компонента и крепления на «липучках». Обеспечивая полную герметизацию даже при отсутствии кабелей на месте, Cool Boot поддерживает более высокое статическое давление в пространстве фальшпола, чем уплотнения щеточного типа, что обеспечивает более эффективное охлаждение всего зала. Кроме того, в отличие от уплотнений щеточного типа, пропускающих воздух при размещении жгутов кабелей в углах вырезов, узел для фальшпола Cool Boot позволяет разнести жгуты кабелей в противоположные углы одного выреза без существенных потерь охлажденного воздуха. К тому же тканевый компонент предотвращает попадание обрезков кабелей и других частиц в пространство фальшпола.

В самих шкафах с оборудованием необходимо тоже обеспечить приоритетный доступ холодного воздуха к оборудованию, исключив его непродуктивные потери. Для этого нужно закрыть специальными заглушками щели между оборудованием. В последнее время многие поставщики кабельных систем предлагают специальные угловые и вертикальные коммутационные панели, которые устраниют

КПД Masterys MC
100-120 кВА

Совокупная стоимость владения

- Энергосбережение - КПД 96%
- Специальное решение для ЦОД - МИССИЯ: критические нагрузки
- Компактное решение

Доступность

- Сервис 27/7/365
- Редундантная и гибкая конфигурация
- Широкий диапазон входных и выходных характеристик



Технология

- Современные протоколы связи
- Альтернативные решения для хранения данных
- Оптимальный режим эксплуатации батарей

потребность в горизонтальных организаторах и позволяют уложить коммутационные шнуры с боковой стороны шкафа, расчистив таким образом путь холодному воздуху. Некоторые компании, помимо панелей, разработали специальные шкафы для установки серверов и сетевого оборудования, конструкция которых оптимизирована для повышения эффективности охлаждения.

...и электричеству

До основного оборудования ЦОДа необходимо доставить не только холодный воздух от кондиционеров, но и «чистое» электричество от ИБП. Последнюю задачу решает распределительная сеть электропитания, построение которой многие эксперты считают едва ли не самым важным при организации системы электропитания ЦОДа. Хотя выше мы и раскритиковали идею многократного масштабирования мощности ЦОДа, определенное

Холодная вода, запасенная в баке-аккумуляторе, обеспечит охлаждение нагрузки на время, достаточное для устранения аварии

увеличение мощности практически всегда закладывают при проектировании. А кабельная система, будь то слаботочная (СКС) для коммуникационной сети или силовая для сети электропитания, живет гораздо дольше подключаемого к ней оборудования, поэтому и строить ее надо с расчетом на будущую модернизацию. Причем эта модернизация может быть вызвана не только ростом нагрузки, но и, например, моральным старением используемых ИБП и появлением нового поколения этого оборудования, способного более эффективно решать свои задачи.

В первую очередь необходимо предусмотреть резервирование питающих линий от ИБП до основного оборудования. В случае схемы 2 (N+1) (см. рис. 1) в каждой стойке с оборудованием логично установить по четыре блока распределения питания (PDU), запитав от каждого плеча системы электроснабжения по два из них. Соответственно оборудование с двумя блоками питания будет подключено к каждому плечу системы по полностью резервируемой распределительной сети (резервирование распределительного щитка, кабельной линии и блока PDU). Для оборудования с одним блоком питания рекомендуется задействовать статический (бесконтактный) автомат ввода резерва (АВР), который в случае отказа одной из питающих систем позволит быстро перейти на работающий источник питания, не прерывая подачу энергии нижележащему оборудованию.

Статические АВР обеспечивают переключение нагрузки за время менее четверти 60-Гц цикла, или

4,2 мс, поэтому критически важное оборудование и приложения не испытывают перебоев в питании. Обычным АВР для переключения цепей требуется несколько циклов, что может вызвать перебои в питании серверов. Это механические устройства с прерывателями цепи, тогда как у бесконтактных переключателей нет движущихся частей – они ведут мониторинг вышележащих источников питания и, как только какой-то из них выходит из строя, внутренние электронные цепи переключателя обеспечивают гладкий переход на другие источники. Бесконтактные переключатели, несмотря на то что они значительно дороже обычных, – необходимый элемент отказоустойчивых ЦОДов.

Важно определиться с выбором типа PDU и числом фаз напряжения, подводимого к стойкам. На первый взгляд логичным кажется решение о подводе к стойкам трехфазного питания. Однако специалисты компании «АйТи» обращают внимание на

то, что при всех преимуществах такого подхода он может потребовать более сложного администрирования подключения оборудования к блокам PDU и привести к возможному перекосу фаз. Поэтому лучше вывести администрирование распределения нагрузки по фазам из каждой стойки с оборудованием на уровень распределительного щита, где данный процесс будет более прозрачным и контролируемым.

Блоки PDU, служащие для непосредственного подключения монтируемого в стойках серверного и сетевого оборудования, хотя зачастую и выглядят как обычные бытовые удлинители, на самом деле могут быть очень «интеллектуальными». В качестве примера приведу оборудование ePDU, поставляемое компанией Eaton. Это четыре семейства устройств различной конструкции и функциональности. Имеются блоки ePDU, устанавливаемые вертикально (их часто называют 0U, потому что они не занимают монтажного места в стойке) и горизонтально (1U или 2U). Наиболее «продвинутые» устройства обеспечивают локальное и удаленное управление каждой розеткой, позволяя отлаживать качество электропитания и удаленно его включать и выключать, а также собирать и анализировать различные параметры, что поможет заранее выявить возможные перегрузки в отдельных стойках и планировать закупки нового оборудования.

Мы затронули лишь некоторые важные моменты, связанные с проектированием и построением систем электропитания и кондиционирования ЦОДов. Безусловно, они заслуживают более детального рассмотрения. «ИКС» намерен регулярно освещать вопросы, связанные с ЦОДами, сделав тему инженерной инфраструктуры одной из основных в разделе «ИКС-Тех». **ИКС**

БЕСПЛАТНЫЕ

серверы,
приложения,
площадь помещений,
человеко-часы,
электроэнергия,
системы хранения...

Представляем инновационную архитектуру, которая сократит расходы и высвободит часть ИТ-бюджета.

Традиционный подход к кондиционированию заключался в охлаждении всего пространства серверного помещения, однако стремительный рост затрат на электроэнергию делает такие системы экономически невыгодными, а их конструкция с завышенными характеристиками не соответствует требованиям современных сред с высокой энергетической плотностью. Кроме того, неоправданно высокие расходы на электропитание и охлаждение могут стать препятствием к покупке нового ИТ-оборудования. Однако у этой проблемы есть простое решение. Сократив расходы на электропитание и охлаждение, вы можете использовать сбереженные деньги на приобретение необходимого вам ИТ-оборудования.

Согласно исследованию аналитической компании Gartner, 50% всех центров обработки данных, построенных до 2002 года, из-за недостаточной мощности систем питания и охлаждения безнадежно устареют уже к 2008 году. Сложности, связанные с электропитанием и кондиционированием — крупнейшая проблема, стоящая сегодня перед менеджерами центров обработки данных.

НА ИЗБЫТОК МОЩНОСТИ УХОДИТ СЛИШКОМ МНОГО ДЕНЕГ?

Ваш распределительный щит ограничивает количество потребляемой мощности, а бюджет — финансовые ресурсы? Вы вынуждены действовать в жестких рамках этих двух ограничений? Именно поэтому вам необходимы решения APC для построения эффективного предприятия Efficient Enterprise™! Решения APC характеризуются модульной масштабируемостью, благодаря которой вы платите только за реально используемую мощность. Кроме того, специализированные системы внутрирядного кондиционирования и изоляции горячих коридоров, входящие в состав решения, улучшают условия охлаждения и обеспечивают стабильность температурных режимов. Применяя концепцию Efficient Enterprise™ и размещая кондиционеры непосредственно рядом с источниками тепла, вы можете сократить расходы на электроэнергию в среднем на 35%.

НАША СИСТЕМА СПОСОБСТВУЕТ УВЕЛИЧЕНИЮ ВАШЕЙ ПРИБЫЛИ

Неважно, строите ли вы новый центр обработки данных или анализируете эффективность действующих систем, в любом случае первым шагом должен стать анализ текущей ситуации. Воспользуйтесь аудитом эффективности предприятия в режиме реального времени для того, чтобы наглядно увидеть все преимущества автоматизированной, интегрированной и эффективной системы: больше мощности, больше контроля и больше прибыли.

Концепция Efficient Enterprise™ обеспечивает непрерывное предсказуемое охлаждение и сокращает эксплуатационные расходы за счет следующих особенностей:

- ① **Теплообменники системы кондиционирования** предельно приближены к нагрузке. Наша инновационная архитектура InRow™ обеспечивает более эффективное, целенаправленное охлаждение благодаря сокращению расстояния между источниками и системами отвода тепла.
- ② **Изоляция горячих коридоров.** Наша система изоляции горячих коридоров Hot Aisle Containment System сокращает число зон локального перегрева, предотвращая смешивание отработанного горячего и охлажденного воздуха в помещении.
- ③ **Управление мощностями.** Интеллектуальное программное решение покажет, где оптимально разместить новые сервера с учетом электропитания, кондиционирования, наличия свободной площади и свободных позиций в шкафах. И все это в режиме реального времени.
- ④ **Использование компонентов с минимально необходимыми характеристиками** — «оплачиваемые по мере роста» компоненты позволяют не тратить понапрасну электроэнергию, что свойственно традиционным системам с избыточным запасом мощности.



Загрузите **БЕСПЛАТНО** информационную статью «Десять шагов к решению проблем охлаждения, вызванных развертыванием серверов высокой плотности» в течение 90 дней (на сайте <http://promo.apc.com> после введения кода **70583t**) либо заполните купон и пришлите его в офис APC по адресу: 119334, Россия, Москва, 5-й Донской проезд, д. 21Б, стр. 10 (отдел маркетинга) и станьте участником розыгрыша — **выиграйте iPod Touch**

Ф.И.О.: _____

Компания: _____

Должность: _____

Адрес: _____

Отрасль: _____

Тел.: _____

E-mail: _____

APC в Москве: 119334, Россия, Москва, 5-й Донской проезд, д. 21Б, стр. 10,
Тел.: +7 495 916-7166, факс: +7 495 620-9180, E-mail: apcrustech@apc.com
© 2009 American Power Conversion. Все товарные знаки являются собственностью своих владельцев.

70583t

APC
by Schneider Electric

Системы бесперебойного питания

Антикризисная оптимизация

Нынешний кризис подталкивает компании к оптимизации подходов, применяемых ими для решения тех или иных задач. Построение системы электропитания объекта связи, ИТ-инфраструктуры или ЦОДа – не исключение. Каким же образом можно повысить надежность системы, одновременно снижая стоимость устанавливаемого оборудования и эксплуатационные расходы?

Status quo

Для электропитания крупных объектов используются, как правило, различные комбинации источников. Там, где к качеству переменного тока не предъявляется высоких требований и где допускаются перерывы в электроснабжении, основным источником является сеть переменного тока, а автоматизированная дизельная электростанция (АДС) и ИБП – резервными. Если перерывы не допускаются, а требования к качеству электроэнергии высокие, то основным вариантом сегодня становится питание от сети с использованием онлайнового ИБП, в состав которого входят аккумуляторные батареи (АБ).

Посмотрим на отдельные элементы системы электропитания с точки зрения надежности и качества обеспечиваемого электропитания.

Промышленная сеть переменного тока. Статистика по количеству, длительности перерывов и величинам импульсных помех в энергосети в настоящее время в России не собирается. Однако, по данным ЛОНИИС, более 90% общего количества возмущений в сети переменного тока имеют длительность менее 1 мин.

АДС – резервный источник питания. При пропадании внешнего электроснабжения дизель-генератор должен запуститься и взять на себя всю нагрузку менее чем за 30 с. Питание нагрузки до его запуска осуществляется от резервного источника (АБ) в составе ИБП. Вероятность поломки АДС во время работы определяется величиной MTTF (Mean Time To Failure – среднее время до [первого] отказа) и не оказывается на суммарной надежности СЭП, поскольку учитывается при расчете и проектировании.

Рис. 1. Причины пропадания напряжения на выходе ИБП (без учета резервирования АДС и ИБП)



Источник: ЛОНИИС



Олег ЧЕКСТЕР,

начальник лаборатории
электропитания ФГУП
ЛОНИИС

ИБП и АБ. Как показывает статистический анализ причин пропадания напряжения на выходе источников бесперебойного питания, большинство аварий ИБП связано с отказом АБ (рис. 1).

Типовой состав системы электропитания (СЭП):

- промышленная сеть переменного тока;
- собственная автоматизированная дизельная электростанция;
- источник бесперебойного питания переменного тока;
- аккумуляторные батареи;
- система токораспределения;
- оборудование, обеспечивающее технологический процесс;
- система жизнеобеспечения (обогрев, кондиционирование, освещение и др.);
- система заземления.

Итак, подведем итоги:

1

В промышленной сети присутствует большое количество импульсов, всплесков, провалов напряжения. Большая часть возмущений имеет длительность менее 1 мин, поэтому ИБП, помимо резервирования электропитания, должны обеспечить улучшение качества электропитания даже в том случае, если основной его источник – промышленная сеть.

2

Большинство аварий ИБП связано с отказом АБ, которые являются самым слабым звеном СЭП. Можно назвать наиболее частые причины отказа (по данным ЛОНИИС):

- коррозия пластин вследствие естественного старения;
- высыхание электролита из-за эксплуатации при высокой температуре или повышенного напряжения заряда/подзаряда;
- превышение максимально допустимого тока заряда;
- систематический недозаряд.

Построение системы электропитания ЦОДов

Особенность СЭП современных ЦОДов – постоянный рост энергопотребления и связанного с ним тепловыделения. Очевидно, что остановить этот рост не удастся, но необходимо принимать меры для его замедления. Они известны:

- Рациональное построение СЭП, максимизация КПД работы оборудования. Максимальный КПД ИБП обеспечивается, как правило, при их загруженности на 70–90%. При существующих схемах резервирования N+N и N+1 достичь оптимального КПД можно за счет правильного выбора режима работы («горячий» или «холодный» резерв) для того или иного оборудования. Кроме того, предпочтение следует отдавать тому оборудованию, у которого шире диапазон работы с максимальным КПД.
- Рациональное построение системы охлаждения. Не секрет, что от 10 до 30% оборудования постоянно загружено не более чем на 7%. Следовательно, оно меньше нуждается в охлаждении. Не надо охлаждать те зоны ЦОДа, где нет оборудования. В идеале степень охлаждения должна зависеть от нагруженности и, соответственно, тепловыделения оборудования, а совмещенная с оборудованием система охлаждения должна быть **интеллектуальной**.

3

Нарушение работы СЭП в 15% случаев вызвано неправильными действиями обслуживающего персонала.

Из всего вышесказанного можно сделать следующие выводы:

- Должно быть обеспечено резервирование АДЭС и ИБП.
- Время работы ИБП от собственной АБ должно быть достаточным для запуска основного дизель-генератора АДЭС, а при его неисправности – резервного.
- Мощности каждого дизель-генератора АДЭС должно хватать для поддержания работы оборудования, обеспечивающего технологический процесс, и оборудования систем жизнеобеспечения.
- При пропадании внешнего электроснабжения емкости АБ недостаточно для обеспечения продолжительной работы оборудования крупного объекта. Увеличение емкости АБ ведет к увеличению мощностей выпрямителей ИБП, обеспечивающих ее заряд. Учитывая редкие пропадания внешнего электроснабжения, подобное решение нельзя признать рациональным.
- Необходимо постоянно обучать персонал компаний, занятый проектированием, монтажом и эксплуатацией оборудования.

Уроки кризиса

Вспомним энергетический кризис 1973 г. Он заставил обратить внимание на развитие энергосберегающих технологий и альтернативных источников энергии. В результате в обществе начало формироваться «экологическое» мышление и появились новые бизнес-практики:

- поощрение действий персонала, направленных на сбережение электроэнергии;
- пересмотр концепции использования воздушных кондиционеров и изменение конструкции зданий объектов связи;
- стремление к нулевому приросту энергопотребления для новой техники;
- оптимизация соотношения «цена установленного оборудования/расходы на электроэнергию» за счет повышения эффективности работы СЭП;
- использование альтернативных источников энергии.

Остановимся подробнее на двух последних направлениях.

Повышение эффективности СЭП

Оценим экономичность стандартной системы электропитания на примере СЭП ЦОДа (рис. 2).

В ИБП и в блоках питания технологического оборудования имеется несколько последовательных ступеней преобразования переменного тока в постоянный,



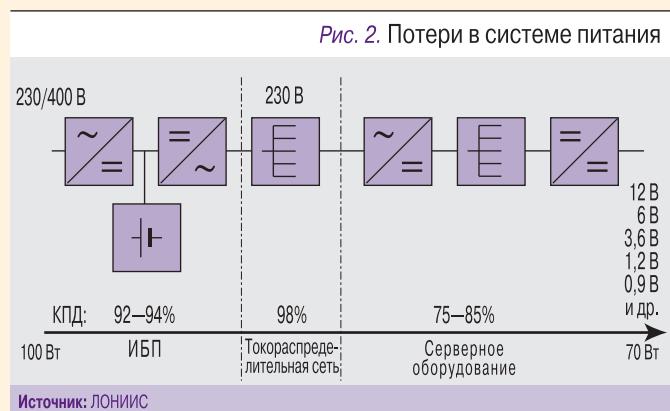
HTS
HOSSER TELECOM SOLUTIONS

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ
В ОБЛАСТИ ПРЕЦИЗИОННОГО КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Москва
Тел.: +7 (495) 223-66-03
E-mail: msk@h-ts.ru

Санкт-Петербург
Тел.: +7 (812) 363-11-93
E-mail: spb@h-ts.ru

www.h-ts.ru



постоянного в переменный различных напряжений и частот. Каждое преобразование ведет к потерям, а, следовательно, к лишнему тепловыделению и снижению общей надежности системы электропитания. Причем в виде тепла рассеивается не менее 30% потребляемой электроэнергии (см. рис. 2). На отвод этого тепла также требуется затрачивать дополнительную электроэнергию. Системы кондиционирования и вентиляции требуют в среднем 90–100% мощности, потребляемой серверным и телекоммуникационным оборудованием ЦОДа. Кроме того, систему кондиционирования и вентиляции следует резервировать по такой же схеме, которая применяется для системы электропитания. Поэтому повышение эффективности электропитающего оборудования на 10% позволит снизить общее энергопотребление на 15–20%.

Возможны несколько путей повышения суммарного КПД СЭП:

- сокращение количества ступеней преобразования;
- повышение величины опорного напряжения;
- оптимальное использование резервного оборудования и резервных источников энергии.

При переходе оборудования на питание постоянным током количество ступеней преобразования уменьшается на две. Помимо этого постоянный ток легче резервировать, поскольку АБ может быть подключена непосредственно к шинам постоянного тока. В отличие от сети переменного тока сеть постоянного тока – низкоомная и, следовательно, значительно менее чувствительна к внешним наводкам и помехам. Для питания оборудования охлаждения можно также использовать постоянный ток высокого напряжения.

Повышение опорного постоянного напряжения до 550–600 В позволяет снизить величину тока и, следовательно, потери в токораспределительной сети, которые прямо пропорциональны квадрату величины этого тока (закон Джоуля–Ленца). Помимо выигрыша в надежности и КПД, это дает возможность уменьшить сечение медных кабелей токораспределительной сети.

Сокращение величины аккумуляторного резерва позволит снизить стоимость самой АБ, стоимость и мощность зарядных выпрямителей в ИБП, сделать менее трудоемкими обслуживание и периодическую замену батареи. Не стоит забывать, что АБ – самое ненадежное

звено СЭП и разумное снижение «удельного веса» этого звена повысит суммарную надежность системы.

Альтернативные источники энергии

давно появились на рынке и могут использоваться в составе СЭП. В первую очередь необходимо отметить механические накопители кинетической энергии с маховиком (Flywheel Energy Storage – FES).

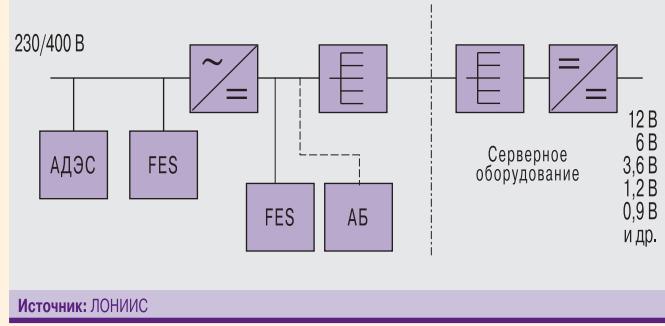
FES состоит из маховика, дополненного генератором и электрическим преобразователем, обеспечивающим независимость выходного напряжения от частоты вращения ротора. При наличии внешнего питающего напряжения маховик раскручивается, запасая кинетическую энергию, а при пропадании – отдает запасенную энергию в виде электрической. Очень важно, что в зависимости от вида преобразователя FES может быть использован в сети как постоянного, так и переменного тока.

В системах электропитания FES эффективны при использовании в комбинации с дизель-генераторными установками или источниками бесперебойного питания переменным и постоянным током. При этом они могут заменять или дополнять существующие АБ. Так как по статистике большинство перерывов во внешнем электроснабжении длится от нескольких секунд до нескольких минут, использование FES наряду с АБ позволит избежать частых разрядов аккумуляторной батареи, что положительно скажется на «здоровье» последней.

Из-за относительно больших потерь в механической и электрической частях накопители наиболее эффективны при разрядах продолжительностью до нескольких минут. FES никогда не используются в режиме холостого хода, поскольку их «время выбега», т.е. сохранения энергии на уровне 0,5 от запасенной, пока находится в диапазоне от десятков минут до нескольких часов. Другими словами, саморазряд может достигать 10–20% в час. Этот недостаток FES компенсируется их высокой надежностью как резервного источника. В режиме «горячего» резерва (standby) или в режиме подзаряда потери составляют 0,1–1% номинальной мощности. Следует отметить, что потери АБ в режиме подзаряда в 10 раз меньше.

Несколько известных производителей ИБП уже включили в свои продуктные линейки FES, размещенную в типовых шкафах. Эти FES предназначаются для использования в составе ИБП в диапазоне мощ-

Рис. 3. СЭП постоянного тока с использованием FES в качестве резервных источников



ностей 60–1000 кВА и при нагрузке 50–85% от номинальной обеспечивают резервирование питания до 1 мин.

От традиционных аккумуляторных батарей FES отличаются значительно большим сроком службы, меньшими массогабаритными показателями и высокой надежностью, что делает их весьма перспективными. В ряде стран срок амортизации для оборудования электропитания крупных объектов, к которым относятся и ЦОДы, принят равным 15 годам. В течение этого времени АБ может быть заменена 2–4 раза в зависимости от типа аккумуляторов, условий эксплуатации, увеличения мощности нагрузки и, соответственно, ИБП. Вышесказанное свидетельствует в пользу FES, они могут окупиться уже через два-три года. Препятствует их широкому распространению сегодня даже не цена, а в первую очередь чрезмерная приверженность традициям, незнание новых технологий и отсутствие «указаний» к внедрению.

Использование FES позволяет значительно повысить надежность СЭП за счет диверсификации резервных источников. Для тех операторов, кому важна надежность работы оборудования, FES, образно говоря, является еще одной «корзиной», куда можно положить свои «яйца».

Преимущества СЭП с использованием FES в качестве резервных источников питания (рис. 3):

- Более высокая надежность по сравнению с традиционной схемой с ИБП и АБ. Надежность FES, заявленная одним из производителей, – 99,998% для

одиночного устройства. Трудоемкость обслуживания механической части – 4 часа за весь срок службы (20 лет).

- Более высокий коэффициент использования установленного оборудования. За исключением АДЭС, все оборудование постоянно участвует в обеспечении качественного электропитания.
- Увеличение или уменьшение времени резерва осуществляется изменением количества параллельно работающих FES. Это более гибкая схема, так как монтаж и демонтаж FES значительно менее трудоемок по сравнению с монтажом и демонтажом АБ.
- В цепи переменного тока FES служит дополнительным фильтром, повышающим качество напряжения на входе СЭП.



Целью работы, направленной на оптимальное построение СЭП, может и должно являться снижение стоимости устанавливаемого оборудования, повышение надежности, уменьшение эксплуатационных расходов. Иными словами, необходима работа профитора: анализ и поиск возможностей оптимизации всех технологических процессов с целью снижения себестоимости конечной продукции. Правильная оценка всех составляющих надежного электропитания и знание предлагаемого сегодня оборудования являются при этом необходимым условием. ИКС

Организаторы:
 Министерство промышленности и торговли Российской Федерации
 Департамент науки и промышленной политики города Москвы
 Институт экономики и комплексных проблем связи ОАО «ЭКОС»
 Российский фонд развития высоких технологий
 Московская торгово-промышленная палата
 Московская ассоциация предпринимателей
 Министерство промышленности и науки Московской области
 ЗАО «Экспоцентр»
 Под патронатом Торгово-промышленной палаты Российской Федерации

21-24 апреля 2009 года
Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

10-летний юбилейный международный форум и выставка
ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА
HIGH TECHNOLOGY OF XXI CENTURY

Устроитель - ООО «ЭКСПО-ЭКОС»
 тел.: + 7 (495) 332-35-95, 332-36-01, 331-23-33
 e-mail: vt21@vt21.ru

Приглашаем принять участие в мероприятиях Форума:

- **10-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА «ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА»**
- **Тематика экспозиции:**
 нанотехнологии и новые материалы, биотехнологии и медицина, энергетика и экология, авиационно-космические технологии, телекоммуникационные системы, информационные технологии, радиоэлектроника, лазерные технологии, машиностроение
- **Выставочные салоны:**
 «Hi-Tech-МЕГАПОЛИС», «НАУКОГРАД», «ТЕХНОПАРК», «Hi-Tech-НАУКА»
- **Специализированные выставки:**
 «НАНОТЕХНОЛОГИИ XXI – 2009», «ЭНЕРГИЯ XXI – 2009», «НЕОГЕОГРАФИЯ XXI – 2009»
- **МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ – СТРАТЕГИЯ XXI ВЕКА»**
- **КОНКУРСНАЯ ПРОГРАММА**
- **БИЗНЕС-КЛУБ**
- **ПРЕЗЕНТАЦИИ**

www.vt21.ru

ФЕВРАЛЬ – МАРТ 2009 . ИКС

95



AMDS: автоматическая доставка голосовых сообщений

Хорошо известно, что найти нового клиента гораздо сложнее (и дороже), чем удержать имеющегося. Поэтому так важно проявлять к клиентам постоянное внимание, например, напоминая им о различных распродажах, специальных акциях, появлении новинок и т.п. Отличным инструментом для этого служит автоматическая рассылка голосовых сообщений.

Такие рассылки могут с успехом использоваться не только в торговле, но и во многих других областях. Скажем, в банковской сфере – для передачи бизнес-новостей, информирования о котировках акций и курсе валют. Или в подразделениях МЧС – для сообщения о чрезвычайных происшествиях и природных катализмах. Образовательные учреждения с помощью подобных рассылок смогут предупредить учащихся об изменениях в расписании и напомнить их родителям о предстоящем собрании, а медицинские организации – проинформировать своих пациентов о неблагоприятных днях и дать рекомендации по облегчению их самочувствия.

До недавнего времени для организации массовых рассылок голосовых сообщений предприятия и

организации прибегали к услугам сторонних компаний или использовали разработанные на заказ (а потому дорогостоящие) системы. Однако сейчас на рынке появились менее дорогие и более эффективные решения. К ним относится система AMDS (Automated Message Delivery System) компании Alcatel-Lucent.

На раз, два, три

Работать с системой AMDS легко и просто. Для этого достаточно обычного телефона и стандартного веб-браузера:

- сначала вы записываете сообщение с помощью телефона,
- затем через браузер создаете список номеров для рассылки
- и формируете расписание, по которому она будет осуществляться.

Приняв вызов, поступивший от системы AMDS, абонент услышит примерно следующее: «Вам пришло сообщение. Если вы хотите прослушать его, нажмите 1, если нет, нажмите 2». Система способна сама определить, когда вызов был принят автоответчиком и перенаправлен в голосовую почту. При настройке AMDS можно указать, допустима ли передача сооб-

щений в почту или их обязательно должны прослушать сами абоненты. После завершения рассылки в специальном журнале можно посмотреть, все ли абоненты прослушали сообщение; там же хранятся аудиозаписи каждого звонка.

Архитектура системы

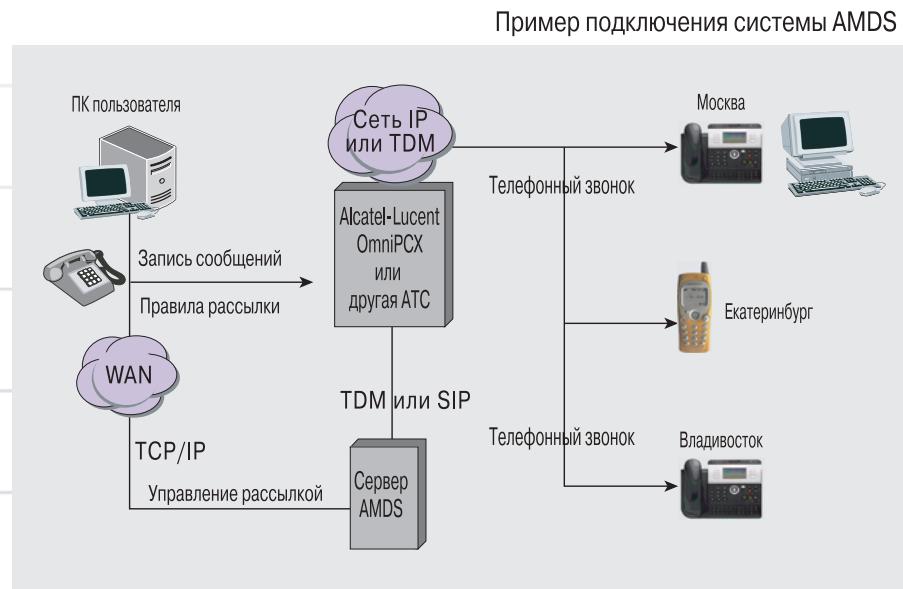
AMDS представляет собой программную систему, которая продается отдельно или как опция модуля My Teamwork – продукта компании Alcatel-Lucent для корпоративных заказчиков и сервис-провайдеров с широким спектром функций по обеспечению совместной работы в веб-среде и проведению аудиоконференций.

AMDS стыкуется с любой корпоративной телефонной станцией, имеющейся на предприятии. Для этого могут использоваться как традиционные порты с временным разделением каналов (TDM), так и интерфейсы с поддержкой SIP – наиболее перспективного протокола IP-телефонии. Если предприятие по каким-то причинам не хочет или не может задействовать ресурсы УАТС, систему AMDS можно подключать непосредственно к телефонной сети общего пользования – тоже по TDM- или SIP-каналу.



Хотя AMDS и «в одиночку» решает массу полезных задач, хочется обратить внимание на то, что в tandemе с My Teamwork они составляют уникальный на рынке комплекс для обмена голосовыми сообщениями, конференц-связи и поддержки совместной работы группы пользователей.

Также отметим простоту развертывания AMDS и низкую стоимость владения этой системой. «Прозрачная» поддержка технологий голосовой связи и обмена сообщениями в IP- и TDM-средах позволяет предприятиям продолжать использовать AMDS при переходе от традиционных телефонных станций к IP-УАТС – будь то продукты компании Alcatel-Lucent или какого-либо другого производителя. Поскольку вся работа с AMDS может выполняться с помощью веб-браузера, на компьютеры пользователей не требуется устанавливать



никакого дополнительного ПО, что гарантирует быстрое развертывание и простую модернизацию системы, а также ее независимость от компьютерных платформ (Windows, Mac, Unix). Все это, наряду с высокой эффективностью системы, обеспечивает быстрый возврат вложенных в нее инвестиций.

Лежащая в основе AMDS программная платформа ACS (Advanced Communications Server) рабо-

Коммуникационные системы Alcatel-Lucent

Компания Alcatel-Lucent предлагает корпоративным заказчикам две базовые коммуникационные платформы: для небольших и средних компаний – станцию OmniPCX Office, а для крупных предприятий – OmniPCX Enterprise.

Сегодня небольшие предприятия и организации все меньше желают разбираться в тонкостях телекоммуникационных технологий. Они хотят иметь удобное и эффективное средство коммуникаций для поддержки основного бизнеса – причем желательно всё в комплексе и от одного поставщика. Именно таким решением является интегрированная коммуникационная система OmniPCX Office, поддерживающая до 236 абонентов. Помимо большого числа телефонных функций (на базе IP или традиционных технологий) она обеспечивает сервисы автосекретаря, голосовой почты, call-центра, гостиничные сервисы и многое другое. Кроме того, купив такую систему, малое предприятие получает все необходимое для функционирования своей ИТ-инфраструктуры: Ethernet-коммутаторы, сервер электронной почты, средства безопасного доступа в Интернет, межсетевой экран и т.д.

Для совместной работы с OmniPCX Office в качестве ИТ-центра малой компании предлагается новое программно-аппаратное решение Extended Communication Server. Этот

сервер обеспечивает совместное ведение календаря (расписаний) и базы контактов, совместный доступ к документам, интеграцию с программным пакетом MS Outlook, унифицированные коммуникации, объединяющие электронную и голосовую почту, и ряд других полезных функций.

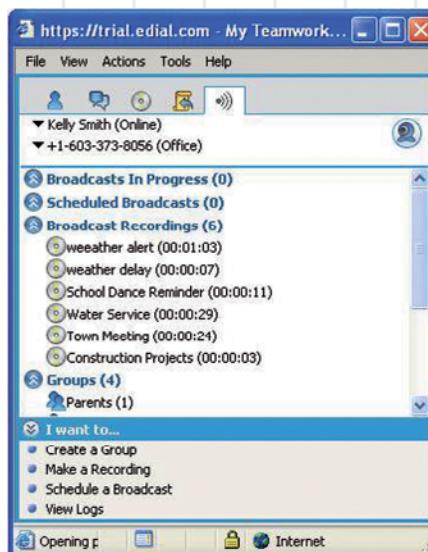
Крупным предприятиям удобство и эффективность коммуникационной системы тоже, конечно, важны, но эти заказчики выдвигают гораздо более жесткие требования в отношении производительности, отказоустойчивости, безопасности и возможностей построения территориально распределенных систем. На этих заказчиков ориентирована система OmniPCX Enterprise, один узел которой поддерживает до 15 тыс. абонентов. Для увеличения абонентской емкости и числа единичных линий или построения распределенной отказоустойчивой инфраструктуры узлы OmniPCX Enterprise соединяются в сеть общей емкостью до 100 тыс. абонентов и более. В сети поддерживаются единые план нумерации, набор функций и доступных сервисов. Как и положено такому решению, надежность системы OmniPCX Enterprise составляет 99,999% (операторский класс). OmniPCX Enterprise предоставляет абонентам более 500 сервисных функций телефонии, инвариантных по отношению к среде передачи голоса/сигнализации.

тает на большом числе различных аппаратных серверов – от небольших компьютеров до решений операторского класса, поэтому у заказчика всегда есть возможность выбрать оптимальный вариант как по цене, так и по производительности. При необходимости увеличить число портов заказчику достаточно докупить лицензии и никакой потребности в специализированном аппаратном обеспечении не возникает. Помимо систем AMDS и My Teamwork на платформе ACS могут быть развернуты и другие прикладные разработки Alcatel-Lucent – модули мультимедийной конференц-связи (Multi-Media Instant Conferencing) и контроля статуса присутствия (Intelligent Rich Presence Engine).

Свобода маневра

Система AMDS имеет очень гибкие настройки. В частности, можно задать, сколько секунд ожидать ответа на звонок, а также число попыток дозвона на каждый номер. Система осуществляет обзвон до тех пор, пока сообщения не будут доставлены всем абонентам, указанным в списке рассылки, или завершает его в указанное время.

В списке рассылки для каждого абонента могут быть указаны несколько контактов: как обычных телефонных номеров, так и SIP-адресов и даже адресов электронной почты (типа name@company.com). Система AMDS производит последовательный обзвон абонентов в списке, причем повторные попытки дозвона осуществляются только в случае ошибки соединения – например, номер занят, порт ТФОП недоступен или вызов сорвался. Если дозвониться по первому указанному для абонента номеру за заданное число попыток не удалось, система начинает работать по второму номеру, затем по третьему и т.д.



Помимо обычных списков рассылки, система AMDS поддерживает групповые списки, куда могут быть включены абоненты, объединенные по тем или иным признакам, например коллеги из одного отдела, сотрудники одной городской службы, родители учеников одного класса и т.п. Групповые списки особенно удобны, когда необходимо многократно рассыпать различные сообщения одной и той же категории клиентов.

Притом что система AMDS обладает большим числом гибко настраиваемых функций, имеется возможность дальнейшего развития ее функционала и интеграции с другими системами благодаря мощному прикладному API-интерфейсу платформы ACS. Эта платформа, изначально разработанная для создания различных телефонных приложений, позволяет, в частности, задавать самые хитроумные сценарии рассылки

голосовых сообщений и делать новые графические интерфейсы по заказу конкретных пользователей. Среди возможных путей расширения функционала системы AMDS:

- создание специальных сервисов экстренного оповещения, когда в случае критической ситуации заранее записанные сообщения автоматически направляются специалистам группы быстрого реагирования;
- интеграция функций рассылки AMDS в графические пользовательские интерфейсы других программ и сервисов, например Salesforce.com, Siebel и пр.;
- реализация функций, обеспечивающих инициацию процесса автоматической рассылки сообщений из сценария системы интерактивного речевого ответа (IVR);
- разработка разнообразных программных помощников, автоматизирующих процесс формирования списков рассылки.

Короче говоря, возможности системы ограничены лишь фантазией заказчика.



Итак, система AMDS – мощное и вместе с тем гибкое средство для автоматической рассылки голосовых сообщений большому числу людей (система поддерживает до 5 тыс. вызовов в час). Область ее применения широка: от торговых и финансовых предприятий до школ, поликлиник и муниципальных служб.

COMPTEK

Москва, Киевское шоссе,
Бизнес-парк «Румянцево», стр. 1, подъезд 5, этаж 8
Тел.: +7 (495) 745-2525, факс: +7 (495) 745-2527
sales@comptek.ru • www.comptek.ru

Alcatel-Lucent

FTTx: где вы, мистер «Х»?

Александр БАРСКОВ

Построение сетей доступа FTTx – на сегодняшний день самый перспективный способ расширения полосы пропускания каналов связи до конечных пользователей и предложения им новых высокоскоростных услуг. При этом выбор места для точки «Х» – границы между оптикой и медью – зависит от целого ряда факторов.

Все больше операторов связи начинают остро ощущать недостатки инфраструктур доступа, построенных на основе медножильных кабелей. И дело здесь не только в серьезных ограничениях полосы пропускания, присущих наиболее широко используемой на таких инфраструктурах технологии ADSL. Большая проблема – практически непредсказуемый уровень наводок (а значит, ухудшение качества связи) при увеличении числа широкополосных абонентов, «сидящих» на одном кабеле. Испытания, проведенные рядом российских операторов, показали, что, например, в 10-парном кабеле под каналы DSL допустимо задействовать не более трех пар. По прогнозу агентства Windsor Oaks Group LLC, начиная с нынешнего года будет наблюдаться устойчивый спад продаж на мировом рынке DSL-оборудования, причем, замечу, прогноз этот был сделан еще до начала финансово-экономического кризиса.

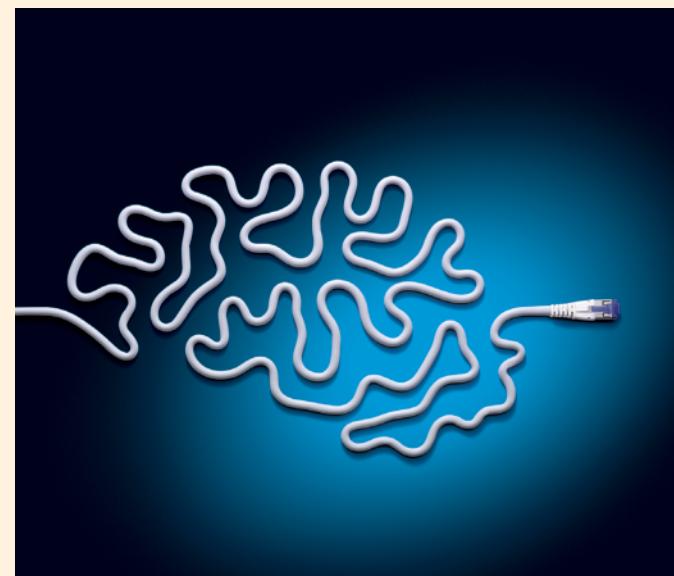
Другой популярной «медной» технологией является Ethernet. Но, как известно, наиболее доступный по цене офисный вариант этой технологии способен работать по меди на расстоянии до 100 м, причем не просто по меди, а по витой паре категории 5е и выше. А ведь между узлами связи и домами абонентов расстояния не 100 м, да и проложена между ними не витая пара категории 5е. Иными словами, медножильная кабельная инфраструктура не может рассматриваться в качестве перспективной сети доступа для предоставления пакета широкополосных услуг. Нужна оптика – вопрос в том, докуда ее подводить. Собственно говоря, этот вопрос скрыт и в одной из наиболее популярных сегодня в индустрии связи аббревиатуре – FTTx.

В принципе, вместо «Х» можно поставить практически любую букву, и при должном уровне фантазии и интеллекта подобрать слово, определяющее границу между оптикой и медью. Но все же будет логично разделить все виды архитектур FTTx на три основные группы.

1 FTTN (Fiber To The Node) и FTTC (Fiber To The Curb). Суть этих терминов примерно одинакова: волокно от узла связи доводится до некоторого уличного шкафа, обслуживающего микрорайон, квартал или группу домов. Соответственно, для обеспечения связи от этого шкафа до домов и квартир абонентов задействуются медножильные кабели. Исторически решения FTTN/FTTC появились первыми, этот вариант кажется наименее затратным, поскольку он сохраняет большую часть имеющей мед-

ной инфраструктуры, но вместе с ней сохраняются и ее проблемы в виде низкой пропускной способности и непредсказуемого уровня наводок. Головной болью для оператора остается попадание воды в телефонную сигнализацию, низкое качество медных жил и т.п.

Обратите внимание, что в системах FTTN/FTTC граница между оптикой и медью (см. рисунок) находится на улице (пусть и в специальном шкафу), а на этой границе, как правило, устанавливается активное оборудование. Такому оборудованию требуется электропитание, желательно бесперебойное, а обеспечить его для уличного шкафа не всегда просто и почти всегда недешево. Кроме того, активному оборудованию необходим определенный температурно-влажностный режим, следовательно, в шкафу придется ставить кондиционер (или вентилятор) и печку. Все это значительно увеличивает капитальные расходы. А необходимость более частых (для активного оборудования по сравнению с пас-



CREATIVITY

Более 40 лет крупнейшие заказчики во всем мире выбирают в качестве корпоративного стандарта кабельные системы и решения для операторов связи, производимые в Швейцарии

109052, Москва, Рязанский пр., д.2, стр.49
 Бизнес-центр «Карачаевово», офис 207
 Тел.: (495) 935-85-53, факс: (495) 935-85-54
 e-mail: russia@rdm.com; www.rdm-russia.ru

реклама



Convincing cabling solutions

сивным) процедур регламентных проверок и обслуживания ведет к росту эксплуатационных расходов. В общем, вариант FTTN/FTTC трудно назвать оптимальным.

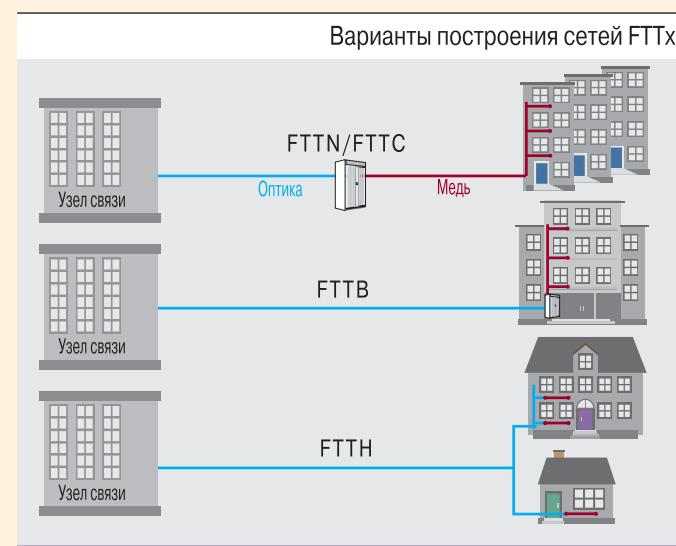
2 | FTTB (Fiber To The Building) предусматривает заведение волокна непосредственно в здание – многоквартирный дом или, например, офисный центр. В этой схеме граница между медью и оптикой передвигается уже в помещение, что намного облегчает решение задачи с электропитанием устанавливаемого на этой границе активного оборудования. Впрочем, если аппаратные шкафы с оборудованием планируется устанавливать в общедоступных местах, например в подъезде, то требования к его вандализуемости будут никак не ниже требований, предъявляемых к уличным шкафам. Протяженность медного участка в сетях FTTB значительно меньше, чем в сетях FTTN/FTTC, что, естественно, позволяет повысить скорость передачи данных, скажем, путем внедрения систем VDSL2. При расстояниях, характерных для типовых зданий, целесообразно использовать и медный вариант Ethernet – технологии недорогой, простой и хорошо знакомой сетевым администраторам. Важно и то, что в сетях FTTB вся медь находится внутри здания, а значит, не возникает проблем, специфичных для уличных трасс. По мнению большинства экспертов, именно архитектура FTTB сегодня наиболее популярна в России, причем чаще всего ис-



Интеллектуальная система для
контроля безопасности и
условий эксплуатации

RiT Paladin™ -
вы уверены в своей
безопасности

Мы ищем новых партнёров:
+7.495.684.0319 |
marketing@rit.ru |
www.rit.ru



пользуется ее вариант с установкой в здании коммутатора Ethernet.

3 | FTTH (Fiber To The Home) – волокно до жилища (квартиры или коттеджа). В данном варианте оптика подходит наиболее близко к абоненту (медь используется только на последних метрах), поэтому и возможности для расширения полосы пропускания максимальны. Безусловно, архитектура FTTH наиболее перспективна, однако инвестиции в такие сети очень велики.

Как снизить первоначальные расходы на построение сетей FTTH? Очень многообещающей выглядит предлагаемая сразу несколькими производителями технология задувки волокна в микротрубки. В этом случае на начальном этапе закладывается система микротрубок, а новое волокно в них задувается только тогда, когда на соответствующий волоконно-оптический канал находится конкретный покупатель. Интерес у операторов вызывают и гибридные схемы FTTB/FTTH. Они могут быть реализованы, например, следующим образом: заведенное в здание волокно терминируется разветвителем (сплиттером), к одному из выходов которого подсоединяется коммутатор Ethernet с последующим подключением клиентов по меди (схема FTTB), а к остальным выходам – клиенты (по мере их появления) по оптике (FTTH).

На выбор оператором схемы построения сети FTTx влияет множество факторов. В их числе:

- **Набор сервисов**, который оператор собирается предоставлять своим клиентам. Одно дело – высокоскоростной Интернет и телефония, совсем другое – полноценный пакет triple play, особенно если видео планируется подавать в формате высокой четкости (HDTV).
- **Текущее состояние инфраструктуры**. Перед принятием решения необходимо протестировать качество имеющейся медной инфраструктуры и оценить процент пар, готовых для развертывания DSL-сервисов, и верхний потолок скорости DSL-каналов с учетом удаленности абонентов.



■ **Тип жилища и плотность абонентов.** Если для обслуживания абонентов в многоквартирных домах оптимальным вариантом представляется схема FTTB, то для подключения коттеджей уже сегодня экономически оправданной может оказаться схема FTTH.

■ **Внутридомовая кабельная система.** В строящемся здании можно выбрать и проложить ту кабельную систему, которая покажется наилучшей, скажем, витую пару (для Ethernet) или даже оптику. В уже заселенном доме «дойти» до абонента новым кабелем не всегда просто – возможно, в отдельных случаях целесообразно использовать на последних метрах беспроводные системы Wi-Fi.

■ **Возможность привлечения инвестиций.**

Деньги, конечно, решают многое, если не всё. По этой причине в условиях кризиса скорость приближения оптики к абоненту, к сожалению, может серьезно снизиться.



В небольшой статье невозможно даже просто перечислить все многообразие факторов, определяющих выбор схемы построения сети FTTx. Однако уже в ближайших номерах журнала читателей ждет продолжение разговора на эту тему. В частности, готовятся статьи по практике построения пассивной (кабельной) инфраструктуры FTTx и особенностям применяемого в этих сетях активного оборудования. ИКС

Серверы становятся быстрее и экономичнее

Владимир ШЕЛЬГОВ

Прогресс в производстве многоядерных процессоров и совершенствование средств виртуализации серверов – основные направления развития серверной индустрии. Новые модели процессоров, улучшенные дисковые подсистемы серверов, решения, ориентированные на виртуализацию, послужат созданию экономичной ИТ-инфраструктуры предприятия.

Рост быстродействия серверов и внедрение средств их виртуализации позволяют предприятиям сокращать число физических серверов, используемых для решения своих задач. Налицо экономия дефицитного стоечного пространства в центрах обработки данных и значительное снижение энергопотребления. Так, по оценкам специалистов корпорации Intel, в 2004 г. для построения вычислительной системы производительностью 5,1 млн бизнес-операций в секунду (измеряется в тесте SPECjbb2005) нужно было задействовать 126 серверов в восьми монтажных стойках с общим энергопотреблением 41 кВт, а в 2008 г. тот же уровень производительности обеспечивали 17 серверов в одной монтажной стойке с общим энергопотреблением 6 кВт.

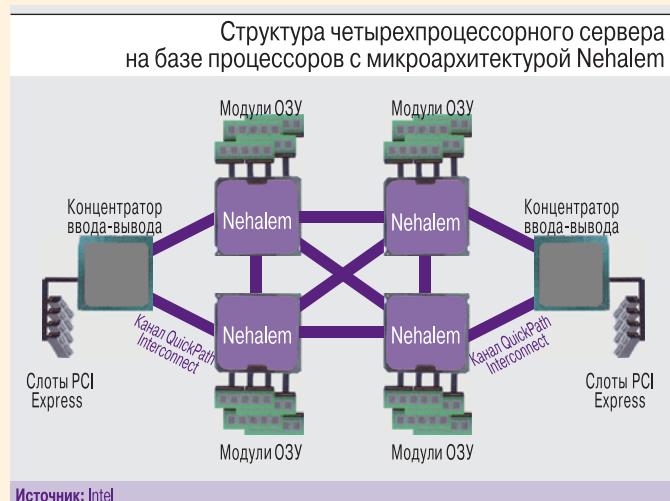
Процессоры: даешь больше ядер!

Быстродействие серверов напрямую зависит от производительности процессоров. На сегодняшний день основным способом повышения производительности процессоров является увеличение числа их ядер и одновременно исполняемых потоков команд. В сентябре прошлого года Intel выпустила на рынок четырех- и шестиядерные (!) серверные процессоры Xeon серии 7400 (кодовое название Dunnington) с микроархитектурой Intel Core, производимые по 45-нм технологии и работающие на тактовой частоте до 2,66 ГГц (ранее выпускались

только двух- и четырехъядерные процессоры Xeon). В процессорах этой серии каждая пара ядер имеет свою кэш-память второго уровня объемом 3 Мбайт; кроме того, в них реализована разделяемая (общая для всех ядер) кэш-память третьего уровня объемом до 16 Мбайт.

Четырехъядерный несерверный процессор Core i7 (ориентирован на использование в быстродействующих настольных системах) – первый представитель нового семейства процессоров с перспективной микроархитектурой Nehalem, разработчики которой отказались от поддержки параллельной системной шины (FSB), существенно ограничивающей масштабируемость серверов. Предполагается, что в дальнейшем эта микроархитектура получит применение не только в десктопных, но и в серверных процессорах Intel. Характерная ее особенность – наличие интегрированных в процессор контроллеров оперативной памяти (ОЗУ) и портов QPI (QuickPath Interconnect). Высокоскоростные (до 16 Гбайт/с в одну сторону) каналы QPI (типа «точка–точка») используются для соединения процессоров между собой и с концентраторами ввода–вывода (см. рисунок). С подобными соединениями на базе технологии HyperTransport уже давно работают процессоры конкурирующей компании AMD.

Микроархитектура Nehalem значительно повышает пропускную способность вычислительной системы.



Источник: Intel

Сравним выпущенную в 2007 г. платформу рабочих станций Stoakley (чипсет Intel 5400) с перспективной платформой Tylersburg-EP. Последняя превосходит Stoakley по максимальной скорости передачи данных между процессором и чипсетом примерно в 2 раза, по пропускной способности ОЗУ почти в 2,5 раза, а по максимальной емкости ОЗУ примерно в 1,5 раза.

С каналами QPI работает и новый четырехъядерный процессор Tukwila корпорации Intel, который вскоре пополнит ее семейство процессоров Itanium. Они предназначены для использования в высококлассных серверах, работающих с огромными базами данных и выполняющих ресурсоемкие бизнес-приложения (BI, CRM, ERP и др.). По оценкам специалистов компаний, новый продукт будет функционировать примерно в два раза быстрее ныне выпускаемого двухъядерного процессора Itanium 9100. Для аппаратной поддержки виртуализации в процессорах Xeon и Itanium реализуется технология Intel VT.

В ноябре прошлого года AMD объявила о начале широкомасштабных поставок нового четырехъядерного процессора Opteron (Shanghai), производимого по 45-нм технологии. По сравнению с ранее выпущенным процессором Opteron (Barcelona) новинка работает на 35% быстрее, а электроэнергии в состоянии простого потребляет на те же 35% меньше. Анонсированный процессор поддерживает более высокие тактовые частоты (2,3–2,7 ГГц) и оснащен кэш-памятью третьего уровня большей емкости – 8 Мбайт. Компания позиционирует его как оптимальную платформу для виртуализации, поскольку в этом процессоре использована усовершенствованная технология AMD-Virtualization с функцией Rapid Virtualization Indexing. Во II квартале текущего года AMD предполагает реализовать в своих процессорах поддержку технологии HyperTransport 3.0, обеспечивающей скорость передачи данных между процессорами до 17,6 Гбайт/с.

Внутренние дисковые подсистемы: емкость и скорость

В настоящее время серверы комплектуются жесткими дисками с интерфейсами Serial ATA (SATA) и Serial-

Attached SCSI (SAS) – усовершенствованными последовательными версиями параллельных интерфейсов ATA и SCSI. Некогда широко распространенные диски и контроллеры SCSI теперь можно встретить только в устаревших моделях серверов. По прогнозам аналитиков компании Gartner, к 2010 г. диски SCSI практически исчезнут с рынка. Соединение дисков с контроллером с помощью последовательных каналов позволяет повысить скорость обмена данными с этими накопителями. Кроме того, по сравнению с толстыми кабелями SCSI более тонкие последовательные каналы значительно меньше препятствуют прохождению воздуха внутри корпуса сервера, гарантируя более эффективное охлаждение его компонентов.

В технологиях SATA и SAS предусмотрен почти идентичный физический уровень (кабели и разъемы), благодаря чему SAS-контроллеры совместимы не только с дисками SAS, но и с дисками SATA (однако контроллеры SATA не поддерживают диски SAS). Широко представленные сегодня на рынке устройства SAS и SATA передают и принимают данные на скоростях до 3 Гбит/с. При одинаковой пропускной способности интерфейсов у этих дисков немало различий. Так, диски SAS обладают более высокой производительностью (за счет повышенной скорости вращения шпинделя и поддержки дуплексного режима передачи данных) и надежностью работы, зато у дисков SATA большая максимальная емкость (до 1 Тбайт) и ниже цена в расчете на 1 Гбайт емкости. Диски SAS предназначены для работы с транзакционными приложениями с большой интенсивностью поступления запросов на чтение и запись данных, а диски SATA лучше задействовать для резервирования информации. Изюминкой технологии SAS, которую вполне можно назвать сетевой, является возможность реализовывать (с помощью расширителей) быстродействующие и хорошо масштабируемые инфраструктуры хранения данных, в которых могут быть тысячи дисков.

Дальнейшее развитие дисковой памяти серверов связано с внедрением в них 6-Гбит/с устройств SATA и SAS. Осенью прошлого года ассоциация SCSI Trade Association (STA) объявила о готовности 6-Гбит/с технологии SAS для использования на предприятиях. Новая технология описана в спецификации SAS-2, разработанной техническим комитетом T10 в составе организации International Committee for Information and Technology Standards. Помимо удвоения скорости передачи данных (с 3 до 6 Гбит/с) в спецификации SAS-2 предусмотрены возможность подключения двух 3-Гбит/с устройств SAS к одному 6-Гбит/с порту (за счет мультиплексирования их трафика), деление инфраструктуры SAS на зоны (zoning), использование самоконфигурирующихся расширителей и др.

Зона – это своего рода виртуальная локальная сеть, в рамках которой определенные ресурсы памяти выделяются конкретному контроллеру в хосте. Самоконфигурирующийся расширителем обнаруживает подключенные к нему устройства и строит собственную маршрутную таблицу.

В ноябре STA впервые провела испытания 6-Гбит/с SAS-продуктов разных производителей на взаимную совместимость. Что же касается 6-Гбит/с интерфейса SATA, то он будет описан в спецификации SATA Revision 3.0, разрабатываемой международной организацией Serial ATA International Organization.

Благодаря развитию производства 2,5-дюймовых дисков SAS существенно возросла емкость дисковых подсистем компактных серверов, предназначенных для установки в монтажную стойку. Сервер высотой 1U теперь может «нести на борту» до восьми таких дисков, а сервер 2U – до 16. Возникает вопрос: зачем иметь так много дисков в одном небольшом сервере, если в случае нехватки дисковой памяти его можно подсоединить к внешнему дисковому массиву или к сети хранения данных? Как говорят производители серверов, немалому числу заказчиков требуются серверы с высокой емкостью и быстродействующей внутренней дисковой подсистемой, поддерживающей технологию RAID. Нередко их ИТ-задачи проще и дешевле решать с помощью именно таких серверов, поскольку не нужно устанавливать, конфигурировать и подключать внешний дисковый массив.

Блейд-серверы: курс на виртуализацию

Один из самых перспективных сегментов серверного рынка – блейд-серверы. Среди продуктов этой категории можно выделить новую модель ProLiant BL495c G5 компании Hewlett-Packard, специально разработанную для организации виртуализированных сред. ProLiant BL495c G5 поддерживает до двух четырехъядерных процессоров AMD Opteron серии 2300, ОЗУ объемом до 128 Гбайт (виртуальным машинам нужно много оперативной памяти) и твердотельные накопители с небольшим энергопотреблением. В шасси HP BladeSystem c7000 можно установить до 16 блейд-серверов ProLiant BL495c G5.

Особенностью этого устройства является наличие в нем двух 10-Гбит/с сетевых интерфейсов Flex-10, каждый из которых можно сконфигурировать в виде четырех физических адаптеров FlexNIC (со своими MAC-адресами). Пропускная способность каждого FlexNIC регулируется от 100 Мбит/с до 10 Гбит/с с шагом 100 Мбит/с, но, разумеется, суммарная скорость передачи четырех адаптеров (в рамках одного интерфейса Flex-10) не может превышать 10 Гбит/с.

Если восьми сетевых соединений недостаточно для эффективной эксплуатации виртуальных машин, запущенных на блейд-сервере ProLiant BL495c G5, его можно оборудовать двумя мезонинными модулями расширения с двумя интерфейсами Flex-10 на каждом. Таким образом, он может иметь до 24 высокоскоростных сетевых соединений. Это позволяет каждой виртуальной машине выделить свое сетевое соединение с определенной пропускной способностью, что повышает стабильность работы виртуальной машины. АдAPTERы FlexNIC передают трафик во внешние сети через установленные в вышеупомянутое шасси, аппаратные модули HP Virtual Connect Flex-10 10Gb Ethernet Module с

10-Гбит/с uplink-портами. Один такой модуль поддерживает до 64 сетевых соединений.

Благодаря уникальной функциональности Flex-10 и виртуализации ввода-вывода при перемещении виртуальной машины с одного блейд-сервера на другой, она сохраняет свой MAC-адрес и получает сетевое соединение с аналогичной пропускной способностью (т.е. ее сетевое соединение как бы следует за ней). Кроме того, в новом блейд-сервере имеется внутренний USB-порт, куда можно устанавливать флэш-накопители с ПО гипервизора.

Для организации виртуализированных сред оптимизированы и новые блейд-серверы компании Dell – PowerEdge M805 и PowerEdge M905. Первый поддерживает до двух четырехъядерных процессоров AMD Opteron серии 2000 и ОЗУ объемом до 128 Гбайт, второй – до четырех процессоров AMD Opteron серии 8000 и до 192 Гбайт ОЗУ. В остальном же они схожи. Так, каждая из моделей имеет по четыре интегрированных порта Gigabit Ethernet и по четыре слота для установки дополнительных сетевых плат разных видов. К обеим моделям можно подключить по два 2,5-дюймовых диска SAS и флэш-карту формата SD с ПО гипервизора. В шасси Dell PowerEdge M1000e помещается до восьми новых блейд-серверов каждой модели.

Стоит также отметить, что фирма Fujitsu Siemens Computers для своих блейд-решений на базе шасси Primergy BX600 S3 реализовала виртуализацию ввода-вывода (посредством управляющего ПО ServerView Virtual-I/O Manager и стыковочных модулей Gigabit Ethernet и Fibre Channel) и основные принципы архитектуры FlexFrame Infrastructure, предусматривающие создание сети обработки данных (Processing Area Network – PAN). Ранее по этим принципам функционировали только блейд-системы BladeFrame, которые Fujitsu Siemens Computers поставляет по OEM-соглашению с компанией Egenera. В шасси BX600, оснащенное двумя управляющими модулями cBlade и двумя коммутирующими модулями sBlade, можно установить до восьми вычислительных модулей pBlade. На модулях cBlade функционирует ПО ServerView PAN Manager, отвечающее за виртуализацию серверов, выделение им системных ресурсов и управление всем этим решением. При создании виртуального сервера pServer ему выделяется модуль pBlade, которому назначаются определенные устройства хранения данных и сетевые ресурсы. На pServer загружаются ОС и приложения. В случае отказа модуля pBlade работавшие на нем ОС и приложения автоматически перезапускаются на аналогичном свободном модуле.



Многоядерные процессоры и технологии виртуализации помогают строить высоконадежные и хорошо масштабируемые по производительности ИТ-системы с эффективным использованием аппаратных ресурсов серверов. В нынешних кризисных условиях, когда сокращаются ИТ-бюджеты предприятий, актуальность этих технологий заметно возрастает. ИКС

IP-УАТС Aastra и приложения Microsoft

Опыт интеграции

Одно из ключевых преимуществ технологий IP-телефонии – широкие возможности интеграции коммуникационных процессов с бизнес-приложениями. Пример такой интеграции – в проекте, реализованном на базе решений Aastra в ОАО «Межрегиональная распределительная сетевая компания Центра» («МРСК Центра»). Все работы по проекту проводил хорватский партнер Aastra – компания Ericsson Nikola Tesla.

В проекте было поставлено несколько задач, в том числе по сопряжению УАТС с сервером Microsoft Office Communication Server 2007 (OCS), а также по внедрению системы обмена голосовыми сообщениями и ее интеграции с приложениями Microsoft. До начала реализации проекта на объекте «МРСК Центра» в Москве в эксплуатации находились две коммутационные системы MX-ONE TSW.

От гибрида к IP-УАТС

MX-ONE TSW – гибридная телефонная станция TDM-IP, в ко-

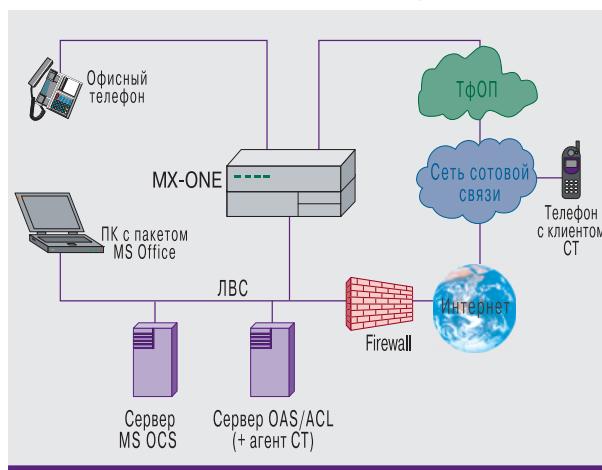
торой коммутационное поле реализовано на принципе коммутации каналов (TDM), а поддержка IP-телефонии осуществляется с помощью шлюзов. Использование систем с такой архитектурой оправданно на начальном этапе перехода на IP-телефонию, когда большинство абонентов используют традиционные телефонные аппараты, а число IP-телефонов и IP-коммуникационных приложений невелико. При увеличении числа IP-клиентов и возникновении потребности в интеграции с бизнес-приложениями эффективнее использовать «чистокровную» IP-УАТС. Миграция на IP-УАТС (MX-ONE TSE) была реализована специалистами компании Ericsson Nikola Tesla. Заметим, что в процессе такой миграции большая часть оборудования, а значит, и инвестиции заказчика, сохраняются. Например, основной блок TDM-УАТС продолжает использоваться, только уже не в

качестве коммутатора, а как медиашлюз, служащий для выхода в ТфОП и подключения различных типов телефонов и других оконечных устройств.

«Мозг» системы MX-ONE TSE – телефонный сервер, занимающийся управлением вызовами. Его программное обеспечение построено на базе операционной системы Linux, которая оптимизирована для работы телефонных приложений. Медиашлюз совместно с управляющим сервером могут формировать самодостаточную коммуникационную систему или структурную единицу – модуль LIM (Line Interface Module), используемый в более крупной системе. Максимальная емкость MX-ONE – 64 LIM-модуля, или 50 тыс. абонентов. В зависимости от сценария использования системы может применяться как централизованное, так и децентрализованное управление вызовами.

Компания Aastra предлагает различные варианты реализации телефонного сервера MX-ONE. Один из них – готовое решение на базе сервера HP ProLiant. В этом случае и операционная система Linux, и ПО телефонного сервера устанавливаются на компью-

Интеграция MX-ONE и MS OCS (упрощенная схема)



тер и настраиваются заранее. Для повышения отказоустойчивости системы сервер снабжается массивом RAID с возможностью «горячей» замены жестких дисков и резервным блоком питания. Другой вариант – поставка ПО телефонного сервера, которое можно установить на любой стандартный сервер с достаточными быстродействием процессора и емкостью памяти. Наконец, третий вариант – так называемый встроенный сервер ESU (Embedded Server Unit); фактически это плата, которая совместно с устанавливаемым в стандартную 19-дюймовую стойку шлюзом формирует недорогую компактную IP-УАТС, рассчитанную на обслуживание 700 абонентов.

Начинаем интеграцию

Для интеграции УАТС MX-ONE с сервером OCS специалисты компании Ericsson Nikola Tesla предложили использовать шлюз Aastra Collaboration Link (ACL). Он позволяет из программы MS Office Communicator инициировать и принимать телефонные вызовы системы MX-ONE, а также управлять ими. Более того, инициация вызова с помощью мыши (click-to-dial) возможна и из других приложений MS Office, в том числе из базы контактов Outlook. При входящем вызове клиент MS Office Communicator отображает всплывающее окно с информацией о входящем вызове. Принять вызов

Поставщик решения: Aastra

Компания Aastra со штаб-квартирой в Конкорде (Онтарио, Канада) была основана в 1983 г. Первые годы нового тысячелетия ознаменовались для компании стремительным ростом и выходом на лидирующие позиции на рынке корпоративных коммуникаций, в том числе в регионе EMEA (Европа, Средний Восток и Африка). В 2008 г. Aastra приобрела подразделение Enterprise Communications компании Ericsson, что упрочило ее позиции как глобального игрока на рынке. На базе этого подразделения было открыто представительство Aastra в России. Сегодня Aastra разрабатывает и поставляет инновационные интегрированные решения для малого и крупного бизнеса, предлагая широкий спектр традиционных систем и передовых IP-решений, сетевых продуктов, различных терминалов и приложений, которые обеспечивают надежные и эффективные корпоративные коммуникации заказчикам компании.

можно на любой телефонный аппарат – аналоговый, цифровой, мобильный или IP. Информация о пропущенных вызовах высыпается по электронной почте.

Программа MS Office Communicator направляет команды для управления вызовами в виде сообщений CSTA, которые по протоколу SIP доставляются до сервера OCS и далее до шлюза ACL. Последний анализирует полученные запросы и пересыпает их для исполнения в систему MX-ONE. Для сопряжения шлюза ACL и системы MX-ONE необходим сервер Aastra Open Application Server (OAS). Обычно шлюз ACL инсталлируется на том же физическом сервере, что и программное обеспечение OAS.

После установки шлюза ACL из клиента MS Office Communicator доступны все основные функции бизнес-телефонии MX-ONE, такие

как переадресация, перенаправление входящих вызовов и постановка вызова в режим ожидания.

Унипочта

Возможности голосовой и унифицированной почты реализуются с помощью приложения Aastra MX-ONE Messaging Voice Mail, обеспечивающего управление речевыми сообщениями с телефона или с компьютера – через графический интерфейс пользователя (GUI). При наличии данного приложения полноценная работа с сообщениями возможна с почтового клиента Microsoft Outlook. Систему Messaging Voice Mail можно инсталлировать на отдельном сервере или на плате ESU. Связь систем речевой почты и MX-ONE реализуется по IP.

Проект, реализованный в «МРСК Центра», наглядно показал эффективность интеграции коммуникационных систем с бизнес-приложениями. Такая интеграция упрощает работу сотрудников и делает доступными им новые функции, способствующие повышению продуктивности их работы, а значит, и успешной деятельности предприятия в целом.

AASTRA

www.astra.com/ru

Заказчик: «МРСК Центра»

Открытое акционерное общество «Межрегиональная распределительная сетьевая компания Центра» создано 17 декабря 2004 г. Электросети компании общей протяженностью 377 539,6 км расположены на территории площадью 459,8 тыс. кв. км в 11 субъектах Российской Федерации. В состав ОАО «МРСК Центра» входят следующие филиалы: «Белгородэнерго», «Брянскэнерго», «Воронежэнерго», «Курскэнерго», «Костромаэнерго», «Липецкэнерго», «Тверьэнерго», «Смоленскэнерго», «Орелэнерго», «Тамбовэнерго», «Ярэнерго». Производственный потенциал «МРСК Центра» составляют 2 308 подстанций напряжения 35–110 кВ общей мощностью 30 366,3 МВА и 85 097 подстанций напряжения 6–10 кВ общей мощностью свыше 14 227 МВА.

Компактная версия шлюза сигнализации и медиашлюза (SMG)

Mini SMG – компактная версия шлюза сигнализации и медиашлюза SI3000 SMG производства IskraTEL, предназначенная для небольших локаций, удаленных частей сети и частных коммуникационных систем. Играя роль интерфейса между существующими сетями ТфОП и IP-сетями, ориентированными на NGN/IMS, продукт позволяет модернизировать сетевую инфра-

структурку до уровня IP-сети. Например, шлюз может использоваться в качестве связующего элемента для систем УАТС.

Компактная версия SI3000 SMG работает с сигнальными протоколами ОКС № 7, V5.2, DSS1 и 2BCK. Mini SMG интегрируется с уже инсталлированным сетевым оборудованием доступа компании IskraTEL и других производителей. Продукт поддер-

живает до 32 звеньев сигнализации ОКС № 7, до восьми каналов сигнализации DSS1 и до восьми каналов сигнализации 2BCK. Он поддерживает восемь трактов E1 на стороне TDM и выступает в роли оптимизированной по цене и производительности версии SI3000 SMG, обеспечивающей работу 32 трактов E1.

«ИскраУралТЕЛ»:
(343) 210-6951

Интернет-камеры для систем видеонаблюдения



DCS-3410, DCS-3415 и DCS-5610 – камеры с CCD-матрицами. Модель DCS-3410 поддерживает 4-кратное цифровое увеличение; DCS-3415, оборудованная объективом SONY, дает 18-кратное оптическое увеличение, а DCS-5610 – 2,6-кратное аппаратное и 4-кратное цифровое увеличение. Модели DCS-3410 и DCS-3415 предназначены для ночной съемки.

Все модели оснащены микрофоном, датчиком движения, системой

предупреждения по электронной почте и встроенным веб-сервером, обеспечивающим удаленный доступ к камере для изменения ее настроек и просмотра видеоизображения с компьютера в режиме реального времени.

Камеры позволяют записывать изображение на жесткий диск компьютера или сетевого дискового накопителя либо по расписанию, либо при срабатывании датчика об-

наружения движения. Устройства оснащены портом 10/100Base-TX Ethernet для подключения к локальной сети или Интернету через широкополосный шлюз или маршрутизатор. Модели DCS-5610 и DCS-3410 имеют дополнительный порт RS-485 для подключения внешних устройств, например, ИК-подсветки. Этот же порт используется для управления платформой с приводом наклона/поворота, на которой установлена камера. Все модели снабжены встроенным интерфейсом 802.3af PoE.

Камеры поддерживают методы сжатия MPEG-4 и MJPEG. Все модели обеспечивают передачу потокового видео со скоростью до 30 кадров/с, в том числе и по радиоинтерфейсу 3G (в зоне действия сотовой 3G-сети).

D-Link: (495) 744-0099

Компактный 3G USB-модем

Модем E230 поддерживает технологии HSUPA/HSDPA/UMTS (2100/900 МГц) и позволяет передавать данные со скоростью 7,2 Мбит/с по нисходящему и 5,76 Мбит/с по восходящему каналу, а также обеспечивает передачу данных в сетях EDGE/GPRS/GSM (850/900/1800/1900 МГц). Пользовательский интерфейс с поддержкой технологии plug & play работает с операционными системами Windows 2000, XP, Vista, Mac OS

и Linux. Кроме доступа в Интернет, обеспечиваются отправка SMS, редактирование телефонной книжки и голосовые вызовы. Устройство оснащено слотом для карт памяти Micro SD (допустимый объем до 8 Гбайт) и стандартным интерфейсом внешней антенны.

Размеры E230 – 61×30×12 мм, вес – менее 40 г.

В комплект входят USB-кабели различной длины и специальный



держатель для крепления модема на экране ноутбука.

Huawei: (495) 234-0686

Многоканальные SIP-телефоны



IP-телефоны V301-T1 и V501-T1 поддерживают широкополосную телефонию (HD Voice), протоколы PPPoE и DHCP и могут получать напряжение питания по Ethernet-кабелю (PoE 802.3af). Обе модели имеют по два Ethernet-порта, порт

для подключения телефонной гарнитуры, широкий набор голосовых кодеков, возможность одновременного подключения к нескольким учетным записям корпоративной сети или операторов IP-телефонии и ведения до 4 одновременных разговоров. Метки TOS/DiffServ и VLAN 802.1Q позволяют сетевым шлюзам и оборудованию ядра сети идентифицировать голосовой трафик и обрабатывать его в соответствии с заданными правилами качества обслуживания (QoS).

V301 поддерживает базовый набор функций, две учетные записи SIP и двухстрочный алфавитно-цифровой ЖК-дисплей. Функции

ональные клавиши обеспечивают доступ к большинству часто используемых функций.

V501 имеет четыре учетные записи SIP, ЖК-дисплей с диагональю 4,2", графическое меню на русском языке и шесть клавиш быстрого набора номера с индикацией сетевого статуса абонента (свободен, занят, отсутствует). Функция Hotline обеспечивает соединение с удаленным абонентом поднятием трубки без набора номера (по одному номеру Hotline на эккаунт).

Рекомендованная розничная цена V301-T1 – 6 620 руб., V501-T1 – 10 240 руб.

Zyxel: (495) 542-8920

Комплект для тестирования ВОК

В комплект для тестирования ВОК компании Fluke Networks входят измеритель мощности SimpliFiber Pro, откалибранный для работы на шести длинах волн (850, 1300, 1310, 1490, 1550 и 1625 нм), источники многомодового и одномодового сигналов и удаленный идентификатор FindFiber Remote ID. В комплект также может входить микроскоп для инспектирования оптических разъемов и набор для чистки волокна.

Прибор SimpliFiber Pro способен одновременно измерять затухание на двух длинах волн и сохранять результаты для обеих длин волн

в одном отчете. С его помощью можно оценивать минимальное и максимальное значение мощности оптического сигнала в процессе измерений, что позволяет отслеживать флюктуации мощности источника сигнала.

Функция FindFiber дает возможность, подключив удаленный идентификатор FindFiber Remote ID к порту на коммутационной панели, определить физическое местоположение другого конца кабеля для обеспечения правильного подключения и полярности волокна. Благодаря данной функции один технический специалист может быстро



выполнить тестирование волокна с двух сторон. Функция CheckActive позволяет быстро определить активность порта или волокна.

Fluke Networks: (916) 596-9828

Терминальные решения DEPO Computers



предназначены для оптимизации информационной системы в компаниях и организациях разных отраслей экономики. В этих

решениях в качестве аппаратной платформы используются высокопроизводительные серверы DEPO Storm и терминалы DEPO Sky, являющиеся устройствами ввода и отображения информации, которые позволяют получить доступ к прикладным программам и данным, находящимся на серверах. В этом случае терминалы становятся заменой обычного офисного ПК.

Применение терминальных решений DEPO оправданно в компаниях, использующих компьютеры

в основном для выполнения однотипных задач, не требовательных к графической подсистеме ПК, а также в организациях с ограниченным штатом ИТ-специалистов или с повышенными требованиями к безопасности данных. Эти решения позволяют удобно работать как с типичным для большинства современных компаний набором ПО, так и с конфиденциальными приложениями.

DEPO Computers: (495) 969-2222



Решение Video Assist для торговых компаний

позволяет покупателю в торговом зале быстро получить консультацию об интересующем его товаре у удаленного специалиста.

Решение создано на базе существующей технологии видеокиоска Avaya и работает следующим образом: посетитель магазина подходит к терминалу Video Assist, кладет интересующий его товар на подставку перед камерой и посредством двухсторонней видеосвязи задает вопросы находящемуся на связи специалисту. При этом консультант может наглядно продемонстрировать товар в действии, показать покупателю фотографии или диаграммы,

которые можно распечатать, и даже послать покупателю карту магазина, чтобы объяснить ему, где найти нужный товар. В промежутках между сеансами видеосвязи или во время них на экране терминала может отображаться рекламная информация, связанная с интересующим покупателя товаром.

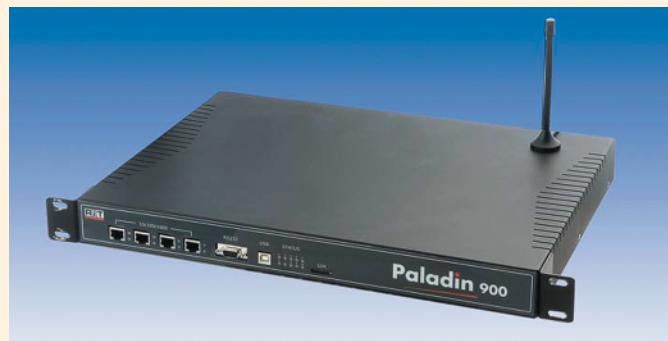
Решение Video Assist работает на базе платформы Avaya Communication Manager и приложения IP Softphone. Кроме того, в нем использованы системы для контакт-центров, в том числе Avaya Call Centre и Call Management System.

Avaya: (495) 363-6700

Система Paladin

предназначена для управления безопасностью и условиями эксплуатации оборудования и является комплексным средством для активной защиты критически важных объектов и ресурсов компаний и организаций. Система позволяет контролировать такие характеристики среды эксплуатации, как температура, влажность, наличие протечек, задымления и состояние блоков питания. Кроме того, она отслеживает положение дверей (открыто/закрыто) шкафов с оборудованием, поддерживает функции контроля доступа и обнаружения проникновения.

Основные элементы системы – различные контроллеры и ПО управления (Central Management System) с графическим веб-интерфейсом. Контроллер Paladin 900 (на фото) содержит интегрированный веб-сервер, большой набор интерфейсов, которые используются для получения критически важной информации о состоянии окружающей среды или системы безопасности, а также интерфейсы GSM и/или IP-сети для отправки SMS-сообщений или электронных писем. Издание поддерживает до трех IP-камер видеонаблюдения



и такие элементы системы безопасности, как считыватели бесконтактных карт, инфракрасные датчики и датчики движения.

Система Paladin ориентирована в первую очередь на использование на таких объектах, как центры обработки данных, телекоммуникационные комнаты, базовые станции сотовой связи, хранилища газа/топлива и узлы энергоснабжения.

RiT Technologies: (495) 684-0270

Домашний мультимедийный шлюз

Connected Home Gateway – шлюз, создающий безопасные соединения между пользовательскими домашними цифровыми сетями и телекоммуникационными сетями, организуя при этом единую точку входа для IPTV и услуг связи, например для мультимедийной телефонии.

Работая как домашний мультимедийный центр, шлюз служит единой платформой предоставления услуг и позволяет удаленно управлять услугами. Он обеспечивает доступ с мобильного телефона или ноутбука к компьютеру, телевизору или медиаплееру пользователя, давая ему

возможность обратиться ко всем своим мультимедийным библиотекам.

Решение Connected Home Gateway поддерживает стандарты IMS, Open IPTV Forum и Digital Living Network Alliance.

Ericsson: (495) 647-6211

Читайте в **следующем номере**



Тема номера

ПО БОЛЬШОМУ СЧЕТУ.

Биллинг в конвергентной среде

Посредником в денежных отношениях между любым оператором связи и его абонентом выступает автоматизированная система расчетов (ACP), или биллинг.

Несколько существующие системы расчетов за услуги связи удовлетворяют современным требованиям операторов, активно осваивающих смежные рынки; что такое конвергентный биллинг; как разворачивается конкуренция на российском рынке биллинговых систем – в поисках ответов на эти и другие вопросы собрались на площадке темы номера специалисты и руководители операторских компаний, вендоров и интеграторов. На этой площадке много шутят!



Call-центрам стало тесно в столице – и они широкой волной хлынули в регионы. Теме call-центров все теснее в рамках форума «Мир call-центров. Call Center World Forum 2009» – и в нынешнем году его организаторы проводят мероприятие в обновленном формате: выставку, конференцию и церемонию награждения лучших call-центров дополнил саммит топ-менеджеров call-центров. Заседание клуба руководителей ЦОВ? Такого в истории форума еще не было!



Социальные сети, блоги, онлайн-игры и проч. – сравнительно новый способ объединения людей, охватывающий благодаря Интернету все более широкие массы населения. Как повлиял на интернет-сообщества и блогосферу глобальный экономический кризис? Этому вопросуделено особое внимание на научно-практической конференции «i-Community: интернет-сообщества и социальные сети».



Понимание сложности экономической ситуации у заказчиков заставило Agilent Technologies на 10% снизить цены на ряд устройств, в том числе и для телеком-рынка. В интервью обозревателю «ИКС» Г. Большовой Карл Грабнер, вице-президент отделения Network Assurance & Test Solutions компании Agilent Technologies, рассказывает об особенностях работы в новых экономических реалиях.



«ИКС-Тех» – новый раздел журнала, посвященный технологическим аспектам развития телекома и ИТ. Выбрать верное техническое решение, технологическую платформу, оборудование, аппаратно-программную платформу, тактику технологического развития поможет «ИКС-Тех».

Во втором выпуске нового раздела читайте: об особенностях построения кабельных систем ЦОДов; о тенденциях развития корпоративных систем IP-телефонии. Там же представлена информация об основных элементах комплексов IPTV; продолжается публикация цикла статей, посвященных инфраструктуре FTTx.

ЕЩЕ БОЛЬШЕ НА →

→ www.iksmedia.ru



Блог, еще раз блог!

[Реклама](#) ■ [Подписка](#) ■ [Все новости](#) ■ [Комментарии](#) ■ [Блоги](#) ■ [Глоссарий](#) ■ [RSS](#)


Вера ШУЛЬЦЕВА

Время жить и время умирать

>>> ...Мы осиротели. Ушел из жизни Василий Александрович Шамшин, замечательный стратег-интеллектуал, руководитель-профессионал, русский интеллигент в истинно российском понимании этого слова. Человек красивый во всех ипостасях: сердцем, лицом, делом. Уходит история, унося с собой весь пакет фамильных связистских ценностей: порядочности, взаимовыручки, доброты и бескорыстности, высокой ответственности, беззаветной пре-

данности о б щ е м у делу. Ибо именно наша профессия формировала и оттачивала характер связистов, «скованных» одной сетью. Вихри новых технологий породили иной функционально-технический сплав производства, который, на мой взгляд, размыл традиционный психотип связиста.

...ИКТ – бизнес сложный. Для того чтобы быть классным специалистом, необходимо постоянно учиться, как в науке. Мне, видимо, очень повезло. С огромной благодарностью вспоминаю теплоту и уважение, которыми меня, молодого специалиста, выпускницу МЭИСа, встретили в ИМЭМО РАН «экономические зубры» с мировыми именами. Поэтому ошеломительно прозвучало мнение уважаемого мною Л. Коника в эссе «Старикам тут не место».

...Старость – понятие относительное, а профессионализм не умирает!

...В человеческом общении самое обидное – непонимание, особенно если оно базируется на фальсифицированных данных. Вспомним классику – Ф. Мориак «Клубок змей». Что может быть страшней? Грань между жизнью и смертью столь тонка, что нам следует крайне бережно относиться друг к другу.

[комментировать](#)

Алексей РОКОТЯН

Старикам тут не место

>>> Пару последних дней чувствовал какой-то душевный дискомфорт. И вот сегодня, по дороге на работу, до меня дошло, что именно зудело и чесалось где-то в подсознании. Третьего числа появилась обсуждаемая в последние дни заметка Л. Коника под заголовком «Старикам тут не место». А буквально на следующий день я узнал о том, что от нас ушел Василий Александрович Шамшин. Такое вот совпадение...

К сожалению, я не был близко знаком с Василием Александровичем. Когда в самом конце 1991 г. я появился в Минсвязи России, он уже не был министром, но фамилия его то и дело всплывала в разговорах на Тверской, 7. Спустя несколько лет мы начали встречаться с В.А. Шамшиным на разных отраслевых мероприятиях. Сказать, что я был знаком с Шамшиным, было бы, с одной стороны, правдой, а с другой – нахальством. Но то, что он меня знал, приветливо здоровался при встрече, греет душу. Мало встречается в жизни людей, пользующихся у коллег таким моральным и профессиональным авторитетом, как Шамшин.

...И вот, «старикам тут не место». Не завидую я этому «тут», где не место старикам. И тем, кто так думает. Потому что пройдет сколько-то лет и те, кто насаждает такой подход, в свою очередь услышат ровно такую же фразу. И поделом.

[комментировать](#)

Владимир ЛИТВИНОВ

Цирк? Такие времена

>>> ...В начале 2009 г. ММТ отметил 75-летие. Сегодня, в условиях кризиса, проведение корпоративов принято считать дурным тоном.



Я не считаю юбилей корпоративом, это глубокая воспитательная миссия, нацеленная на создание морального климата, сохранение традиций и преемственности в коллективе, без которых плохо представляю успешное ведение бизнеса.

...Действительно, где еще в последние годы молодые менеджеры могли услышать легенду отечественной связи Вячеслава Гуркина... Для молодежи стало откровением, что Владимир Высоцкий считал за честь выступить с концертом на «междугородке», ведь международная телефонная связь, в том числе с Парижем, в то время была закрыта. Но самое главное было встретить десятки радостных знакомых лиц, с которыми долгие годы строил «междугородку».

А пока «в этой новой российской жизни каждый выживает сам». Садясь в машину после вечера, вспомнил я эти слова, произнесенные несколько лет назад перед уходом с предприятия одним из «бывших» директоров. Жизнь показала, что он был прав. Где-то читал, что люди, лишенные чувства стыда и благодарности, обречены. И мне кажется, что после юбилейного вечера ММТ их стало меньше.

Таксист продолжал рулить по ночной Москве, а я зачем-то вытащил из бокового кармана пиджака свои заслуженные медальки («Мастер связи», «Почетный радиист» и др.), взятые на всякий случай. Так и не надел их, а когда-то получить такое звание было очень почетно. Впрочем, одна медалька ценная – «850 лет Москвы», за нее дают звание «Ветеран труда» с привилегиями, а выдавалась она практически каждому работнику предприятия. Цирк какой-то получается, но такие нынче времена.

[комментировать](#)

Вечные ценности, нравственность бизнеса, невеселые совпадения и проблема отцов и детей... операционные системы *a la russ* и IPTV на Чукотке – все грани бытия в блогах на iksmedia.ru.

Акция

Петр ДИДЕНКО

Интернет-медиа vs ТВ

>>> Являясь обладателем 42-дюймового телевизора, я не имею антенны, к нему подключенной (ни эфирной, ни интернет-антенны для IPTV). Причина – уже порядка пяти лет не хочу, чтобы за мои же деньги загрязняли мой мозг. За пять лет я не видел ни одной рекламы, ни одного эпизода ни одного сериала, я пропустил «Дом-2» и еще миллион прекрасных вещей. Здорово-то как! ☺

Как правило, я предпочитаю об этом помалкивать. Но сегодня увидел шикарный отчет о внедрении IPTV на Чукотке. Особенno порадовало меня вот что: «Особенностью этого проекта является то, что на головной станции, размещенной в Москве и принадлежащей компании ООО "ГеоТелекоммуникации", размещен программно-аппаратный комплекс, осуществляющий постоянную запись 10 телеканалов. Записанные каналы переносятся на магнитные ленты с помощью ленточной библиотеки IBM TS3100 и периодически отправляются на Чукотку, где организуется телевизионное вещание записанных каналов на базе развернутого IPTV-комплекса».

Помимо маразматичности телевидения как явления, как сущности вообще, еще и такое стремление его лицезреть, летящее через горы и моря! Я плакаль. У меня прекрасные отношения с огромной массой людей с телевидения, и они знакомы с этой моей позицией. Они, как правило, здоровые циники и именно поэтому существуют. Телезрителей вот только жаль. Как же непобедимо их желание созерцать трэш, что они готовы оплачивать доставку бобин к ним на Чукотку!

...Степень напора маразма в очередной раз сорвала резьбу, и вот, вырвалось ;-) Пойду читать свои RSSы + lenta.ru + cnn.com. Ну и подкасты, особенно импортные. Куда без них..

[комментировать](#)



Юрий ГОДЫНА Старые песни о «главном»

>>> Истории о том, что России нужна операционная система собственной разработки, настолько стары, что старше могут быть только истории о том, что России нужен микропроцессор собственной разработки. И вот в последние дни мы опять слышим старые песни о главном – сообщество людей, представляющих как разработчиков, так и интеграторов, написали президенту члобитную о том, что России нужна своя ОСь, что такой великой стране негоже зависеть от иностранных разработчиков и т.п. Дайте только денег – мы всё сделаем.

...Даже если этому проекту и дадут зеленый свет и через год с помпой будет представлена новая ОС «отечественной» разработки, – думаю, находит громкое представление новой операционки, несколько компьютеров подарят какой-нибудь школе... А через пару месяцев все опять перелезут на Windows, потому что знакомо, просто и удобно, да и поезд уже уйдет, потому что строить что-то новое на базе уже устаревшей концепции – это как-то странно, но очень по-нашему.

[комментировать](#)



Юлия ВОЛКОВА Отцы и дети: две разные нации

>>> ...Парадигма отцов и детей нашей цифровой эры сильно отличается от всего того, что мы читали в школьные годы. Куда там Базарову! Мы со своими детьми даже говорим на разных языках. В ставшей уже классикой книжке Марка Пенски «Digital Game Based Learning» сказано буквально следующее: «Большая часть проблем нашего образования непосредственно обусловлена тем, что Digital Immigrants (цифровые иммигранты), к которым относится большинство наших преподавателей, с трудом говорят на языке, родном для Digital Natives (цифровых аборигенов) – их учеников». Таким образом, оказывается, что в одном реальном пространстве живут сегодня две разные нации, которые разделены не государственными границами, не морями-океанами и не тысячами километров. Они живут в одних и тех же городах, читают одни и те же газеты, тусуются в одних и тех же социальных сетях. Но не понимают друг друга.

Вот и наши молодые специалисты – они учатся не «с вывесок», как Маяковский, и не по букварям, где «мама мыла раму», они приходят к нам из мира многопользовательских игр и виртуальных миров, они одним пальцем отправляют СМС-ки и IM и уже не мыслят жизни без ICQ. Для них модные нынче «унифицированные коммуникации» – не новая технология, которую требуется освоить «по работе», а стиль жизни, к которому они давно уже привыкли в виртуальной действительности.

Любимый блоггер
[IKS MEDIA.RU](http://iksmedia.ru) – 2008



[комментировать](#)

ПОЛНЫЕ ВЕРСИИ – в блогах на

www.iksmedia.ru



Реклама в номере

АБИТЕХ Тел./факс: (495) 234-0108 www.abitech.ru c. 85	КЦ ДОМЕНА RU Тел.: (495) 258-1320 Факс: (495) 258-1321 www.cctld.ru c. 68-71	APC Тел.: (495) 916-7166 Факс: (495) 620-9180 E-mail: aprustech@apc.com www.apc.ru c. 91	EATON Тел.: (495) 981-3770 Факс: (495) 981-3771 E-mail: UPSRussia@eaton.com www.eaton.ru c. 87	RIT Тел./факс: (495) 684-0319 E-mail: marketing@rit.ru www.rit.ru c. 100
АМТ-ГРУП Тел.: (495) 725-7660 Факс: (495) 725-7663 E-mail: info@amt.ru www.amt.ru c. 15	СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ Тел.: (495) 786-3434 Факс: (495) 786-3432 www.ssd.ru c. 41	AASTRA Тел.: (495) 287-3035 Факс: (495) 287-3036 www.aastracom.ru c. 104-105	EMERSON NETWORK POWER Тел.: (495) 981-9811 Факс: (495) 981-9810 E-mail: sales@emerson.com www.emersonnetworkpower.ru c. 84	SOCOME UPS Тел.: (495) 775-1985 www.socomec.com c. 89
ВЫМПЕЛКОМ Тел.: (495) 725-0700 Факс: (495) 725-0742 www.beeline.ru c. 19	YSSP Тел.: (812) 448-3378 Факс: (812) 448-3379 www.hosser.ru c. 93	COMPTEK Тел.: (495) 745-2525 Факс: (495) 745-2527 E-mail: sales@comptek.ru www.comptek.ru c. 96-98	IBM Тел.: (495) 258-6348 Факс: (495) 258-6363 www.ibm.com c. 11, 21	SYRUS SYSTEMS Тел./факс: (495) 937-5959 E-mail: sale@syrus.ru www.syrus.ru 4-я обл.
ДЖЕНЕРАЛ ДЕЙТАКОММ Тел.: (812) 325-1085 Факс: (812) 325-1086 E-mail: info@gdc.ru www.gdc.ru c. 42	ХОССЕР Тел.: (812) 448-3378 Факс: (812) 448-3379 www.hosser.ru c. 93		REICHLE & DE-MASSARI (R&M) Тел.: (495) 935-8553 Факс: (495) 935-8554 www.rdm-russia.ru c. 99	WINNCOM Тел: (495) 650-6239 E-mail: sales@winncom.ru www.winncom.ru c. 17

Указатель фирм

«1С-Битрикс» 34	«iKS-Консалтинг» 35	ZyxEL 44, 107	«Корбина Телеком» 35	«РуСат» 28, 53
Aastra 97, 98	Intec NetCore 68	«Абитех» 86	ФГУП «Космическая	«Самарская оптическая
ABBYY 23	Intel 29	АДЭ 6	связь» 14, 28	кабельная компания» 28
Agilent Technologies 16	IQ One 13	«Айкумен – Информационные	«Космос ТВ» 50	«Связьинвест» 12, 32,
Aladdin Knowledge Systems. 13	Irdeto 25	бизнес-системы» 13	KРОК 57 35, 40, 41, 72
Alcatel-Lucent 13, 23, 41, 46, 96, 97	More. 25	«Айпинэт» 53	«Лаборатория	«Связьстройдеталь» 27
Alvarion 23	Motorola 23	«Ай-Теко» 18, 57	Касперского» 23, 34	«Северо-Западный
AMD 13	NEC 23	«АЙТИ» 9, 57, 63,	ЛАНИТ 57	«Сетьютелеком» 51, 52
APC 85, 86, 87, 88	Netflix 78	64, 65, 89	ФГУП ЛОНИС 92	«Телеком» 14, 18, 45
Avaya 12, 108	Nokia 13, 22	АКАДО 25, 41	МГТС 12, 41	«Система Масс-медиа» 25
bit-side. 13	Nokia Siemens Networks 23	«Акадо-Столица» 12	«Мегафон» 12, 15, 35	«Сибирьтелеком» 14
CBOSS. 23	Nortel 23	«АМТ» 44, 46	«Мобильные ТелеСистемы» 35	«Синтерра» 16
China Mobile 22	NXP Semiconductors 27	«АМТ-ГРУП» 26	«МРСК Центра» 104, 105	«Синтерра-Таттелеком» 16
ChronoPay 46	OCS 13	«Арктел» 47, 49	MTC 14, 13, 32, 33, 35	«Система Масс-медиа» 25
Compass Plus 29	Ownit 16	«Арментел» 15	«Мультирегион» 41	«Старт Телеком» 14
DEPO Computers. 107	Panduit. 89	АСТРА 14	НАУЭТ 16	«СТРИМ-ТВ» 12
D-Link 26, 106	Qualcomm 13, 22, 23	«БиАй Телеком» 70	«Национальная компьютерная	«Стройрегион» 16
Eaton 85, 89	RiT Technologies 108	«Бизнес-связь-холдинг» 8	корпорация» 13	«Таттелеком» 16
EMC 13	R-Style Service. 13, 57	«БИФИТ» 29	«Национальные кабельные	Теле2 15, 35
Emerson Network Power 12, 85, 86, 87	RU-Center 70	«ВентСпецСтрой» 88, 89	сети» 8, 26, 47	«Телеком» 26
EPAM Systems 57	SafeNet 13	«ВисатТел» 28	«Национальные мультисервисные	«Телефон.Ру» 33
Ericsson 15, 16, 22, 23, 50, 105, 108	SDE Software	«ВымпелКом» 8, 14, 22,	сети» 41	«Техносерв» 26, 57
Ericsson Nikola Tesla 104, 105	SIDSA 26	35, 41, 44	«Национальные	TKC 27
Eurolan AB 16	SKCG 77	«Газпром	телекоммуникации» 12, 41	«Тройка-Диалог» 73
Fluke Networks. 107	Socomec 85	космические системы» 28	«Нетрис» 26	
Fujitsu Siemens Computers 13	STMicroelectronics 16	«Голден Телеком» 41	«НойХаус Групп» 86	
GE Consumer & Industrial 85, 86	Sun Microsystems 13	«Дальсвязь» 44	«НТВ-Плюс» 25, 26, 50, 52	
Genesys Telecommunications	Syrus Systems 17	«Дженерал Дейтакомм» 26, 42	«Омск-Инфо» 44, 48	
Laboratories 13	T-Mobile 23	«Доминанта» 25	«Оптима» 57	
Google 71	«Теле2 Россия» 12, 15	«Интерспутник» 28	«Открытые Технологии» 16	
HD Media 26	Telecom Italia. 15, 22	«НИП «Информзащита» 80	ОТ-ОЙЛ 16	
Hewlett-Packard 12, 16, 57	Telenor Group 22	«ИскраУралТЕЛ» 106	«Петер-Сервис» 18	
Huawei Technologies. 16, 23, 45, 106	TeliaSonera. 16	«Коминфо Консалтинг» 32	«ПетерСтар» 14	
IBM 8, 57	Tripp Lite. 13	«Комкор» 12, 13, 14	«Радионет» 43	
IBS 57	Vector Capital 13	«Компьюлинк» 57	«РосНИПОС» 68	
	Zonemedia Enterprises 26	«Комстар-ОТС» 12, 13,	«Ростелеком» 12, 14, 41, 44	
	ZTE 23	25, 32, 43, 68, 70, 71	«РТКомм.Ру» 12	
		«Комстар-Регионы» 12	PTPC. 24, 26	
			«Южная телекоммуникационная	компания» 32

Учредители журнала «ИнформКурьерСвязь»:

ЗАО Информационное агентство
«ИнформКурьер-Связь»:
127273, Москва, Сигнальный проезд, д. 39, подъезд 2,
офис 212; тел.: (495) 981-2936, 981-2937.

ЗАО «ИКС-холдинг»:
127254, Москва,
Огородный пр-д, д. 5, стр. 3;
тел.: (495) 785-1490, 229-4978.

МНТОРЭС им. А.С. Попова:
107031, Москва, ул. Рождественка,
д. 6/9/20, стр. 1;
тел.: (495) 921-1616.