

# Информационный фон формирует «Связьинвест»



Российский рынок акций в течение месяца, с 15 марта по 15 апреля, демонстрировал уверенную позитивную динамику на фоне благоприятных новостей о состоянии мировой экономики.



**Анна  
ЗАЙЦЕВА,**  
аналитик  
УК «Финам  
Менеджмент»

За этот период индекс ММВБ прибавил 8,14% – до отметки 1530,93 пункта, а индекс РТС увеличил капитализацию на 9,22%, достигнув уровня 1676,27 пункта. Отраслевые телекоммуникационные индексы в целом демонстрировали динамику на уровне «широкого рынка»: «ММВБ телекоммуникации» (MICEX TLC) за месяц вырос на 8,5% (до 2215,58 пункта), «РТС Телекоммуникации» (RTStI) подорожал на 9,66% (до 234,17 пункта).

Информационный фон в телекоммуникационном секторе по-прежнему формировал преимущественно «Связьинвест», находящийся в процессе реорганизации. В марте холдинг определил цены выкупа акций у несогласных с реформой миноритариев МРК: обыкновенные и привилегированные акции МРК будут выкупаться по одной цене. Дисконт цен, по которым будет вестись выкуп, к ценам конвертации составит 28,5% для обыкновенных акций и 9% для привилегированных. В числе новостей, которые повлияли на динамику котировок акций операторов, следует выделить публикацию практически всеми компаниями сектора финансовых итогов по РСБУ за 2009 г.

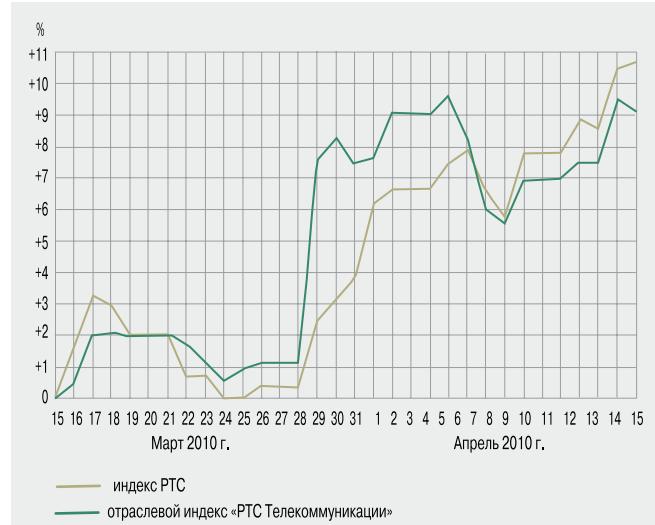
Акции «Ростелекома» за месяц потеряли 7,77%, упав до 141,15 руб. Основной причиной негативных настроений инвесторов стала публикация отчетности за 2009 г. по РСБУ. Выручка ОАО «Ростелеком» за прошлый год сократилась на 3,1% (до 61 223,5 млн руб.), в основном вследствие снижения доходов в ряде традиционных сегментов. Доля доходов от новых сервисов (передачи данных, услуг интеллектуальной сети связи) составила 10% от общей выручки оператора. Из позитивных новостей отме-

тим, что 19 марта АДР на обыкновенные акции компании получили регистрацию и начали торговаться в электронной системе внебиржевой торговли США OTCQX. Кроме того, агентство Standard&Poor's подтвердило долгосрочный кредитный рейтинг ОАО «Ростелеком» на уровне «ВВ», прогноз по рейтингу – «Стабильный».

Обыкновенные акции «Сибирьтелеома» прибавили 14,63% до уровня 1,9580 руб. Чистая прибыль оператора в 2009 г. по РСБУ выросла на 11,3% – до 2,345 млрд руб., что обусловлено увеличением прибыли до налогобложения. Доходы без учета дочернего бизнеса в 2009 г. достигли 27 970,1 млн руб., увеличившись на 1,3% по сравнению с 2008 г. Основным фактором роста доходов компании стало активное развитие услуг ШПД, сказавшееся на росте числа пользователей и объемов интернет-трафика.

Бумаги «ЦентрТелекома» прибавили 10,75% до 24,4 руб. Чистая прибыль ОАО «ЦентрТелеком» по РСБУ за 2009 г. составила 5,059 млрд руб., что на 95,7% превышает показатель 2008 г. Доходы «ЦентрТелекома» по обычным видам деятельности составили 36,434 млрд руб., что на 8%

Динамика индексов и инструментов РТС



**Журнал «ИКС» совместно с компанией IBM  
приглашает Вас на выставку «Связь-Экспокомм-2010»:  
11-14 мая, Москва, «Экспоцентр» на Красной Пресне.**

Спонсор социального стенда



Решения IBM  
для государственных организаций  
на стенде «Социальные проекты Министерства связи  
и массовых коммуникаций РФ», зона «Безопасность в сети Интернет».

больше, чем в 2008 г; доходы от услуг связи увеличились на 7,7% – до 34,332 млрд руб. Обращает на себя внимание рост числа пользователей в 2009 г. – на 70,14% (до уровня 1191 тыс. абонентов) и увеличение до 16,62% доли доходов от услуг передачи данных и доступа в интернет.

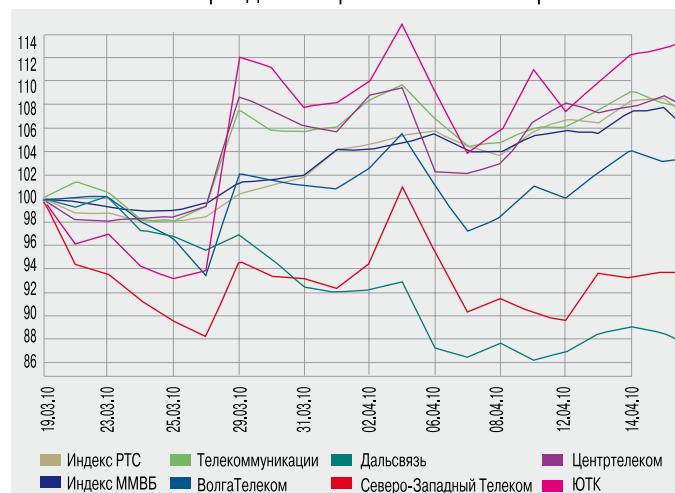
Капитализация «Дальсвязи» снизилась на 7,27% до 101,3 руб. за акцию. Бумаги компании подешевели, несмотря на позитивный в целом фон. Так, чистая прибыль по РСБУ ОАО «Дальсвязь» за 2009 г. на 25,1% превысила показатель за аналогичный период 2008 г. и достигла 2,171 млрд руб. Отметим также, что международное рейтинговое агентство Moody's присвоило «Дальсвязи» корпоративный рейтинг на уровне «Вa3», а российское агентство Moody's Interfax – рейтинг Аa3.ru по национальной шкале. Прогноз рейтингов – «Стабильный».

Обыкновенные акции «Северо-Западного Телекома» потеряли 1,56% своей стоимости, достигнув отметки 22,5950 руб. Среди основных корпоративных новостей стоит выделить привлечение оператором кредитных линий общим объемом 1 млрд руб. каждая у «Альфа-Банка», «ТрансКредитБанка» и АБ «Россия», победивших в аукционе от 7 апреля (стоимость кредита составит, в зависимости от банка, 8,715–8,768% годовых). Давление на котировки акций, очевидно, оказала публикация негативной отчетности по итогам 2009 г. (РСБУ). «Северо-Западный Телеком» получил 3473 млн руб. чистой прибыли (на 4% ниже, чем в 2008 г.). Прибыль от продаж услуг связи составила 2308 млн руб., на 41% меньше, чем год назад. Общий долг компании на конец 2009 г. был равен 16 765 млн руб. (из которых 48% – долгосрочная задолженность), коэффициент финансовой независимости – 0,60, отношение чистого долга к EBITDA – 1,52.

Бумаги «Волгателекома» прибавили 3,26% до отметки 104,9 руб. Основной новостью стала публикация позитивной отчетности по РСБУ за 2009 г. Согласно этим данным, выручка оператора возросла на 2,5% до 27 077 млн руб., а чистая прибыль – на 44,4% до уровня 4263 млн руб.

Акции «Уралсвязыинформа» за месяц рекордно выросли – на 23,3%, достигнув 1,11 руб. Чистая прибыль компании по РСБУ в 2009 г. увеличилась на 51,9% до 4068,9 млн руб. по сравнению с 2008 г. (2677,9 млн руб.). При росте выручки на 163,0 млн руб. (+0,4%) компания благодаря жесткому контролю смогла снизить затраты на 1044,2 млн руб. (-3,1%) к итогам 2008 г., что существенно улучшило показатели эффективности бизнеса. Среди важных корпоративных новостей следует отметить смену гендиректора: в марте совет директоров ОАО «Уралсвязыинформ» на заседании принял решение досрочно прекратить

Динамика индексов РТС и телекоммуникационных компаний в период с 15 марта 2010 г. по 15 апреля 2010 г.



полномочия генерального директора компании Анатолия Уфимкина, назначив на эту должность Сергея Лукаша с 20 марта 2010 г. со сроком полномочий в два года.

Обыкновенные акции МТС подорожали за месяц на 12,84%, достигнув отметки 270,2 руб. Девятый Арбитражный апелляционный суд Москвы удовлетворил апелляционную жалобу ОАО «МТС» о признании неправомерным решения Арбитражного суда г. Москвы от 11 декабря 2009 г. о взыскании с оператора 118,6 млн руб. и неустойку в размере \$10 млн в пользу ритейлера ЗАО «Беталинк». Очевидно, давление на котировки МТС оказала публикация данных по US GAAP за 2009 г., согласно которым чистая прибыль компании снизилась на 50% (до \$1 млрд), а выручка по US GAAP – на 17%, до \$9823 млн. В прошедшем месяце оператор продолжил активное развитие своей сети 3G, запустив в коммерческую эксплуатацию услуги в Хабаровске, Абакане и Астрахани. С момента запуска сети 3G МТС в тестовую эксплуатацию территория покрытия сети «нового поколения» увеличилась в пять раз.

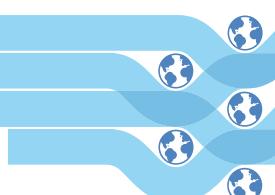
Бумаги «Системы» за месяц прибавили 16,47% до уровня 32,45 руб. Основной новостью стало завершение «Башнефтью» сделки по приобретению 25%-ного пакета акций ОАО «Система-Инвест» у компании Endeavour Energy. Стоимость сделки, проведенной в рамках консолидации нефтяных активов на базе «Башнефти», составила \$202 млн. Следует отметить, что «Башнефть» и «Система-инвест» контролируются АФК «Системой», что позитивно отразилось на рыночной капитализации последней. ИКС

**Журнал «ИКС» совместно с компанией IBM  
приглашает Вас на выставку «Связь-Экспокомм-2010»:  
11-14 мая, Москва, «Экспоцентр» на Красной Пресне.**

Спонсор социального стенда



Решения IBM  
для государственных организаций  
на стенде «Социальные проекты Министерства связи  
и массовых коммуникаций РФ», зона «Безопасность в сети Интернет».



реклама

«ИКС» начинает публикацию серии статей о формировании новой системы регулирования сектора ИКТ, соответствующей его нынешнему развитию.

# Регулирование 2.0 С точки зрения будущего



Александр  
Голышко,  
канд. техн. наук

«Сегодняшние приоритеты государства – создание в стране широкополосной мультисервисной сети, новой системы регулирования, разработка новой методологии проектирования сетей.

Наблюдаемый перенос на новые технологические или технико-экономические решения старых методик – это от бедности, от узости кругозора, от недостатка компетенции».

Н.С. Мардер  
(на конференции NGN'2009)

**Вся сумма происходящих на рынке ИКТ перемен давно требует ответных изменений в регулировании. А чтобы преодолеть вечное отставание от рынка, регулирование должно работать на опережение и исходить из трендов инфокома.**

## Сетевая ситуация

Телекоммуникации в последнее время сталкиваются с беспрецедентными вызовами со стороны других сегментов рынка массовых коммуникаций. Дорогу этим вызовам они вымостили сами, причем, как это обычно бывает, из лучших побуждений: диверсификации сервиса, роста ARPU и увеличения прибыли, не говоря уж об ускоренном внедрении инноваций и сетевой модернизации. Назревшая необходимость перехода на более функциональные и эффективные IP-сети, для которого требуются немалые инвестиции, перетекание доходов от владельцев инфраструктуры к поставщикам сервисов, стремительное развитие конкурентной мультисервисной среды в лице Интернета, серьезное усиление роли информационного обслуживания в жизни пользователей, продолжающееся регулирование отрасли по правилам, сложившимся за 150-летнее господство телефонии, неуклонное ухудшение динамики доходов от чисто голосовой связи – вот лишь малая часть возникших проблем.

Опять будет отставать от действительности. Хотим мы или нет, но все дальнейшее развитие телекоммуникаций и существующих поверх них инфокоммуникаций будет определяться развитием различных интернет-технологий. Мы так мечтали о мультисервисе, но когда он пришел, не всем это понравилось. Более того, регулирование во многих странах довольно долго старалось не замечать Интернет, считая его услуги вторичными, несерьезными и некачественными.

Объективно прогресс телекоммуникаций приводит к тому, что сети связи становятся, с одной стороны, все более многофункциональными и скоростными, а с другой – все менее заметными для пользователей. По своему взаимодействию с потребителем они все больше похожи на энергетические сети или сети водоснабжения. Потребитель, нажимая выключатель или открывая кран, абсолютно не задумывается над тем, благодаря какой именно энергетической или водопроводной компании зажигается свет или наполняется джакузи. Аналогично на первый план для пользователя выходит широкополосный доступ (ШПД) и единая услуга под названием «связь», которая дает и доступ к информационным источникам, и голос, и видео, и массу других полезных приложений. И важны отнюдь не потенциальные возможности каких-то конкретных операторов, которыми они привыкли на-

## «ИКС»

о регулировании

ИКТ:

2009

№ 2–3, с. 6; № 12, с. 6

2008:

№ 2, с. 6; № 6, с. 8

№ 12, с. 68, 69

2007:

№ 4, с. 76; № 9, с. 69  
№ 10, с. 6; № 12, с. 65, 84

2006:

№ 1, с. 2; № 2, с. 68

№ 3, с. 6; № 5, с. 8

№ 7, с. 74; № 8, с. 4

№ 12, с. 61, 44

А также см.

бизнес-трактат А.Ю. Рокотяна

[www.iksmedia.ru](http://www.iksmedia.ru)



осчастливливать, а их умение стать полезными в повседневной жизни абонентов.

Как показал недавний MWC'2010 в Барселоне, насыщается не только рынок фиксированной связи, насыщение сотового рынка идет еще быстрее. За 20 лет мобильная связь охватила 3 млрд абонентов (в 2007 г.), рубеж в 4 млрд достигнут в 2009 г., а 5 млрд ожидается к концу 2010 г. И главный вопрос, на который отвечали производители мобильных терминалов на MWC'2010, – это не «как ты выглядишь», а «что ты можешь». Независимо от программной начинки любое современное мобильное устройство предоставляет доступ в Интернет, позволяет фотографировать, снимать и смотреть видео, слушать музыку, читать книги, получать навигационную информацию и пр. Да, чуть не забыл – еще они могут передавать голос и SMS. Тренды таковы, что к 2015 г. значитель-

### Интернет как глобальная связность пользователей существует сразу в трех «лицах»: как вариант сети передачи данных, как распределенная база данных и как бизнес-среда

ная часть человечества будет пользоваться относительно дешевыми смартфонами с недорогим мобильным ШПД. Однако все инвестировавшие в мобильную индустрию успели привыкнуть к высоким прибылям и быстрой оккупаемости, и это заставляет мобильных операторов все активнее искать, на чем зарабатывать завтра.

Интернет уже создал и альтернативную коммуникативную среду, и альтернативную инфраструктуру, в результате чего развитием сетей связи ныне занимаются выходцы из компьютерной индустрии. Интернет как глобальная связность пользователей существует сразу в трех «лицах»: как вариант сети передачи данных, как распределенная база данных и как бизнес-среда. Но видно это не сразу и не всем, поэтому споры вокруг Интернета часто приобретают привкус бесконечности.

Возьмем сеть передачи данных. Принятие отраслью принципов пакетной коммутации и массовый переход на IP-протокол ознаменовали наступление эпохи так называемых сетей нового поколения (NGN), которые являются более эффективным инструментом доставки мультисервиса потребителю. Но с чисто сетевой точки зрения они имеют своей конечной целью превращение в некое подобие Интернета, поскольку постепенно приобретают все его признаки и способность передавать любые виды информации. Разве что качество обслуживания (QoS) будет лучше, поскольку изначально рассчитывалось только на «своих» абонентов. Однако со временем каждому оператору захочется дополнительно диверсифицировать сервис, снизить до виртуальных операторов, выйти на смежные рынки и обеспечить доступ к любым источникам мультимедиа. И тогда операторам всем вместе придется решать проблемы обеспечения качества в объединенных сетях, к чему не привыкли сервис-провайдеры Интернета.

Недавно японский мобильный оператор NTT DoCoMo представил свое видение технологий ближайшего буду-

щего. К примеру, большой экран мобильному терминалу станет не нужен, поскольку изображение будет проецироваться на любую поверхность или просто в окружающее пространство в виде голограммы. Телефон превратится в универсальное коммуникационное устройство, по совместительству – электронный ключ и электронный билет, организатор видеоконференций, автоматический голосовой переводчик, а также пульт дистанционного управления домашними роботами – от пылесоса и холодильника до горничной и повара. А подзаряжаться он будет благодаря движениям человеческого тела и изготавливаться, разумеется, из вторичного сырья. Какие же из этого следуют выводы, помимо выводов о содержимом японских свалок? – Очевидно, далеко не все вышеуказанное «втиснется» непосредственно в мобильный телефон. Поэтому еще один тренд, без которого невозможна «настоящая» мобильная связь 4G со скоростными радиоканалами, – это облачные вычисления (cloud computing). Абоненты хотят постоянно быть подсоединенны к мобильному Интернету, где бы они ни находились, каким бы устройством ни пользовались, а вся сложная обработка информации

должна осуществляться в «облаках». Для операторов это означает необходимость предоставить абоненту доступ к его «облачку», в котором хранятся его данные, контакты, фильмы, причем с любого устройства – мобильного телефона, компьютера, телевизора. Эти услуги не будут разрабатываться под конкретную модель телефона или ОС, их предполагается доставлять по сети и оплачивать в нужный момент. Так «встает на крыло» новая модель взаимоотношений мобильной индустрии с абонентами, базирующаяся на поставке сервиса, а не битов или байтов. И конкурировать между собой здесь будут не только сегодняшние операторы.

Современный сетевой «зоопарк» из узкоспециализированных сетей, имеющих определенную иерархию, рано или поздно превратится в плоскую ячейстную сеть All-IP, состоящую из набора равноправных узлов/маршрутизаторов, к которым подключаются и другие такие же сети (в том числе «устаревшего» вида), и базовые станции, и все источники информации, и абоненты. Почему? Потому что это просто, логично и дешево. Аналогичное преобразование, к примеру, только что продемонстрировал всему телекоммуникационному миру консорциум 3GPP при реализации концепции LTE/SAE,ключающей не только радиointerfeis (LTE), но и базовую сеть SAE (System Architecture Evolution). В ней осталось всего два интерфейса: между базовой станцией и IP-сетью и между базовыми станциями, которые могут легко расставляться на местности и соединяться друг с другом. Вообще-то технология NGN экономически эффективна, когда построенная на ее базе IP-сеть заменяет собой все узкоспециализированные сети, а не становится всего лишь еще одной сетью в иерархическом «зоопарке», ради того чтобы, к примеру, слегка улучшить телефонию. И было бы разумно это стимулировать.

Что касается территориально привязанной телефонной нумерации, то цифровая связь может легко имитировать любую нумерацию или сетевые зоны. Может быть, пора предоставить сетям NGN возможность показать свою экономическую эффективность, когда один SoftSwitch или платформа IMS могут обслуживать всю страну, а также абонентов, разъезжающих по планете, как это делают Интернет-сервисы. Да и разве именно телефонными номерами определяется сегодня доставка мультисервиса? К примеру, более 10% абонентов фиксированной телефонной связи имеют адрес Skype. А еще есть Google и много других проектов, среди которых, кстати, пора появиться и отечественным, дабы деньги пользователей не уходили на сторону. Здесь уместно вспомнить былых ненавистников автомобильного транспорта, выдвигавших 100 лет назад законодательные требования, согласно которым впереди движущегося автомобиля должен был идти человек с флагом, предупреждающий конный транспорт о возможной опасности. Ведь лошади могут испугаться. Ну и где теперь эти лошади?

Однако базой для существования инфокома останутся сети связи, требующие не только модернизации, но и инвестиций вне зависимости от того, похожи они в чем-то на Интернет или нет. Поэтому один из важнейших вопросов, которые предстоит решать в процессе формирования нового регулирования отрасли, – как сочетать интересы государства в части построения надежной и всеохватывающей сети (включая сети специального назначения) и создания благоприятной среды для развития телекоммуникационного бизнеса? К примеру, компания Telekom Austria, решив потратить 1 млрд евро на первом этапе строительства сети NGN, заявила, что не перейдет к второму этапу, пока не получит четкого представления о будущем регулировании новых сетей.

## Сервисная ситуация

Сервис бывает разный. Он охватывает как чисто сетевые услуги, связанные с выделением того или иного телеком-ресурса, так и все остальное, за что удается получить деньги. Но за последние годы ситуация здесь изменилась кардинально, поскольку поставщики сервиса сегодня готовы дать все, что захочет клиент. К примеру, недавно аналитики Gartner предсказали, что в течение следующих двух лет около половины всех компаний начнут использовать Twitter, а примерно каждая пятая компания для межличностных коммуникаций перейдет от электронной почты к социальным сетям. Skype распространил результаты исследования использования коммуникационных технологий предприятиями малого и среднего бизнеса в России и Европе: 79% опрошенных компаний в качестве замены личного общения во время командировок выбрали именно Skype. Очевидно, поэтому Skype собирается внедрить новое приложение, рассчитанное на корпоративный сектор, который пока еще во многом «кормит» фиксированную связь.

Таких примеров новых веяний можно привести массу. При этом полезно помнить, что потребителю совершенно все равно, каким именно образом ему доставля-

ются услуги (3G, FTTx, WiMAX, xDSL и др.). Ему важно лишь отношение цена/услуга, в которое собственно и входят тарифы, договорные алгоритмы и многоголосое качество – от вежливого общения и оперативности доставки до пауз в загружаемом контенте и отказов в обслуживании. И трудно не увидеть, как «чуждые» традиционному телекому интернет-технологии подбираются к его передовым рубежам.

Возьмем одну из реализаций NGN – платформу IMS. Как известно, это инструмент, дающий оператору возможность на фоне обостряющейся конкуренции удерживать абонента с помощью предоставления мультисервиса, обеспечив к тому же конвергенцию сетей и услуг. Разумеется, это «хардверно-softwareное» решение изначально недешево, но зато, как обещается, ввод третьей и последующих услуг будет для владельца IMS весьма недорогим. Однако сервисов развелось невероятно много, и почти все они доставляются через ШПД, к развитию которого приложили немало сил как раз те, кому и надо бы устанавливать на своих сетях IMS. Именно этим путем, невзирая на государственные границы, операторов и регуляторов, идут сервисы Skype, Яндекс, Google, IBM, Microsoft и пр. Еще вчера неразвитость ШПД делала их получение проблематичным, но сегодня многие размышляют уже об HDTV поверх ШПД. И похоже, что проблемы наблюдаются лишь при доставке «тяжелого» контента в реальном времени, потому что развитие сетей не поспевает за ростом трафика.

Следует заметить, что все интернет-сервисы изначально ориентируются на неуклонно расширяющийся спрос, опираются на реально действующие бизнес-модели и часто даже бесплатны для потребителя. Разумеется, они не всегда гарантируют качество, но работают над этим. Например, Google скрутила все «темное» волокно на территории США, приобрела алюминиевый завод с энергоснабжением 250 МВт, где разместила 500 тыс. серверов, и непрерывно заключает партнерские соглашения с различными поставщиками сервисов. Это альтернативный путь к универсальной доставке сервисов с помощью распределенной платформы, которая подкреплена работой с лояльной клиентской базой. Кстати, возможно, так и должно создаваться реальное «электронное» государство, населенное 140 млн «электронных» граждан и управляемое «электронным» правительством.

И пока не привыкшие к развитию дополнительных сервисов операторы раздумывают над внедрением IMS и строят стратегии внедрения третьей и четвертой услуг, их интернет-конкуренты запускают еще пару десятков сервисов в добавок к имеющимся сотням. Теперь придется решить: чего мы хотим? Развития сетей и услуг или максимально долгого сохранения существующих правил, которые все менее действенны для интернет-компаний, извлекающих деньги из рынка связи?



Выходы из вышесказанного будем делать в следующий раз, дабы сформулировать вопросы, на которые предстоит ответить в процессе формирования нового регулирования инфокома. ИКС



# ИННОВАЦИИ НА КОНВЕЙЕРЕ, или КУДА КАТИТСЯ МИР!?

Сегодня принято измерять рейтингами инновационность компаний, стран, политиков.

Аналитики «тасуют» мировых технологических лидеров в самых разных рейтингах.

Что вы вкладываете в понятие «инновация», «инновационная компания»? – спросил «ИКС» у Кирилла КОРНИЛЬЕВА, вице-президента корпорации IBM, гендиректора IBM в России и СНГ.



Кирилл  
КОРНИЛЬЕВ

– В нашей стране изобретателей много, а вот инноваторов – не очень. Инноватор – тот, кто умеет сделанное изобретение, неважно в какой области, удачно применить к бизнесу. Инновация находится на перекрестке глубокого знания бизнеса и изобретательства. Здесь я соглашусь с формулировкой нашего CEO С. Палмизано. Типичный пример инновации в продуктовой сфере: мобильный телефон с сенсорным экраном – ничего нового в этом нет, изобретения были сделаны давно, но лишь недавно у

кого-то хватило ума повернуть его правильно к бизнесу и так вывести на рынок, что все сказали: «Ах!». Яркие образцы инноваций в области бизнес-моделей 90-х годов – сегодня всем известный интернет-магазин Amazon.com и недавно официально пришедший в Россию онлайн-аукцион eBay.

Сегодня инновационная активность перемещается из области продуктов в направлении бизнес-процессов и сервисов. Однако самая большая сложность – отнюдь не в том, чтобы появиться из «гаража» на плечах основателя-инноватора, а в длительном успешном существовании, в том, чтобы инновации поставить на конвейер – и держать планку в глобальном масштабе. Одним из основных свойств нашей компании, которой в будущем году исполнится 100 лет, является то, что на каждом этапе, с очередной сменой технико-экономического уклада, удавалось находить новый продукт, нишу, направление. Удалось построить систему управления в компании, которая этому способствует. В последние пять лет, например, удачно подхвачена волна взрывообразного роста сервисного бизнеса.

**– Кирилл Геннадьевич, разумная планета – фирменный тезис IBM. Технологический прогресс ускоряется, человек же не способен совершенствоваться с такой же скоростью – ни нравствен-**

**но, ни интеллектуально. К каким последствиям может привести такая дисгармония? Способны ли технологии сделать планету разумной?**

– Куда катится мир!? Об этом писалось, кажется, в шумерских текстах и в трудах Айзека Азимова – с тех пор ничего не изменилось. Сейчас совершенно серьезно говорится, что лет через тридцать появится суперкомпьютер с мозгом, превышающим человеческие возможности, но в ближайшей перспективе стоит думать об автоматизации тяжелого труда и рутинных процессов, а не о полноценном мыслительном процессе со стороны автоматов. Стоит ли отдавать машине судьбу человечества? Наверное, нет. Тезис «разумная планета» скорее обращен к разуму человека, чем к технологиям.

Скажем, мы производим колоссальное количество электроэнергии, 45% которой в нашей стране теряется в процессе передачи (мы не единики в этой проблеме, просто у нас огромная территория). Разумно ли из недр Земли извлекать такое количество энергии и так бездарно ее терять? Как исправить ситуацию? Можно добавить к имеющейся структуре некоторый интеллект, который позволил бы оптимизировать энергопотребление, сократить энергопотери, напоминать операторам энергосетей о том, что наступил срок проведения профилактического ремонта и т.д. Бытует заблуждение, что такими простыми мерами можно сэкономить не больше 8–10% электроэнергии, а практика показывает, что 20–30%. Полностью потерь не избежать. Но инвестировав малое количество денег, можно сократить колоссальные потери и неэффективность той инфраструктуры, которую человечество уже построило.

Другой пример – пресловутые московские пробки. Чтобы в два раза улучшить ситуацию, что можно сделать? Построить в два раза больше дорог. Это сколько денег-то будет стоить!.. Выход – интеллектуальные транспортные системы, использование которых облегчит жизнь автомобилистов на 20–30%. Возьмем здравоохранение. Все знают о нашумевшем плане президента США Обамы по реформе здравоохранения (что само по себе необычно – социальный проект во главе угла внутренней политики). Но мало кто сейчас вспоминает, что технической основой этого плана было поданное в 2009 г. от IBM в Белый дом предложение о программе «Стимулировать выход из кризиса» по созданию единой электронной медицинской карточки для всех американцев. Это может касаться и нашей медицины: у нас не хватает врачей, врачам не хватает времени и сил на полноценный прием

пациентов – много «писанины». Подход к ситуации вам уже известен: можно удвоить количество врачей, а можно в два раза сократить время, которое они тратят на записи в карточках и обмен медицинской информацией.

Если вы знаете, в 2008 г. случилось необратимое: наша планета стала урбанистической, впервые в истории человечества численность городского населения превысила сельское. Фермер может жить натуральным хозяйством. Городское же население зависит от инфраструктур. Не будет инфраструктур – не будет города. Поэтому эффективность их создания, эксплуатации, своевременный ремонт, поддержка и прочее – приоритетны.

Иными словами, речь идет о концепции разумного хозяйствования и инъекции интеллекта в существующие структуры. Инновационность в том, что мы применяем имеющиеся изобретения к реалиям бизнеса. Это и есть попытка человечества пожить более разумно, чем раньше.

**– IBM провела исследование на основе опроса финансовых директоров компаний разных сфер деятельности. Его результаты опубликованы под названием «Новые интеграторы преимуществ» – так обозначен самый эффективный уровень руководителей финансовых служб и предприятий. Как его достичь?**

– Если мы хотим заниматься инновациями, то необходимо ясное понимание, что кроме изобретательства нужно для бизнеса. Мы, возможно, люди умные, но все-го, конечно, не знаем. Поэтому лучше спросить самих клиентов. Поэтому с разной регулярностью мы проводим интервью руководителей компаний, ИТ- и финансовых директоров. На этот раз в фокусе нашего внимания оказались 1900 CFO, четверо из них представляли российские компании. Вывод, что в период кризиса роль финансовых директоров повышается, а управление рисками предприятия и бизнес-аналитика встают во главу угла, достаточно очевиден.

Более интересно было понять сложившиеся роли в принятии стратегических решений управленческой командой и обнаружить, какие типы специалистов и управленцев встречаются среди CFO. Мы наблюдали следующие категории специалистов: выполняющих сугубо бухгалтерскую функцию (счетоводы), так называемых дисциплинированных операторов, ограниченных консультантов и людей, которые выполняют роль стратегического лидера и одного из главных членов управленческой команды. Доля последних в нашей выборке составляет 23%, и они получили название «интеграторов преимуществ». Какие проблемы заботят таких людей и какими явными и скрытыми ресурсами обладают их компании? Это оптимизация производительности труда, предвидение существенных элементов изменений бизнес-конъюнктуры, управление рисками предприятий и грамотные средства поддержки принятия решений. Такие приоритеты CFO означают важность для них бизнес-аналитики. Ее же еще в 2009 г. ставили на первое место участники Global CIO study.

А вот блиц-опрос ИТ-директоров крупных российских предприятий выявил, что у нас аналитика стоит на 5–6-м месте, в лидерах надежная инфраструктура. Такая расстановка приоритетов ярко демонстрирует разницу между развитыми и развивающимися рынками. Нам пока еще важнее построить инфраструктуру, чем добиться очень сложного, комплексного (есть хорошее английское слово sofisticated) использования имеющихся данных для генерации информации. Но это придет, прежде всего в телекоммуникационную индустрию, которая достигла потолка экстенсивного роста и гораздо ближе других к глобальным проблемам эффективности бизнеса на развитых рынках.

**– К вопросу о развитых и развивающихся рынках. Как модифицируется деятельность глобальной компании в России по сравнению с другими странами? Какие направления и формы бизнеса актуализируются, какие отбрасываются? Иными словами, российская специфика.**

– Разумеется, все страны – Индия, Гондурас, Бразилия, Германия – имеют свою специфику, иначе быть не может. И не только языковую и культурную, но и специфику бизнес-ситуации конкретного этапа экономического развития, уклада, если хотите, определенный набор индустрий, которые развиты в стране и определяют потребности в тех или иных технологиях и решениях. Мы относимся хоть и к развивающимся рынкам, но все же к постиндустриальному обществу. Совершенно очевидно, что есть ряд секторов экономики, которые достаточно развиты как потребители информационных технологий, услуг и решений. Это государственные структуры, банковский сектор, техноинновационный бизнес. Есть чисто российская специфика – нефтегаз. Это индустриальный срез.

Сервисный компонент в общей структуре ИТ-рынка в России представлен в гораздо меньшей степени, чем, допустим, в Дании, Германии или Великобритании, где процентное соотношение между продуктивным и сервисным бизнесом у такого вендора, как IBM, складывается в пользу последнего. Является ли это специфичным только для нас? Да нет! Структура бизнеса Китая на удивление повторяет нашу, где в первую очередь востребованы продукты от вендора и только во вторую очередь – услуги. В Дании – с точностью дооборот. Потому что там уже построили все свои инфраструктуры, их нужно обновлять. Развитый рынок находится в стадии насыщения этими инфраструктурами, необходимости повышения качества и эффективности их использования – при этом требуются сложные решения. Россия же инфраструктуры больше строит, чем нуждается в их интенсивном развитии и обновлении. Но этот этап уже на пороге.

**Беседовала Наталья КИЙ**  
**О социальной ответственности в Советском Союзе и России, статусе отечественного производителя и технологических вызовах времени – в продолжении интервью К. Корнильева в следующем номере «ИКС».**

# Деволюция коммуникаций

Жизнь общества все сильнее зависит от обмена информацией.  
Чтобы выжить в новой среде, телекоммуникационный бизнес должен трансформироваться.

## Иллюзия полета

Десятилетия работы операторов в рамках узкой бизнес-модели предоставления ограниченного спектра услуг, которые в основном базируются на голосовой связи, сформировали у них консервативный шаблон поведения на рынке и специфические особенности позиционирования. Добавочную стабильность инерционному движению в русле утерявших актуальность модели и представлений о рынке придает корпоративная культура поколений связистов, выросших и выучившихся в условиях развития технологий, но не форм ведения бизнеса. Совокупность этих факторов порождает в профессиональном сообществе несколько устойчивых иллюзий.

**Иллюзия первоосновы голоса.** Несмотря на революционные технологические изменения и появление абсолютно новых видов информационных сервисов, голос продолжает позиционироваться как основа для создания дополнительных услуг. Новые мультисервисные и конвергентные подходы сохраняют за голосовыми сервисами ключевую роль в архитектуре и, самое главное, бизнес-модели операторов связи. Оptимальная архитектура IMS, обеспечивающая гибкое управление коммуникационными сервисами, только усиливает эту иллюзию.

Затянувшееся ожидание killer-приложения заронило зерна сомнения в привычную картину, сложившуюся у игроков рынка. На деле голос давно перестал быть базовым сервисом, тем, на чем строятся новые информационные приложения. Голосовая связь, или более общий термин «коммуникации» – важная составная часть, которая используется при создании актуальных для рынка бизнес-приложений.

**Иллюзия монополии.** Операторы привыкли к существованию в рамках региональных монополий. С точки зрения обеспечения доступа эта ситуация пока остается неизменной. Монополия дает обманчивое чувство стабильности генерируемых денежных потоков. Более серьезные негативные последствия наблюдаются при настойчивом позиционировании себя как основы для предоставления сервисов третьих компаний. Монополизм обуславливает несерьезное отношение к стандартизации и унификации взаимоотношений с поставщиками сервисов. А в результате новые эффективные, взаимодействующие с операторами сервисы не появляются. И операторы, всегда чувствовавшие себя гуливерами в стране лилипутов, внезапно оказываются в стране великанов, которые могут и не заметить их при общении со своей целевой аудиторией.

**Иллюзия развития.** Прогресс технологий всегда был стимулом к модернизации и развитию инфраструктуры оператора связи. Переход с анало-

га на цифру, внедрение интеллектуальных платформ, совершенствование и гигантское увеличение емкости магистральных сетей – все это формировало возможности оптимизации, роста объемов предоставления услуг и повышения рентабельности. Пока не пришла эпоха IP.

Долгое неприятие применения технологии IP для передачи голоса, внезапно сменившееся всеобщим признанием и включением в планы технологического развития, породило больше вопросов, нежели ответов. Многочисленные заявления о модернизации на основе NGN, а в последнее время – IMS, не приводят к ожидаемому резкому повышению эффективности. Все бизнес-планы с огромной натяжкой подгоняются под требуемые показатели и остаются тяжким бременем на инвестиционных бюджетах. Только туманность используемых моделей раздельного учета затрат позволяет скрыть финансовые дыры, которые образуются от внедрения кажущихся инновационными технологий. Ориентация на прежние бизнес-модели и, как следствие, строительство новой пакетной инфраструктуры, поддерживающей традиционную бизнес-модель, – крайне неэффективный план развития.

## Смена концепции

Бурный рост Интернета и стремительное повышение уровня проникновения широкополосного доступа привели к качественному изменению информационного ландшафта жизни общества. Термин «информационное общество» уже отражает реальность, а не отдаленную перспективу. То, что раньше считалось прерогативой узкого круга лиц, стало доступным широким слоям общества. Многие формы бизнеса уже не мыслят себя вне публичной информационной сети. Свободный доступ граждан к ней входит в число первоочередных задач многих развитых государств. Транснациональные облачные корпорации растут как грибы после дождя, отзывааясь на все новые потребности сетевых аудиторий.

Есть ли в этом новом мире коммуникации? Да, безусловно. Но эти коммуникации – только мелкий элемент мозаики, из которой складывается картина новых форм существования бизнеса. Какую роль здесь играет традиционная бизнес-модель оператора связи? Скорее всего, это временный шлюз, обеспечивающий взаимодействие информационного и неинформационного общества, старого и нового мира обмена информацией. Операторы в этом контексте – островки наследуемых сетей.



↑  
**Александр МАРЬИН,**  
директор Центра  
компетенций  
по телекому,  
«Открытые Технологии»

Наблюдаемый идеальный информационный штурм не обошел стороной и технологии. Усложнение решаемых задач привело к появлению множества технологических подходов, которые построены на многоуровневой абстракции данных и логики и определяют поведение формируемых бизнес-приложений. Применение современных инструментальных сред и методологий кардинально сокращает трудоемкость и повышает уровень сложности создаваемых приложений. Требовались годы для разработки и отладки сценария в рамках архитектуры SS7, и достаточно буквально нескольких дней для формирования сценария на основе современных инструментальных средств построения SIP-приложений. Вчера эксперт с многолетним опытом месяцами, а иногда и годами решал проблему реализации простейшего сценария на основе интеллектуальной платформы, а сегодня студент, интересующийся расшифровкой термина SIP, за неделю создает замысловатый сценарий управления вызовом, инициируемым третьей стороной. Времена изменились, и только инерция, не дающая осознать произошедшие перемены, и присутствующая при этом иллюзия сложности позволяют сохраниться традиционным телекоммуникационным игрокам, которые продают «законченные решения» (как правило, реализуемые на базе высокоразвитых инструментальных средств) по цене, сравнимой с сервисными решениями «старого мира» телекоммуникаций. Сложное стало простым, а то, что раньше казалось несущественным (юзабилити, адаптация под нишевые группы, гибкость изменений), выдвинулось на первый план. Не замечать этого – забывать очередной гвоздь в крышку гроба своего бизнеса.

### Рецепт выживания

Может ли выжить бизнес коммуникационных сервисов в стремительно изменяющемся контексте его существования? Даст ли быстрый эффект переход на новые инфокоммуникационные архитектуры и технологии? Только отчасти.

**Бизнес-модель.** Это первое, на что необходимо обратить внимание при планировании модернизации бизнеса оператора связи. Тащить в новый мир старый сундук с представлениями о формах ведения бизнеса не стоит. Строить виртуальную инфраструктуру на базе новых технологий, полностью повторяя при этом архитектуру предыдущей модели, – бессмысленная трата средств. Вариантов бизнес-моделей, претендующих на роль эффективного выхода из сложившейся ситуации, не так мало. Это и работа на нишевых сегментах в качестве виртуальных операторов связи, и превращение в агрегаторов сервисов, представляющих собой виртуальные гипермаркеты услуг, и, безусловно, продажа оптовых сервисов, позволяющих третьим компаниям пользоваться «кирпичиками» сервисной инфраструктуры оператора связи при создании новых востребованных рынком бизнес-приложений. Все эти бизнес-модели могут взаимно дополнять друг друга и реализовываться на разных фазах преобразования бизнеса. Но это не может произойти вдруг, как и мышки в анекдоте

не смогут в один момент стать ежиками. Для этого необходимо изменение генетического кода, а генетический код оператора связи – это его бизнес-процессы.

### Бизнес-процессы и процессное управление.

Эти словосочетания, часто произносимые в последнее время, до сих пор у многих ассоциируются с набором статических формализованных блок-схем или картой eTOM, бережно прикрепленной кнопками к стене. Только комплексный и серьезный подход к переводу компании на процессную модель управления позволит эффективно подготовить ее к смене основной бизнес-модели и последовательной итерационной реализации новых форм ведения бизнеса. Построение эффективной системы управления жизненным циклом бизнес-процессов сделает оптимизацию более системной и повысит гибкость и вероятность успеха любой планируемой трансформации бизнеса.

### Децентрализация коммуникационных сервисов.

Децентрализация подходов к формированию конечных сервисов – это первый шаг к преобразованию и адаптации, к новой форме существования бизнеса. Множество обсуждаемых в последнее время оптимальных моделей, методологий и архитектур (VAS, VNO, SDP/SDF, IMS) не дает четкого ответа на вопрос: когда появятся те самые ожидаемые денежные потоки, которые покроют требуемые затраты. Откуда возмутятся новые сервисы? Одна из ключевых причин, мешающих появлению положительных прогнозов, заключается в неправильной оценке границ аудитории. Нынешнему представлению «сервисы врачаются вокруг оператора» должно прийти на смену «операторы врачаются вокруг сервиса». Операторы должны перестать думать о коммуникационных сервисах как об основе или за конченном продукте, вокруг которого могут появляться расширения в виде VAS. Во-первых, аудитория каждого конкретного оператора слишком мала для выделения нишевой группы, достаточной для осуществления рентабельного проекта нового сервиса. Во-вторых, сам по себе коммуникационный сервис не решает целевой бизнес-задачи в рамках новых сценариев. Коммуникационные сервисы операторов могут предоставлять только распределенные интерфейсы к наследуемым сетям и отображать их локальную специфику. Эти распределенные интерфейсы и должны быть представлены в виде готовых для композиции коммуникационных сервисов, которые помогут новым игрокам создавать конкурентоспособные приложения, действующие в своей логике коммуникации с наследуемыми сетями. Инструментальные средства в виде SDP и методологические основы SDF дают оператору эффективные пути реализации экономичных и быстрых проектов формирования новых сервисно-ориентированных решений. Целевая аудитория на данной фазе преобразования – новые «облачные» игроки рынка. Только развернувшись к ним лицом и поняв их потребности, можно эффективно войти в этот новый мир, научиться жить в нем, осуществлять рентабельные проекты и лишь после того перейти к более сложным конструкциям, нацеленным на конечные сетевые аудитории.

# Убережем детей от угроз Сети

Михаил КОНДРАШИН, эксперт по продуктам и сервисам компании Trend Micro

**Интернет испытывает на прочность многие аспекты нашей культуры. В сфере авторского права, приватности, безопасности приходится искать новые решения. Обезопасить пребывание детей во Всемирной паутине должно помочь интернет-сообщество.**

За свою историю человечество выработало огромное количество способов оградить себя от всевозможных угроз: не селиться в неблагополучных кварталах, запирать входную дверь на ключ, не доверять незнакомцам своих детей. С приходом Интернета в каждый дом ситуация кардинально изменилась. В информационном пространстве каждый интернет-пользователь оказывается в непосредственной близости к ворам, аферистам, педофилам. Ведь злоумышленники имеют те же средства работы с Интернетом, что и добродорядочные пользователи, – компьютеры и выделенные интернет-линии.

Но несмотря на то что Интернет – техническая инфраструктура, ошибочно надеяться решить какие-либо морально-нравственные проблемы техническим путем. Интернет – это сеть, объединяющая не компьютеры, а людей. Всех людей, с их достоинствами и недостатками.

Вместе с тем не стоит полагать, что использование Интернета столь ужасно, что от него нужно отказаться. Отнюдь! Интернет вошел в нашу жизнь всерьез и надолго. Он породил огромное количество принципиально новых возможностей, перевешивающих потенциальные неприятности. Сказанное не означает, что угрозы, исходящие из Интернета, следует принимать как неизбежное зло и смириться с ними. Все интернет-угрозы надо устранивать, но есть одна категория пользователей, которая настолько уязвима, что на их защиту необходимо бросить все наши силы незамедлительно. Речь идет, разумеется, о детях.

## Дети в Интернете

Если для взрослых пользователей Интернета отрицательный опыт может заключаться в получении нежелательных посланий или потере денег при атаке хакера, то для детей уровень угроз намного серьезнее. Ребенок может столкнуться в Интернете с такими неприятностями, которые повлияют на его развитие как личности или помешают ему в будущем получить образование, сделать карьеру.

Осознавая важность проблемы, необходимо предпринять меры, которые по возможности оградят подрастающее поколение от «тлетворного влияния» Интернета. Не стоит уповать на законодательство, которое настолько неповоротливо по своей природе, что пока будет принята система законов, эффективно регулирующих Интернет, успеет вырасти не одно поколение интернет-пользователей. По этой причине нужно воспитывать в детях культуру поведения в Интернете, объяснять, что здесь, как и в реальной жизни, есть свои правила и ограничения.



Привить детям необходимые навыки, несомненно, должны родители и школа, но есть еще одна сторона, которая могла бы помочь в этом благородном деле. Это поставщики интернет-услуг, хостинг-провайдеры, разработчики социальных сетей, в общем, так называемое интернет-сообщество. Именно интернет-сообщество, чувствуя на себе груз социальной ответственности за подрастающее поколение, могло бы посодействовать внейтрализации некоторых угроз.

При этом нужно отдавать себе отчет в том, что большинство проблем, с которыми сталкивается ребенок, имеют не техническую природу. Следовательно, не может существовать каких-либо программно-аппаратных средств защиты, решающих подобные проблемы полностью. Действительно, наивно рассчитывать на то, что какие-то программные коды помогут правильно воспитать ребенка «поколения Интернет». Тем не менее не стоит списывать со счетов всевозможные средства, которые не допускают детей на опасные сайты и ограничивают время работы в Интернете.

Какие же аспекты онлайн-реальности представляют для ребенка наибольшую угрозу? Какие навыки и знания необходимо привить ребенку, чтобы защитить его от опасностей Интернета? И главное, какую роль в этом могли бы сыграть члены интернет-сообщества?

## Неподобающий контент

Когда говорят об интернет-угрозах, то в первую очередь вспоминают о вирусах и других видах вредоносного кода. Но с точки зрения опасности для детей вирусы второстепенны. Они, в конечном счете, вредят компьютеру, а не тому, кто на нем работает.

Наиболее очевидная угроза для детей в Интернете – порнография. Она «хороша» тем, что для ее устранения уже разработаны и предлагаются на рынке различные решения. Было бы неплохо, если бы родители могли получить возможность закрыть доступ к неподобающему на их взгляд контенту, не приобретая антивирус с функцией блокировки порносайтов, а в виде сервиса от своего интернет-провайдера. При таком подходе защита стала бы гораздо доступнее, ведь далеко не всегда родители обладают соответствующей квалификацией, чтобы установить средство защиты и настроить его.

## Интернет-зависимость

Одна из бед XXI века – интернет-зависимость молодежи. Интернет предлагает легкие пути самореализации и самоутверждения для подростков, и в результате дети проводят за компьютером все свое свободное время.

мя. Очевидно, что это совершенно недопустимо, так как никакие бонусы, заработанные в онлайн-игре, ничего не дадут для развития ребенка; десятки или даже сотни «друзей» в социальной сети не стоят одного-двух настоящих друзей.

Сложно сказать, как при помощи интернет-сообщества отвратить ребенка от онлайн-игры или от социальной сети. Тут, скорее, нужно участие родителей и школы, которые помогут сформировать здоровую систему ценностей. Тем не менее у интернет-сообщества есть простые механизмы, способные дать родителям шанс убедить ребенка отойти от компьютера. Таким механизмом может стать ограничение времени, ежедневно проводимого ребенком в Интернете. Подобный сервис мог бы быть включен в специальный тарифный план.

## Приватность

Умение ценить собственную приватность приходит к детям достаточно рано, когда у них появляются маленькие секреты от родителей. К сожалению, при использовании Интернета даже взрослым зачастую не просто понять, какие действия потенциально могут нарушить неприкосновенность их личной жизни.

Недавнее исследование, проведенное компанией Trend Micro, в ходе которого были опрошены 500 родителей, показало, что треть респондентов полагают, что могут удалить информацию, размещенную в Интернете. Нужно отдавать себе отчет, что все, что выложено в Интернете даже в режиме «только для друзей», может со временем всплыть в самом неудачном контексте: ничто не мешает «друзьям» из самых лучших побуждений сохранить некие фотографии локально, а потом разместить их где-нибудь публично. Не будем забывать, что в контексте семьи компрометирующие фото нередко выглядят «прикольно», и не более того. Кто думает о том, что в будущем решит работодатель, если ему попадет подобное фото?

Наверное, было бы неплохо, если бы всевозможные онлайн-сервисы, предоставляющие возможность размещения приватной информации, предупреждали пользователей о том, что по-настоящему «скрытых» данных и «закрытых» фотоальбомов в Интернете не бывает. И уж точно эти альбомы не настолько защищены, как традиционные альбомы с напечатанными фотографиями 10 x 15, стоящие дома на полке.

## Уважение к авторскому праву

Один из парадоксов информационного общества заключается в том, что основной ценностью признается информация, но инструменты для простого копирования защищенных авторским правом материалов вполне общедоступны. Совершенно очевидно, что и модели традиционного «копирайта», и свободные лицензии, такие как Creative Commons, GNU, BSD, будут сосуществовать, поэтому у подрастающего поколения необходимо формировать уважение к чужим правам на интеллектуальный или творческий продукт. В первую очередь нужно привить ребенку уважение к своему авторскому праву и навык осознанного предостав-

ления или не предоставления своих творений в свободное публичное использование.

Так как творческий процесс зачастую протекает непосредственно на серверах социальных сетей и прочих UGC-сайтах, то важно, чтобы в дизайне подобных сайтов была возможность явно указать желаемую лицензию с кратким описанием ее смысла.

Может быть, понимание ценности авторского права и того факта, что его нарушение является преступлением, удержит детей от предоставления в общий доступ музыкальной коллекции, размещенной на компьютере локально.

## Анонимность в Интернете

Для начинающих пользователей одним из самых любопытных свойств Интернета оказывается полная анонимность. Играя в онлайн-игры, регистрируясь на сайтах социальных сетей, подключаясь к чатам, можно представляться кем угодно и играть в виртуальном пространстве любую роль. Подобная анонимность порождает у пользователей ложное ощущение безнаказанности и провоцирует на такие противоправные действия, которые в реальной жизни, скорее всего, не пришли бы даже в голову.

На деле же анонимность в Интернете не такая уж абсолютная. Если поступки пользователя могут быть квалифицированы как нарушающие одну из статей УК, то анонимность, на которую рассчитывал беспечный преступник, – не более чем иллюзия. Особенно, когда в дверь постучат сотрудники отдела К.

Было бы неплохо, если бы сайты социальных сетей, онлайн-форумы, чаты и интернет-провайдеры недвусмысленно объясняли, что за клевету, хамство и другие подобные действия в онлайне придется отвечать по «оффлайн»-законодательству.



Наверное, эра «безопасного» Интернета наступит еще не скоро. Может быть, и не стоит к этому стремиться? Ведь безопасный Интернет уже не будет свободным, а ведь именно свободный доступ к информации – один из краеугольных камней демократии и свободы в широком смысле слова. Тем не менее очевидно, что дети не являются полноправными субъектами демократических свобод и взрослые должны для них сформировать благоприятную информационную среду. Такая среда, не ограничивая тягу детей к знаниям, должна по возможности оградить их от неприятностей и неподходящих знакомств.

В настоящее время в России идет здоровый процесс разработки и коллективного подписания нескольких деклараций, хартий, общественных соглашений между участниками интернет-сообщества, формирующих современный взгляд на проблему с точки зрения ИТ-профессионалов. Будем надеяться, что в дальнейшем на основе деклараций и общественных соглашений будут разработаны разумные законодательные акты, которые обеспечат защиту детей, но не ограничат права и свободы их родителей.

# Система мониторинга как домкрат для Tier data-центра

В русских автомобилях есть три положения двери:  
открыто, закрыто и не закрыто.

*Народная мудрость*

**Инженерная инфраструктура любого data-центра, тем более крупного, — это сложный комплекс систем, от функционирования которых зависит надежность работы всего ЦОДа. Немалый вклад в нее может внести система мониторинга, создание которой в принципе не требует больших затрат.**

Конечно, когда гордым именем «data-центр» называют несколько шкафов с оборудованием в небольшой серверной комнате, для наблюдения за его работой обычно хватает тех средств мониторинга, которыми комплектуют свои изделия производители ИБП, кондиционеров и т.п. Предполагается, что системный администратор будет периодически заходить в этот «ЦОД», считывая показания приборов, и в случае чего либо сам разберется в причинах неполадок и нажмет на нужные кнопки, либо вызовет специалистов сервисной компании.

Если же имеющийся объект можно назвать data-центром безо всяких кавычек, то он по определению должен иметь централизованную систему мониторинга — комплекс программно-аппаратных средств, которые обеспечивают сбор, хранение, обработку и визуализацию в реальном времени информации о состоянии всех инженерных систем, обеспечивающих работу ЦОДа. Простой data-центра — это всегда существенный ущерб для бизнеса его владельца, а основная задача системы мониторинга — максимально повысить оперативность службы эксплуатации ЦОДа, что, в свою очередь, уменьшит время простоя оборудования. Система мониторинга позволяет устраниить сбои и ошибки, которые возникают в работе любого, даже очень надежного оборудования, предупредить аварийные ситуации, а если они все-таки возникли, вовремя их локализовать.

## Светофор для диспетчера

Информация в централизованную систему мониторинга поступает из разных источников (см. врезку «Шорт-лист мониторинга ЦОДа»). Во-первых, это подробные данные встроенных систем диагностики и мониторинга оборудования инженерных систем data-центра. Во-вторых, это информация с датчиков, установленных на улице и в помещениях ЦОДа, под фальшполом, в кабельных каналах и трубопроводах, чтобы фиксировать протечки, температуру и влажность воздуха. Кроме того, в систему мониторинга передаются данные с датчиков противопожарной системы, систем охранной сигнализации и контроля доступа. Иначе говоря, даже обобщенный список получается довольно длинным. Безусловно, вся эта информация полезна и необходима, но далеко не всегда она нужна во всей своей полноте. И прежде всего она избыточна для диспетчера, задача которого довольно проста: определить, всё ли

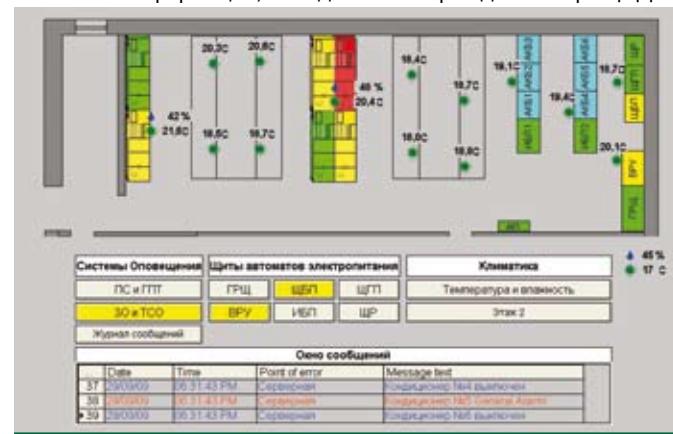


↑  
**Андрей СЕРОВ,**  
ведущий специалист  
проектного отдела,  
«Корпорация «ЮНИ»

в порядке в работе систем ЦОДа, а если замечены какие-то неполадки, то сообщить «куда следует».

Правда, до сих пор встречаются data-центры, где информация, генерируемая системами диагностики и мониторинга (которые производители активно предлагают в комплекте со своим оборудованием), фильтруется слабо или не фильтруется вовсе. Диспетчер в них сидит перед несколькими экранами, на одном из которых насосы системы кондиционирования красиво гонят воду, на другом демонстрируются столь же увлекательные процессы из жизни ИБП и т.д. Эти эффектные картинки не стыдно показать любой делегации, но, ни в коей мере не отрицая важность представительской функции диспетчерской ЦОДа, заметим, что лишняя информация только отвлекает диспетчера и мешает ему выполнять свои прямые обязанности. Поэтому разработчик системы мониторинга должен, обеспечив хранение всех полученных данных, вывести на экран диспетчера только необходимый ему минимум информации, причем в удобном графическом виде. Вот, например, как показано на рисунке, диспетчер видит на экране схему зала data-центра, установленные в нем шкафы с оборудованием, данные о температуре и влажности воздуха в разных зонах. А цвета светофора — зеленый, желтый, красный — естественным образом отображают три возможных состояния автоматического выключателя любого устройства: включен, выключен, аварийное отключение (все, как в изделии российского автопрома из эпиграфа). Те же цвета указывают на нахождение критичных параметров — температу-

Информация, выводимая на экран диспетчера ЦОДа



## Шорт-лист мониторинга ЦОДа

### 1. Параметры окружающей среды:

- температура и влажность воздуха на улице, в уличных контейнерах, кабель-каналах силовых кабелей, стояках и в машинных залах;
- освещенность на улице.

### 2. Электрооборудование:

- система общего электроснабжения (состояние блоков релейной защиты, температура и давление масла в трансформаторах, входное и выходное напряжение, токи, токи утечек на землю);
- система бесперебойного электроснабжения (параметры входного и выходного напряжения, состояние батарей, режим работы ИБП, состояние защитных автоматов устройств распределения питания, параметры питающего напряжения, токи и нелинейность нагрузки).
- система гарантированного электроснабжения (состояние генераторной установки, дизельного мотора, аккумуляторных

ры, влажности, характеристик электропитания и т.д. – в пределах рабочих диапазонов, их выход за эти пределы или приближение к критическим значениям.

На монитор также можно вывести «светофор», характеризующий общую ситуацию в других залах дата-центра, и предусмотреть возможность быстрого вывода на экран плана любого другого зала. Даже если на схеме отображены десятки стоек, светофорная раскраска поможет диспетчеру, который не является специалистом ни в электропитании, ни в кондиционировании, без труда оценить общее состояние вверенного ему хозяйства и в случае возникновения неполадок быстро определить, где произошел сбой. Информация о том, что конкретно случилось с тем или иным оборудованием, выводится на том же экране в окне сообщений (плановое или аварийное отключение, предварительное состояние и т.п.), и диспетчер, руководствуясь этими данными, при необходимости оперативно вызовет соответствующего специалиста дежурной службы эксплуатации, а тот – специалистов службы сервиса поставщика, если сам не сможет справиться с неполадками.

### Плюс 5% за индюши

Как известно, типовых проектов ЦОДов не существует, каждый из них по своему уникален. Конечно, оборудование (ИБП, кондиционеры, чиллеры, ДГУ и т.д.) в дата-центрах используется в общем-то стандартное, но вписывать его приходится в имеющиеся площади с учетом их архитектурных, строительных и прочих особенностей, да и требования компании и организаций к своим ЦОДам разные. Все это в полной мере касается и системы мониторинга дата-центра. Во-первых, она охватывает все инженерные системы дата-центра с их уникальной конфигурацией, а, во-вторых, она должна учитывать специфику бизнеса заказчика, у которого уже обычно есть службы эксплуатации и системы диспетчеризации основных корпоративных процессов. Кроме того, иногда заказчик требует, чтобы система мониторинга ЦОДа была интегрирована в общую корпоративную систему управления. Так что, по мнению специалистов Корпорации ЮНИ, система мониторинга в большей степени, чем другие компоненты ЦОДа, делается на заказ.

батарей, защитных автоматов, устройств автоматического включения резерва, параметры генерируемого напряжения, уровень топлива в баках ДГУ).

- система внутреннего рабочего и аварийного освещения.

### 3. Климатическое оборудование:

- кондиционеры, теплообменники, вентиляторы и т.д.;
- оборудование холодильного центра (насосы, приводы, чиллеры, блоки активных теплообменников, расходомеры, холдоносители);
- система дренажа.

### 4. Оборудование комплексной системы безопасности:

- система пожарной сигнализации, раннего обнаружения пожара и пожаротушения;
- система охранной сигнализации;
- система контроля доступа.

Стоит отметить, что нынешние и будущие владельцы российских дата-центров уже осознали необходимость наличия в ЦОДе централизованной системы мониторинга, а сомневающихся довольно быстро убеждают результаты расчетов. Стоимость системы мониторинга, спроектированной и построенной в полном соответствии с классом дата-центра, составляет примерно 4% от общей стоимости проекта. Ну, а тот, кто щедрой рукой выделит на эти цели аж 5%, получит очень продвинутую систему с заведомо большими функциональными возможностями, чем те, что прописаны в известном стандарте TIA-942 для дата-центров, способную не только фиксировать неполадки, но и прогнозировать их.

Грамотный сервис – и система мониторинга как часть этого сервиса – могут снять часть технических проблем и в целом «приподнять» надежность ЦОДа (тот самый пресловутый Tier) хотя бы на полступеньки над тем уровнем, что был заложен в проекте основных систем дата-центра. Это обойдется существенно дешевле, чем создание более надежных систем электропитания или холодоснабжения. Конечно, система мониторинга не добавит резервный фидер питания или кондиционер, но она предоставит возможность оперативного вмешательства в работу ЦОДа специалистам из службы сервиса, и чем аккуратнее и грамотнее будет это вмешательство, тем выше будут заветные показатели доступности дата-центра, несмотря на, казалось бы, недостаточный уровень резервирования каких-то инженерных систем.

Впрочем, нужно подчеркнуть, что система мониторинга лишь предоставляет всю необходимую информацию специалистам, и без правильной организации работы диспетчеров и службы эксплуатации она будет неэффективной или просто бесполезной. Без человеческого фактора домкрат для Tier'a не работает. **ИКС**

# Московский ЦОД

## Прогноз спроса до 2014 г.

Несмотря на кризис, спрос на услуги дата-центров упал всего на 10–15%, и можно ожидать, что к концу 2010 г. он окончательно восстановится. А к 2014 г. даже при консервативном сценарии развития рынок в натуральном выражении вырастет на 60–70%, в денежном – почти вдвое.



**Евгений СОЛОМАТИН,**  
директор  
по развитию,  
ЗАО «Коминфо  
Консалтинг»

Сегодня на рынке ощущается недостаток информации по прогнозам объема и структуры рынка услуг ЦОДов на среднесрочный период. Единственным адекватным исследованием пока является отчет компании «Современные Телекоммуникации» (2009 г.), ориентированный на анализ предложения на рынке услуг коммерческих ЦОДов в 2008–2010 гг. Восполняя пробел, компания «Коминфо Консалтинг» провела экспертный анализ тенденций спроса на услуги ЦОДов, включая прогноз объема и структуры рынка в денежном и натуральном выражении до 2014 г.

### Тренды на рынке услуг ЦОДов

В результате бурного роста спроса на услуги ЦОДов (темперы превышали 100% в год) к концу 2006 г., по оценкам экспертов, предложение в 2–3 раза отставало от спроса. Перспективность и высокая маржинальность бизнеса привлекли на рынок в 2006–2008 гг. множество новых игроков: в Москве было анонсировано более 30 проектов.

Несмотря на замораживание ряда проектов в период кризиса, по данным компаний «Современные Телекоммуникации», только за 2009 г. – I квартал 2010 г. в строй было введено порядка 1300–1500 стоек (например, в новых data-центрах компаний «Даталайн», KROK, «Ай-Теко», «Акадо Телеком», «Мастерхост», «Оверсан-Меркурий», «Центр Хранения Данных» (группа компаний ISG), «Теленэт», «СВС-связь» и др.).

В настоящее время спрос стабилизировался, и рынок услуг ЦОДов находится в стадии насыщения. Он является рынком покупателя и характеризуется значительным расслоением предложения по цене и качеству обслуживания. В зависимости от типа и качества услуг цены по сравнению с докризисным уровнем упали на 15–50%. По вы-

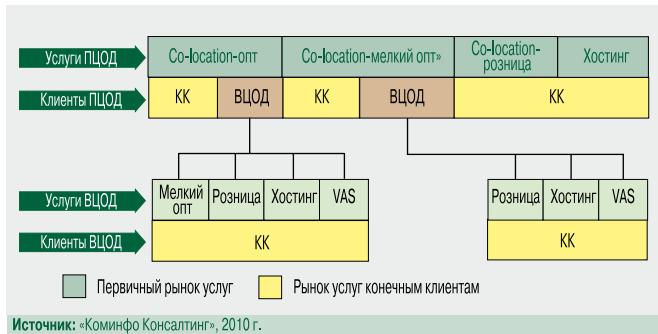
ражению одного из экспертов, «рынок стал взрослым, на нем уживаются как дешевые “трэш-ЦОДы”, так и продвинутые, пока еще находящие своего клиента». С другой стороны, на рынке наблюдается четкая дифференциация по клиентским сегментам с разными мотивацией, требованиями к качеству обслуживания и техническим параметрам услуг.

Можно предположить, что с конца 2010 г. спрос постепенно начнет расти. По оценке участников рынка, на 80% он будет генерирован существующими клиентами ЦОДов, расширяющими свой бизнес, и лишь на 20% – новыми клиентами. Основные факторы развития рынка – постепенный выход экономики из кризиса, рост объема контентных услуг в Интернете, повышение требований заказчиков к data-центрам в отношении безопасности, энергопотребления и качества. Как считают эксперты, более 80% работающих в Москве ЦОДов в ближайшее время устареют по техническим параметрам и не будут удовлетворять предъявляемым сегодня требованиям. В результате можно прогнозировать усиление оттока клиентов из «старых» ЦОДов в новые, где за те же деньги предоставляются услуги более высокого качества.

Многие компании, несмотря на выход экономики из кризиса, не планируют в 2010–2011 гг. увеличивать ИТ-бюджеты, сокращенные в 2008–2009 гг. При этом им выгоднее направлять имеющиеся средства не на капитальные, а на операционные расходы, т.е. отдавать часть бюджета на аутсорсинг, что формирует дополнительный спрос на услуги ЦОДов со стороны существующих клиентов.

Постепенно появляется спрос на услуги ЦОДов уровня Tier III–IV со стороны корпоративного сегмента, вклю-

Рис. 1. Структура рынка ЦОДов



Источник: «Коминфо Консалтинг», 2010 г.

чая банковский и государственный секторы. Многие data-центры, позиционирующие себя как ЦОДы Tier III, по мнению участников рынка, на деле таковыми не являются. Более того, они отнюдь не стремятся начинать официальную процедуру сертификации, так как шансов пройти ее почти нет.

Вместе с тем площадей, на которых можно установить высоконагруженное клиентское оборудование (более 10 КВт на стойку), явно недостаточно.

### Структура и объем рынка

Все ЦОДы можно разделить на две основные категории.

- «Первичные» ЦОДы (ПЦОДы).** Это владельцы базовой инфраструктуры, предоставляющие услуги типа co-location и хостинга конечным клиентам (КК) и оптовым арендаторам – вторичным ЦОДам. При работе по оптовой модели, когда у ЦОДа есть 5–10 крупных клиентов, его владельцу намного легче прогнозировать финансовые поступления, планировать бизнес и гарантировать доход за определенный период. С другой стороны, в такой модели присутствует риск потери значительной части бизнеса: уход крупного клиента влечет за собой издержки на поиск нового потребителя.

- «Вторичные» ЦОДы (ВЦОДы).** Оптовые арендаторы площадей (или стоек), которые покупают у ПЦОДов услугу co-location и работают с мелкооптовыми и розничными конечными клиентами, представляя в аренду стойки и юниты, а также услуги хостинга и VAS.

Таким образом, рынок услуг ЦОДов имеет два уровня (рис. 1):

- первичный рынок услуг, который определяется имеющимся объемом площадей (или стоек) введенных в эксплуатацию ПЦОДов;
- рынок услуг конечным клиентам, в который не входят оптовые продажи ВЦОДам.

Для целей прогнозирования выделим пять типов услуг ЦОДов, распределение по которым даст укрупненную структуру рынка:

- (1) co-location-opt: аренда стоечного пространства, гермозоны;

- (2) co-location–мелкий опт: аренда одной или нескольких стоек;

- (3) co-location–розница: аренда юнита (места под сервер);

- (4) хостинг в целом (аренда физического или виртуального сервера);

- (5) VAS в целом (включая аренду приложений).

Из-за наличия ЦОДов двух типов при анализе объема и структуры рынка возникает проблема «двойного счета», когда доходы учитываются дважды. Аналогичная проблема существует при анализе рынка услуг МГ/МН-связи: объем этого рынка определяется платежами конечных пользователей, хотя в отчетности операторов есть строка «межоператорское взаимодействие». При этом многие игроки рынка, например крупные хостеры, являются как собственниками площадок ЦОДов, так и арендаторами, что также затрудняет анализ.

Объем и структура первичного рынка определяются числом стоек, которые ПЦОДы предоставляют под услуги 1–4. Рынок конечных клиентов определяется числом стоек, используемых под услуги 1–5, независимо от того, каким типом ЦОДа (ВЦОД или ПЦОД) они предоставляются. В натуральном выражении (стойки) объем обоих рынков совпадает, но в денежном сильно различается.

Общее число стоек в ЦОДах первого типа\* в Москве в начале 2010 г. компания «Современные Телекоммуникации» оценивает в 7000–7300. Коэффициент загрузки ЦОДов (доля проданных стоек или площадей) в среднем по рынку составляет 85% (экспертная оценка по данным опросов). Таким образом, текущий спрос – около 6000 стоек.

На основе экспертных оценок представителей ЦОДов определяется процент стоек в их data-центрах, отданных под услуги 1–5. Консолидация данных по

Структура рынка услуг ЦОДов в натуральном выражении (стойки) по состоянию на конец I квартала 2010 г.

Услуга	Доля услуг ПЦОДов, %	Доля услуг ВЦОДов*, %	Доля услуг на рынке конечных клиентов, %
(1) для ВЦОДов	30	0	0
(1) для конечных клиентов	10	0	10
(2) для ВЦОДов	10	0	0
(2) для конечных клиентов	35	2	37
(3)	10	6	16
(4)	5	28	33
(5)	0	4	4
Итого	100	40	100

\*Внутри первичного рынка

Источник: «Коминфо Консалтинг», 2010 г.

\* К ЦОДам (data-центрам) первого типа компания «Современные Телекоммуникации» относит ЦОДы, владельцы которых являются собственниками техплощадки или ее инфраструктуры, так называемой гермозоны (систем безопасности, термоконтроля, пожаротушения и т.п.).

**Рис. 2.** Прогноз объема и структуры спроса первичного рынка в натуральном выражении (стойки)



Источник: «Коминфо Консалтинг», 2010 г.

ЦОДам Москвы с учетом их фактической емкости в стойках, а также степени их заполнения дает структуру рынка для ПЦОДов и конечных клиентов с относительной погрешностью 10–15% (таблица). На основе открытых источников вычисляются средневзвешенные тарифы на начало 2010 г. Поквартальное изменение спроса на каждый тип услуг в стойках и тарифов

### Можно прогнозировать усиление оттока клиентов из «старых» ЦОДов в новые, где за те же деньги предоставляются услуги более высокого качества

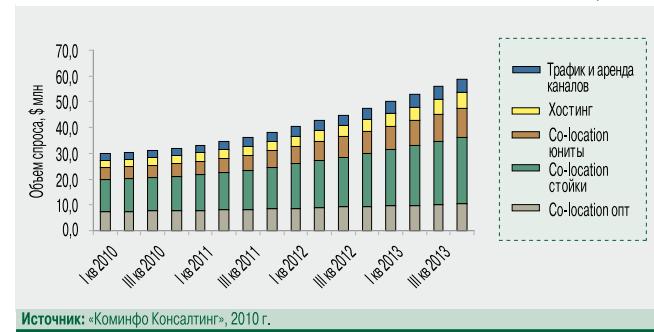
по каждой услуге на период 2010–2014 г. – также результат экспертов оценок. Их обработка позволяет получить средневзвешенный прогноз. Структура рынка и объем спроса в денежном выражении рассчитываются как произведение прогнозного тарифа и спроса в стойках поквартально.

### Мелкий опт будет доминировать

Исходя из анализа мнений экспертов, можно с высокой степенью вероятности предположить, что рынок услуг ЦОДов в 2010–2014 гг. будет развиваться по следующему сценарию.

Во II–IV кварталах 2010 г. новые площади ЦОДов на московском рынке практически не появятся. Поэтому в условиях восстановливающегося спроса, вызванного оживлением экономики, уже к началу 2011 г. может сложиться дефицит площадей. Все имеющиеся data-центры будут заполнены (при этом 10% площа-

**Рис. 3.** Прогноз объема и структуры спроса первичного рынка в денежном выражении



Источник: «Коминфо Консалтинг», 2010 г.

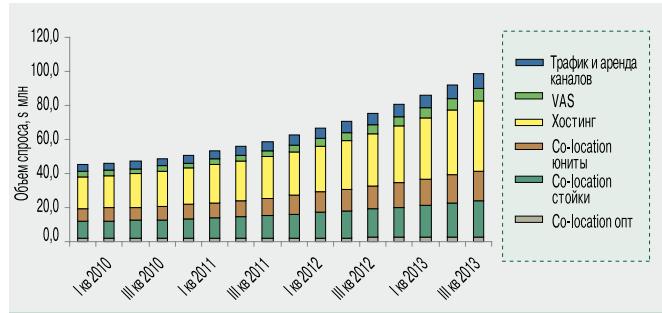
дей многие из них держат в резерве – на случай появления крупного клиента, которому «срочно надо»). Тем не менее в силу инерции цены начнут повышаться лишь с лагом в шесть–семь месяцев. Таким образом, выход цен на докризисный уровень ожидается не ранее конца 2011 г. В свою очередь, рост спроса приведет к «размораживанию» ряда старых проектов и появлению в 2011–2012 г. новых игроков (по имеющейся информации, в Москве на стадии эскизного проектирования находится минимум пять проектов суммарной емкостью около 2000 стоек).

Исследование показало, что даже в рамках консервативного сценария

спрос на услуги первичного рынка в стойках вырастет минимум на 50% (рис. 2). В настоящее время объем рынка услуг первичных ЦОДов – порядка \$10 млн в месяц, но к началу 2013 г. увеличится на 60–70% с учетом услуг передачи трафика и аренды каналов, которые составляют 10–15% доходов (рис. 3). Темпы роста рынка конечных пользователей в денежном выражении в зависимости от типа услуг и с учетом восстановления цен достигнут 20% в год. Таким образом, к 2014 г. рынок вырастет почти в 2 раза (рис. 4).

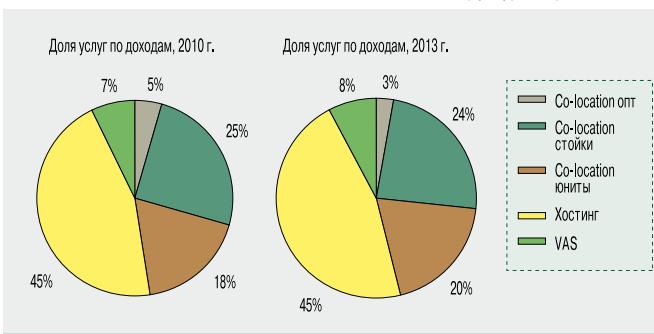
Вследствие различий в динамике изменения тарифов и спроса в натуральном выражении на рынке конечных клиентов в структуре доходов произойдет перераспределение в пользу «высокоуровневых» услуг. Тем не менее ключевым сегментом по объему останется услуга co-location (рис. 5). При этом спрос со стороны среднего бизнеса активизируется, поэтому увеличивается доля услуг co-location–мелкий опт и розница. **ИКС**

**Рис. 4.** Прогноз объема и структуры спроса рынка конечных клиентов в денежном выражении



Источник: «Коминфо Консалтинг», 2010 г.

**Рис. 5.** Изменение структуры спроса к 2014 г.



Источник: «Коминфо Консалтинг», 2010 г.

# Многоуважаемый шкаф

В телекоммуникационной индустрии монтажные шкафы – самый консервативный сегмент рынка, поскольку эти металлические ящики могут хоть сто лет служить упаковкой для оптической, электротехнической или сетевой начинки. Казалось бы, никакого простора для инженерной мысли... Но так ли это?

Сегодня монтажные шкафы при всей их стандартности различаются по внешнему исполнению и внутреннему устройству, по способности выдерживать весовую нагрузку, по цене и качеству. Шкафы могут быть напольными и настенными, крупно- и малогабаритными, открытыми и антивандальными, предназначаться для вертикального и горизонтального размещения оборудования.

В последние годы повышенный спрос на антивандальные шкафы, устанавливаемые в жилом секторе, обусловлен развитием сетей широкополосного доступа в Интернет и, в частности, строительством новых жилых массивов, к которым операторы спешат подвести ШПД. Для этого на стороне абонента (в подъездах, на улице, на чердаках и в подвалах) в специальных шкафах размещается оборудование доступа.

Даже деньги и драгоценности, которые можно хранить «в чулке под матрасом», предусмотрительные люди издавна держали в ларцах, сундуках и сейфах с секретными замками. Роль «упаковки» тем более возрастает, когда от ее надежности зависит не только сохранность размещенного в ней оборудования, но и качество его работы. Поэтому антивандальные шкафы изготавливаются из листовой стали и имеют надежную систему крепления и запирания, обеспечивающую соответствие основным параметрам безопасности.

## Параметры безопасности антивандальных шкафов:

- устойчивость к механическим повреждениям, вызванным ударами острыми и тупыми предметами с целью вскрытия;
- устойчивость к повышению температуры окружающей среды;
- устойчивость элементов крепления к попыткам срыва или съема со стены, отрыва от пола;
- устойчивость замыкающих элементов к попытке взлома (надежные комбинации личинок замков, препятствующие вскрытию путем подбора ключей, труднодоступность дужек и винтов крепления замков);
- порошковое покрытие, обеспечивающее презентабельный внешний вид и защиту от коррозии элементов шкафа.

Характерно, что если в 90-х годах рынок шкафов был представлен исключительно зарубежными вендорами, то сейчас их заметно потеснили отечественные компании, освоившие производство «ящиков», которые по качеству не уступают зарубежным аналогам, а ценой значительно ниже уже в силу того, что отсутствуют таможенные «накрутки».

Одна из таких компаний, «Алюдеко-К» из Костромской области, предлагает широкую линейку антивандального «упаковочного» оборудования – распределительные коробки, устанавливаемые на лестничных клетках и в межэтажных пространствах; сейфы для хабов, роутеров и другого сетевого оборудования. Топовые продукты в этой

линейке – несколько моделей антивандальных телекоммуникационных шкафов (ШТА), представляющие собой цельносварные конструкции, со съемной лицевой крышкой с возможностью установки навесного замка либо пенального исполнения, с двухслойной утопленной дверью с замком повышенной секретности.

По словам Дмитрия Румянцева, начальника отдела продаж ООО «Алюдеко-К», такие антивандальные шкафы оказались востребованы не только провайдерами ШПД, но и магистральными операторами, а также операторами сотовой связи. Как и большинство отечественных производителей, «Алюдеко-К» выполняет преимущественно заказные разработки. Комментируя такой подход, Николай Кузьмин, генеральный директор ООО «Лансет» (компании-поставщика продукции «Алюдеко»), отмечает: «В целом к шкафам предъявляются довольно стандартные требования, связанные с внешним видом, удобством расположения оборудования внутри, и, конечно, устойчивостью к взлому. Всем этим требованиям отвечают антивандальные шкафы фирмы «Алюдеко», которая опирается на мощную производственную базу с опытными работниками и современным оборудованием. В каждом конкретном случае заказчик определяет, на какие характеристики шкафов следует обращать внимание в первую очередь. Кому-то нужно «красиво», а кому-то – надежно».

Из-за кризиса одним из главных рыночных условий стало отношение цена/качество, а залогом оптимального рыночного ценообразования производителя являются высокоточное оборудование, высокая производительность и автоматизация производства. В случае «Алюдеко» важно также, что работа с заказчиком не заканчивается поставкой оборудования: компания постоянно проводит опросы потребителей, собирает их замечания и пожелания, связанные с эксплуатацией продукции. Например, упаковка на паллете позволяет существенно сэкономить складские площади и снизить затраты на логистику.

И здесь консервативность рынка производитель шкафов может обратить в свою пользу: выигрывает тот, кто более чутко относится к таким пожеланиям и быстро воплощает их в новых решениях. Причем выигрывает не единовременно, а в долгосрочной перспективе.

ООО "Алюдеко-К"  
Россия, Кострома,  
<http://www.aludeko.ru>  
Тел./факс:  
(4942) 31-17-33, 37-17-00



# IMS у времени в плену

Технологию IMS первыми, как водится, начали пропагандировать крупнейшие вендоры и операторы связи. Но определить реальные возможности той или иной технологии можно лишь на практике. В России внедрение IMS только начинается; тем не менее Александр КИРИЛОВ, вице-президент по технологиям ОАО «Комстар-ОТС», уверен: в ближайшие годы на IMS перейдет большинство операторов.



**Александр  
КИРИЛОВ,**  
вице-президент  
по технологиям  
ОАО «Комстар-ОТС»

– Александра Иванович, за пять лет «теоретической артподготовки» мы уже усвоили: преимущества IMS для оператора – быстрое внедрение новых услуг, экономия капитальных и операционных затрат; для абонента это возможность не только получить из телефонной розетки все современные услуги связи, но и самостоятельно формировать их пакеты, плюс удобная система их оплаты. Все говорят в пользу IMS – и тем не менее до сих пор в России внедрений этой технологии не было. Как объяснить такой парадокс?

– Дело в том, что большинство операторов в мире уже поставили на своих сетях цифровое оборудование TDM и NGN. Пока эти инвестиции не окупятся (а срок окупаемости в инфраструктурных проектах NGN составляет 5–7 лет), операторы не станут внедрять IMS, хотя экономия операционных расходов и сокращение капиталовложений налицо. Но в Европе, например, где сети NGN были построены раньше, сегодня внедрение оборудования IMS становится главным направлением развития крупных операторов связи, о чем говорит недавнее исследование Infonetics Research. Ежеквартальный прирост продаж этого оборудования превышает 100%, а к 2013 г., по прогнозам аналитиков, объем рынка оборудования IMS составит около \$2,3 млрд (в то время как продажи NGN падают). Это говорит о том, что «лед тронулся», «процесс пошел» – IMS становится превалирующей технологией.

А у МГТС все получилось по пословице «не было бы счастья, да несчастье помогло»: сегодня уровень цифровизации сети составляет 63%, соответственно 37% – аналоговые АТС. Именно это дает нам сегодня возможность при наличии уже созревшей технологии IMS сделать рывок в развитии, минуя стадию цифрового TDM и NGN. Мы считаем, что для нас это очень хороший шанс, поскольку мы серьезно сэкономим время и деньги.

– Да, в конце 2008 г. «Комстар-ОТС» объявил, что с 2009 г. цифровизация и модернизация телефонной сети МГТС будет продолжена по технологии IMS. Реально же внедрение IMS на сети МГТС начнется в нынешнем году. Чем объясняется перенесение сроков и какие происходили события в ходе подготовки к реализации IMS-проекта?

– Вкладывать средства в кризисный для экономики год было слишком рискованно, поэтому 2009 г. прошел под флагом дальнейшей подготовки – провели тендера и выбрали производителя оборудования «ядра» сети IMS (через месяц-полтора начнутся поставки), занимались тестированием на «живой» сети, составили техническое задание для домашних шлюзов, закончили работы по нормативно-правовым актам (наши предложения публично обсуждаются с ноября 2009 г., и мы надеемся, что в ближайшее время они будут приняты). Поэтому 2009 г. не прошел бесследно, мы продолжали активно работать над

этим проектом. Принципиально план не поменялся: как мы и рассчитывали, будем внедрять IMS. Нам необходимо заменить 1,8 млн аналоговых портов. Проект рассчитан на три года, с 2010-го по 2012-й, его бюджет составляет около \$380 млн.

**– Архитектура IMS предполагает установку оборудования «ядра» сети, сервисных платформ, систем управления и обеспечения услуг, единой базы данных абонента и IMS-шлюза у пользователя. Как соотносятся эти части проекта по сложности реализации?**

– На самом деле все части требуют равно серьезного отношения, поскольку все это для нас впервые. Первая сложность в том, что мы не просто строим новую сеть, а реконструируем старую, и с этим связано множество дополнительных проблем, которые необходимо тщательно исследовать и решать, – от состояния медных кабелей до «верхнего слоя» внедрения новых услуг. Но таков удел первопроходцев. Чтобы свести риски к минимуму, в проект мы входим осторожно. В 2010 г. «ядро», по нашим планам, будет в состоянии подключить 300 тыс. абонентов аналогового сегмента. В последующие два года оно будет расширяться вплоть до 1,8 млн абонентов, а в перспективе – до 4 млн, чтобы и абоненты цифровых АТС могли при желании перейти на IMS.

При этом опытная зона, которую планируется ввести в эксплуатацию в IV квартале этого года, рассчитана на 30 тыс. домашних шлюзов IMS (Home Gateway). Опытная зона – центр города, станции с нумерацией «253» и «250». Мы планируем, что цена шлюза будет варьироваться в пределах \$50–60, и тем абонентам, которые подпадают под реконструкцию, Home Gateway будут устанавливаться за счет оператора. В дальнейшем можно использовать разные варианты распространения этого абонентского оборудования, от сдачи в аренду до продажи в магазинах. Все зависит от бизнес-модели, которая будет принята в МГТС, и от того, как население будет воспринимать эту технологию. К слову, оппоненты IMS строят свою аргументацию именно на том, что абонента сложно убедить поставить у себя в квартире IMS-шлюз. И здесь для нас очень важно, что большинство абонентов МГТС сегодня уже пользуются услугами ШПД с ADSL на «последней милю». Дело в том, что внешне Home Gateway практически ничем не отличается от привычного модема. Только домашнем шлюзе добавлена возможность подключения аналогового телефона. А сам он подключается к телефонной розетке и к электропитанию.

Если же абонент аналогового сегмента откажется от домашнего IMS-шлюза, он будет переключен с аналога на цифру через мультисервисный узел доступа MSAN – и продолжит пользоваться своим телефоном, как и раньше. Но только опытным путем мы сможем понять, как население относится к этому процессу. А уже на 2011 г. можно будет четко планировать, сколько потребуется Home Gateway и сколько номеров будет подключаться на «последней милю» через MSAN.

**– Итак, в России вы будете первыми внедрять IMS, и поучиться на чьих-то ошибках или успехах не получится. Но в мире-то есть операторы, чей опыт вам пригодится?**

– В России такой проект IMS действительно будет первым. А по масштабам – первым и в Европе. Тем не менее, мы внимательно изучаем опыт венгерского T-Com, у которого полтора года благополучно работает сеть IMS; Telecom Italia, где коммерческая эксплуатация сети ведется уже два года. Но вообще, на наш взгляд, сегодня IMS – это вполне обкатанная технология: практически все ведущие вендоры имеют в своих портфелях линейки оборудования IMS. Технология полностью описана международными организациями по стандартизации 3GPP, 3GPP2, IETF и OMA. Всего в мире насчитывается более 100 проектов внедрения оборудования IMS. Их опыт показывает, что хотя архитектура IMS изначально и разрабатывалась для мобильных операторов, но особенно интересна она интегрированным структурам – именно таким, какими сегодня являются группы «Комстар-ОТС» и МТС. Для оператора, имеющего в своем составе фиксированный и мобильный сегменты, сегодня оптимальный вариант – IMS с единым протоколом SIP, которому «безразлично», какое в сети абонентское окончание, фиксированное или мобильное.

**– Ваш IMS-прогноз на ближайшие пять лет?**

– Мне сложно строить точные прогнозы: пять лет для телекома – это серьезный срок. Но, безусловно, мир будет двигаться в сторону IP, и это говорит в пользу IMS. Операторы стремятся уменьшать ОРЕХ и САРЕХ – и этим их чаяниям отвечает архитектура IMS, поскольку при строительстве сети исключается такой затратный сегмент, как автоматические телефонные станции, – их заменяет единое компьютерное «ядро» (соответственно высвобождаются помещения, оптимизируется работа персонала). Для введения новых услуг не требуется постоянно строить новые «вертикали», поскольку все услуги поддерживаются единым протоколом SIP (соответственно скорость их подключения значительно возрастает). Вот три важных для операторов преимущества: высокая скорость введения новых услуг, сокращение операционных затрат и капитальных затрат. Если есть технология, решающая эти задачи, оператор от нее не откажется. Поэтому, на мой взгляд, в ближайшие пять лет операторы, которые оккупят свои вложения в цифровые технологии TDM, будут переходить на IMS. Просто надо быстрее, эффективнее работать в этом направлении и операторам (как фиксированной, так и мобильной связи), и регулятору. Зачем строить в стране дорогие сети, если можно строить дешевле?.. В последнее время Минкомсвязи значительно активизировало работу в этом направлении – и сейчас мы очень ждем внесения поправок в изданные несколько лет назад нормативно-правовые акты, касающиеся построения сетей связи.

Беседовала **Лилия ПАВЛОВА**

# OpenScape преодолевает КОММУНИКАЦИОННЫЕ «ЗАТОРЫ»

**Siemens Enterprise Communications** – один из пионеров внедрения технологии унифицированных коммуникаций (**Unified Communications, UC**), сегодня предлагает в России комплексный портфель UC-продуктов. О них рассказывает **Александр ВАСИЛЕНКО**, директор по продажам в России и СНГ.



**Александр  
ВАСИЛЕНКО,**  
директор  
по продажам  
в России и СНГ

**– Александр, что в понимании Siemens Enterprise Communications означают унифицированные коммуникации?**

– Мы привыкли к тому, что контактная информация человека включает в себя номера его домашнего, рабочего и мобильного телефонов, к которым добавляются телефонные номера во время его путешествий в другие города или страны. Разыскивая человека по этим номерам, мы зачастую тратим больше времени на «общение» с устройствами, чем с самим абонентом.

Добавьте сюда корпоративную и личную электронную почту, факсы, службы мгновенных сообщений, Skype, голосовую почту – способов коммуникации в деловом мире огромное количество. Технология унифицированных коммуникаций избавляет нас от лишней контактной информации и позволяет обращаться к человеку по единому адресу, одновременно предоставляя нам возможность оперативно связываться с ним по доступному в данный момент каналу связи.

**– Что это дает предприятию?**

– Течение бизнес-процессов на предприятии можно сравнить с автомобильным движением в современном городе; все мы хорошо знаем, что большую часть времени мы стоим в пробках, а не едем. Задержки в бизнес-коммуникациях из-за разнообразия и несогласованности информационных каналов подобны автомобильным заторам на дорогах, а технология унифицированных коммуникаций помогает максимально сократить эти непродуктивные простой.

Унифицированные коммуникации не столько открывают новые способы доступа к той или иной информации или к конкретным сотрудникам, сколько сокращают издержки на их поиск и установление кон-

такта с нужным человеком оптимальным в данной ситуации способом. Это позволяет компаниям быстрее принимать решения, быстрее реагировать на изменения рынка, быстрее выводить новые продукты, быстрее решать проблемы своих клиентов и, значит, быть более конкурентоспособными на рынке.

## Справка о компании

Siemens Enterprise Communications (SEN) – совместное предприятие Siemens AG и инвестиционной компании The Gores Group. Как самостоятельная компания SEN была образована в июне 2006 г., когда Siemens AG решила разделить департамент Siemens COM на три части. В группу компаний SEN входят Siemens Enterprise Communications, Cycles и Enterasys Networks.

Компания разрабатывает телекоммуникационные решения для малого, среднего и крупного бизнеса, государственного сектора и различных областей экономики. SEN – ведущий поставщик полного цикла корпоративных коммуникаций, включающих в себя голосовую связь, сетевую инфраструктуру, а также решения по безопасности, которые основываются на архитектуре с открытыми стандартами.

**– Честно говоря, подобные доводы в пользу своих UC-продуктов приводят большинство поставщиков на этом рынке. В чем отличие вашего подхода?**

– Разработку всех корпоративных продуктов Siemens Enterprise Communications сегодня ведет в рамках концепции «открытых коммуникаций» (Open Communications). В отличие от решений многих компаний, гарантирующих работоспособность коммуникационной среды лишь при условии использования их фирменных технологий, наши продукты, разработанные в рамках данной концепции, позволяют эффективно интегрировать в выстраиваемую коммуникационную сеть любые продукты третьих фирм, которые выберет клиент для решения своих задач (отсюда, собственно, и «открытость»). В качестве таких сторонних продуктов могут выступать и унаследованные телекоммуникационные системы, особенно когда на их основе нужно развернуть новые сервисы, например такие, как видеоконференцсвязь, еди-



Siemens Enterprise Communications приглашает посетить стенд № 21B25, пав. 2, зал № 1 на выставке «Связь-Экспокомм-2010».

ные адресные книги, систему «шеф–секретарь», головную почту, контакт-центр. Таким образом, платформа компании SEN выступает в качестве базисной среды, своего рода интеграционного «зонтика» для разнородного унаследованного оборудования. Тем самым обеспечивается защита инвестиций компаний – наших клиентов.

Другой важный аспект «открытых коммуникаций» – это масштабируемость решений. Наша новая телекоммуникационная VoIP-платформа OpenScape Voice позволяет наращивать емкость телефонной сети до 100 тыс. абонентов на один узел. Уже сегодня на ее базе развернуты корпоративные сети с десятками тысяч абонентов. Такие проекты уже запущены во многих странах. В ближайшее время мы сможем рассказать о реализации подобных проектов в России и СНГ.

И, наконец, третий ключевой аспект этой концепции – защищенность коммуникаций. Аспект информационной безопасности сейчас становится ключевым как для государственных учреждений, так и для корпоративного сектора. Например мы видим огромный интерес к нашей новой линейке сетевых продуктов Enterasys. Политики сетевой безопасности Enterasys не только являются уникальным ноу-хау в области сетевого управления и безопасности, но и позволяют нашим заказчикам строить высокозащищенные корпоративные сети при оптимальном соотношении цена/качество.

**– Недавно стало известно, что вы заключили стратегическое партнерское соглашение с VMware. Что может связывать поставщика коммуникационного оборудования и компанию, специализирующуюся на компьютерной виртуализации?**

– В своих решениях для корпоративного рынка компания SEN постепенно движется от чисто коммуникационных задач к решению комплексных проблем автоматизации управления различными процессами. С этой точки зрения коммуникационные продукты становятся одним из приложений, которые легко ложатся в парадигму так называемых облачных вычислений (cloud computing). Как это ни удивительно звучит, но теперь нашу виртуальную офисную АТС можно установить в виде приложения на сервере в ЦОДе или, скажем, «клонировать» программным способом и распространить по сети, например, в региональные филиалы. Сегодня у многих компаний и даже госструктур есть собственные ЦОДы. И если простейшие приложения, такие как файловый или веб-сервисы, в них вполне освоили, то надежного решения корпоративной телефонии индустриального уровня в качестве приложения для ЦОДа до нас никто предложить не мог, пока не появился OpenScape Voice.

В этой связи можно отметить, что на прошедшей в марте нынешнего года в США выставке VoiceCon, на которой и было объявлено о стратегическом партнерстве с VMware, наш продукт OpenScape UC Server 2010 за свою инновационность был признан лучшим решением в области унифицированных коммуникаций.

**– Вы упомянули о движении в сторону комплексных решений для управления различными процессами, что вы имеете в виду?**

Яркий пример таких комплексных систем – службы экстренного вызова «911» или «112» в различных странах и городах. SEN строит подобные системы по всему миру, в том числе в СНГ. Самый свежий пример – построение службы экстренного вызова в Болгарии.

Современной платформой для этих приложений является наш контакт-центр, разработанный по технологии унифицированных коммуникаций – OpenScape Contact Center – с участием Российского центра разработок, находящегося в Санкт-Петербурге. Более того, реализации контакт-центров на базе продуктов SEN официально рекомендованы для внедрения в государственных учреждениях Правительством и Минэкономразвития РФ.

Очень востребованы системы видеоконференцсвязи – наши решения позволяют заказчикам устанавливать видеоконференцсвязь, просто набрав номер телефона. Извержение вулкана, парализовавшего авиасообщение в Европе, еще больше «подогрело» интерес к нашим решениям в этой области.

Очень большое направление – это системы диспетчерской связи, где мы являемся сильнейшим игроком на рынке. Наши системы используются в самых разных секторах – от энергетики до железнодорожного сообщения.

**– А как обстоят дела со старой добрый телефонией?**

Наши традиционные офисные станции давно себя зарекомендовали с лучшей стороны среди профессионалов-связистов и пользуются большим спросом во всем мире. Кстати, Siemens – один из немногих поставщиков современного телекоммуникационного оборудования, которые имеют производство полного цикла в России. Такое лицензионное производство гибридных УПАТС HiPath4000 сегодня развернуто на базе ФГУП «Калугаприбор».

В России сегодня успешно продаются гибридные АТС HiPath 3000 для предприятий сектора SMB, а также HiPath 4000 для крупных предприятий и учреждений. Впрочем, основной мировой тренд, в русле которого движется и компания SEN, – это переход к унифицированным коммуникациям. В то же время модели предыдущих поколений УПАТС Siemens в комплексе с OpenScape могут быть эффективно использованы в качестве шлюзов для систем традиционной телефонии.

У нас активно развивается программа Trade-In по специальным финансовым условиям для модернизации существующей телефонии как нашего производства, так и других производителей.

**– Можно ли сегодня где-нибудь в России вообще увидеть платформу OpenScape и другие инновационные решения SEN?**

– С большим удовольствием хочу пригласить читателей журнала на выставку «СвязьЭкспокомм-2010», где решение OpenScape будет представлено на стенде нашего партнера – компании SIS («СИС Инкорпорэйтед»).

# Контакт-центр: бизнес-задача превалирует

**По работе контакт-центра потребители судят о компании. И поскольку поставщика услуг можно легко сменить, контакт-центр должен быть удобным для клиентов. Поэтому при его разработке целесообразно в первую очередь выстроить бизнес-стратегию развития отношений с потребителем, а уже потом – определяться с технологической стороной вопроса.**



Олег  
САУШКИН,  
официальный  
представитель  
Genesys в России  
и странах СНГ,  
канд. физ.-мат. наук

Ведь гораздо проще и, главное, эффективнее выбрать соответствующее бизнес-задачам решение, чем на основе технологий формировать возможные варианты и способы коммуникации.

## Функции одинаковы, степень интеграции разная

Компании поддерживают множество видов каналов общения с клиентами. Звонок по телефону естественным образом попадает на оператора контакт-центра. Электронная почта часто обрабатывается теми же сотрудниками. Но факсы, письма и другие документы – это обязанность бэк-офиса. Хотя такой тип вертикальной организации противоречит общим клиентоцентрическим стратегиям, направленным на удовлетворение требований клиентов независимо от используемых технических средств, он еще весьма распространен.

Выстраивая модель работы контакт-центра, компании часто выдвигают сугубо функциональные требования, запрашивая у производителей информацию лишь о наличии той или иной функции в программном и/или аппаратном решении. Получив ответ «да, поддерживаем» и переведя вопрос о выборе решения в ценовую плоскость, компания должна была бы поинтересоваться стратегией развития решения, возможностями его интеграции с существующими комплексами. Однако такой подход требует больше времени. Ставя во главу угла низкую стоимость и быстроту внедрения, многие компании снижают требования к системе и попадают в хорошо

известную ловушку – следующий шаг развития контакт-центра обойдется им гораздо дороже. Это касается не только цены самого решения, но и необходимости изменения бизнес-логики работы контакт-центра.

На практике ситуация может выглядеть так: систему интерактивного общения (IVR) и систему электронной почты предоставляют сегодня практически все поставщики, и заказчику даже не приходит в голову спросить, входят ли они в один комплекс. Приобретя контакт-центр, компания обнаруживает, что с точки зрения архитектуры это отдельные системы и их очень сложно интегрировать в единую бизнес-модель. Получается, что все функции есть, но они не взаимодействуют между собой. И вместо решения задачи интеграции с внутренними системами компания сталкивается с необходимостью дополнительных затрат на проведение интеграционных работ в самом контакт-центре.

## Удобно ли клиенту?

Как подобная ситуация выглядит со стороны клиента? Скажем, он хочет стать участником программы накопления бонусных миль и пытается зарегистрироваться на сайте компании. Ему приходит ссылка, перейдя по которой он должен активировать свой аккаунт. Но она не работает. Клиент звонит в службу поддержки, объясняет ситуацию, после чего его соединяют с нужным отделом, где он уже другому сотруднику рассказывает то же самое. Последний вручную на-

правляет клиенту ссылку, которая по-прежнему не работает, и клиент вынужден опять звонить в авиакомпанию и в третий раз объяснять ситуацию. При этом клиент не может оставить запрос, чтобы с ним связались по электронной почте или по телефону в удобное для него время, – такой опции просто нет. А компания, восстановив работу сервиса и возобновив обслуживание, не вернется к клиенту, так как не сохранила историю его обращения.

Подобные случаи стабильно вызывают резонанс и муссируются в социальных сетях и блогах: практически у каждого есть подобный негативный опыт общения с банком, страховой компанией, ТВ- или интернет-провайдером, каждому найдется что рассказать «о на-болевшем». Причем такого sorta «новости» разлетаются быстрее и обсуждаются активнее, чем сообщения о новых продуктах и услугах, в итоге нанося ущерб репутации компаний.

Исследование, проведенное в конце 2009 г. по заказу компании Genesys независимым аналитическим агентством Datamonitor/Ovum, показало, что внимание клиентов смещается в сторону уровня обслуживания. В 16 странах с наиболее активно развивающейся экономикой более половины опрошенных прекратили пользоваться услугами компаний именно из-за плохого сервиса, из них 70% ушли к конкурентам, а 30% вовсе больше не обращаются к этим услугам. Наиболее чувствительной к уровню обслуживания оказалась аудитория поставщиков интернет- и финансовых услуг, потребительских товаров, провайдеров спутникового и кабельного телевидения. В частности, в России за последний год более 21% респондентов сменили интернет-провайдера, что соответствует потере \$5 млрд прибыли. Поставщики потребительских товаров и финансовых услуг потеряли \$3,66 млрд и \$3 млрд соответственно, провайдеры кабельного и спутникового ТВ – \$2,92 млрд. Отрасль телекоммуникаций пострадала меньше – на \$2,05 млрд (если говорить только о беспроводном доступе). В качестве основных недостатков работы контакт-центров потребители называют

длительное время ожидания, необходимость несколько раз повторять одну и ту же информацию разным операторам, недостаточную компетенцию оператора для ответа на вопрос и недостаточный уровень ответственности для принятия решения, непонимание оператором ценности клиента для компании и низкий уровень персонализации в процессе коммуникации.

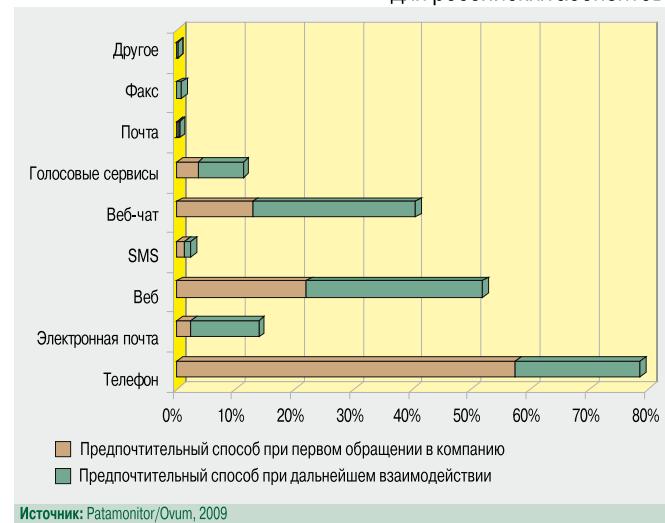
Предпочтения респондентов – обратиться в компанию по телефону, отправить письмо по электронной почте, оставить запрос на сайте компании или подключиться к чату – меняются в зависимости от возраста, социального статуса и ряда других показателей. При этом обратную связь клиент, вполне вероятно, захочет получить по другому каналу и в строго определенное время: когда закончится конференция, не будет спать ребенок и т.д. По популярности среди каналов связи лидируют голосовые сервисы. Эта тенденция прослеживается во всех странах, где было проведено исследование, и особенно сильна она в России: при первом обращении в компанию телефон предпочитают почти 60% респондентов, около 80% и в дальнейшем пользуются телефонной связью (рис. 1).

Среди наиболее важных факторов, влияющих на удовлетворенность, респонденты в первую очередь отметили компетентность операторов. Обращаясь в компанию с вопросом, человек интуитивно больше рассчитывает на помощь сотрудника контакт-центра, чем на автоматическую систему: ведь оператор способен лучше понять потребности клиента. И если на этом уровне начинаются переключения с одного сотрудника на другого, из одного отдела в другой, это вызывает раздражение. Несмотря на десятилетия развития контакт-центров и наличие отработанных механизмов передачи информации от агента к агенту вместе с обращением, эта функциональность, как показывает практика, применяется редко.

Многие задачи вынуждают пользоваться услугами аутсорсинговых компаний. Но, идя на это, важно оценить удобство и для клиента. Позвонив по номеру «800» (чаще всего в аутсорсинговую компанию) и рассказав цель обращения, клиент, возможно, будет переадресован на сотрудника целевой компании для более детального ответа. Результат переадресации очевиден: информация от компании к компании со звонком не передается и клиент вынужден повторять все заново. Необходимо взвесить экономию от такой «оптимизации» и вероятность того, что клиент просто уйдет к конкуренту.

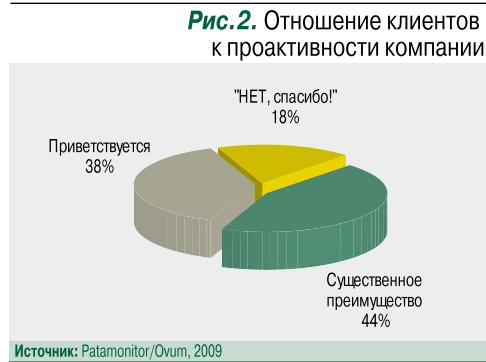
Кроме компетентности операторов важную роль играет проактивность компании в вопросах поддержки клиентов и предоставления им информации о продуктах и услугах. Надо подчеркнуть, что следует различать проактивность и навязчивость. Вряд ли клиент за рулем автомобиля будет рад звонку сотрудника банка, предлагающего очередную кредитную карту. С другой стороны, нередки ситуации утери карт, когда необходимо срочно связаться с банком для блокировки счета. Если отделения не оказалось рядом или оно закрыто на обеденный перерыв – по закону подлости так

**Рис. 1.** Предпочтительные каналы связи для российских абонентов



По популярности  
среди каналов  
связи  
лидируют  
голосовые  
сервисы

обычно и бывает, – приходится звонить, а ведь клиент может находиться в роуминге. Система отвечает, что примерное время ожидания – четыре минуты, а через четыре минуты сообщает: семь



минут... Многие банки уже предоставляют возможность блокировки карт посредством отправки SMS, но их клиенты об этом все еще не знают – вот где актуальна проактивность! 82% опрошенных рассматривают проактивность со стороны компаний как «существенное преимущество» или как «желательный подход» в те моменты, когда они испытывают сложности с веб-ресурсами или системами самообслуживания (рис. 2).

### Взаимная интеграция каналов коммуникации

При привлечении новых клиентов сотруднику контакт-центра важно быстро и грамотно предоставить исчерпывающую информацию по продукту. Если же преследуется цель увеличить объем перекрестных продаж, то необходимы как сведения о клиенте, включая архивную историю, общие аналитические данные и текущие его интересы, так и полная информация о предложениях компании. Значит, контакт-центр должен быть интегрирован с соответствующими системами, и отправным пунктом стратегии его создания должны стать именно эти потребности, а не просто задача «сократить расходы».

Динамичное взаимодействие всех приложений контакт-центра возможно при наличии единой платформы и единого механизма работы всех приложений. А если решение для контакт-центра состоит из трех, четырех или пяти систем, обладающих всеми желаемыми функциями, но лишь условно связанных между собой, то перемещение между коммуникационными каналами, сбор и консолидация информации о предпочтениях клиента и истории его отношений с компанией и

вывод полных данных при последующих обращениях будет крайне затруднительным. Следовательно, пользу от такого решения получить будет очень сложно.

Контакт-центр должен обеспечивать возможность управления множеством каналов связи при поддержании того же уровня обслуживания, который установлен для взаимодействия по телефону. Этот принцип должен распространяться и на все операции бэк-офиса, где выполняется огромная часть работы, имеющей для клиента первостепенное значение. Один и тот же уровень обслуживания следует неукоснительно соблюдать во всех подразделениях компании с тем, чтобы исключить пренебрежение каналами связи, объем сообщений по которым незначителен.

Все задачи, поступающие в контакт-центр, нужно учитывать, сохранять, сортировать по очередности выполнения и направлять тем или иным сотрудникам в зависимости от их профессиональных навыков и доступности. Осуществляться такой подход может с помощью маршрутизации бизнес-процессов. При этом важно проводить оценку затрат по всем задачам, чтобы в стратегиях маршрутизации ценность операции точно соответствовала стоимости рабочего времени сотрудника.

Такой подход обеспечивает надлежащий уровень обслуживания по всем взаимодействиям, независимо от того, возникают ли они в результате приема телефонных звонков, получения сообщений по электронной почте, запросов через Интернет, сообщений по факсу или в рабочем порядке в рамках внутренних процессов. А единая платформа контакт-центра и унифицированные алгоритмы взаимодействия между каналами коммуникации позволяют обновлять решения и оптимизировать работу в соответствии с изменяющимися бизнес-задачами без инсталляции дополнительных систем и оборудования. В результате компания может увеличить прозрачность своих бизнес-процессов и сократить непроизводительные потери.



Обслуживание потребителей – важная и сложная задача, и контакт-центр должен стать основным ресурсом взаимодействия с клиентами и интегрированным инструментом реализации стратегии бизнеса компании. ИКС

И  
Н  
О  
Л  
О  
Г  
И  
И

- 78** Г. РОНЖИН. Системы охлаждения ЦОДов. Какую выбрать?
- 83** Сетевые решения НЭС для дата-центров: производительность выше, управление проще
- 86** И. КИРИМОВ. MSAN: платформы «переходного периода»
- 92** А. СЕЛИН. С атомных станций – в российские ЦОДы
- 94** А. МАРТЫНЮК. Первые шаги к виртуальной архитектуре
- 97** Д. МОРГУНОВ. FTTA – оптический тракт в беспроводных сетях
- 102** О. СУХОВ. Четыре подхода к построению систем IP-видеонаблюдения
- 106** Новые продукты

# Системы охлаждения ЦОДов Какую выбрать?

Приступая к строительству ЦОДа, еще на этапе составления техзадания и проектирования необходимо четко представлять последствия принятия того или иного решения. Как повлияет выбор системы охлаждения дата-центра на капитальные и эксплуатационные затраты?

Как ни странно, устоявшейся терминологии, описывающей тип системы охлаждения ЦОДа, до сих пор нет. Такие термины, как CRAC, «чиллер с фрикулингом» и т.д., к сожалению, не характеризуют систему в целом. Например, CRAC (в дословном переводе с английского – «воздушный кондиционер для компьютерных комнат») может быть как фреоновым кондиционером с воздушным или водяным конденсатором, так и кондиционером, работающим на охлажденном холодоносителе, поступающем от чиллера. Поэтому, не пытаясь создать стройную классификацию систем охлаждения дата-центров, попробую на конкретных примерах показать достоинства и недостатки того или иного решения.

**Решение 1. Охлаждение ЦОДа с помощью сплит-системы.** Вам смешно? Мне тоже. Казалось бы, понятия «ЦОД» и «сплиты» несовместимы. Но наша компания с завидным постоянством получает от заказчиков запросы на проработку систем охлаждения именно этого типа. Столь устойчивый интерес объясняется низкой ценой и

инертностью мышления людей, которые раньше эксплуатировали маленькую серверную комнатку, где для охлаждения серверов достаточно было открыть форточку или дверь, но для солидности вешали настенный «сплит». Единственный плюс данного решения я называл, а вот минусов гораздо больше:

- низкая надежность;
- небольшой ресурс;
- низкая энергоэффективность;
- плохое воздухораспределение;
- возможность использования только при низких нагрузках в стойках.

Вывод – тем, кто хочет построить серьезный ЦОД, не стоит даже задумываться над применением «сплитов».

Liebert является лидером в промышленных разработках, когда необходимы инновации и энергоэффективные решения. Emerson Network Power также имеет решения для охлаждения серверов с высокой плотностью тепловыделения. Семейство Liebert XD обеспечивает максимальную гибкость и масштабируемость при построении систем охлаждения центров обработки данных. Эти решения могут дополнять существующие системы охлаждения для увеличения эффективности использования энергии и пространства data-центра за счет приближения системы охлаждения к источнику тепловыделения и локализации теплопритоков на уровне ряда или стойки.

Emerson Network Power srl  
115114, Россия, Москва, ул. Лётниковская, д. 10, стр. 2  
Тел. (495) 981 98 11  
Факс (495) 981 98 14  
[www.eu.emersonnetworkpower.com](http://www.eu.emersonnetworkpower.com)

**EMERSON**  
Network Power

Реклама

Emerson, Business-Critical Continuity and Liebert are trademarks of Emerson Electric Co. or one of its affiliated companies. ©2009 Emerson Electric Co.

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED™



Пётр РОНЖИН,  
директор,  
ООО «ВЕНТСПЕЦСТРОЙ»

**Решение 2. Прецизионные кондиционеры с не-посредственным расширением (DX).** Фреоновые прецизионные кондиционеры с выносными воздушными конденсаторами и сейчас весьма популярны в качестве охлаждающих устройств для небольших ЦОДов уровня Tier I или Tier II по классификации Uptime Institute. Основные достоинства фреоновых кондиционеров – низкие капитальные затраты на оснащение data-центра системой охлаждения, большой ресурс, сравнительно высокая надежность. Эти системы хорошо знакомы проектировщикам, монтажникам, службам эксплуатации. Продукцию этого типа выпускают многие мировые производители, еще больше найдется фирм, которые возьмутся за оснащение ЦОДа прецизионными кондиционерами.

К недостаткам можно отнести технические трудности, возникающие при эксплуатации фреоновых кондиционеров в условиях экстремально низких или высоких температур наружного воздуха (ниже  $-30^{\circ}$  и выше  $40^{\circ}\text{C}$ ). Кроме того, в data-центрах, требующих постоянного охлаждения для обеспечения непрерывности технологического процесса, использование фреоновых кондиционеров может привести к серьезному удорожанию системы бесперебойного питания, которая при сбоях электропитания должна будет поддерживать и работу системы охлаждения. Мощность ИБП потребуется увеличить больше чем на 30%. Но сегодня самым существенным недостатком данного решения становятся высокие операционные затраты из-за большого расхода электроэнергии (в среднем 30% всей электроэнергии, потребляемой ЦОДом). С этим недостатком мож-

но было мириться, пока заказчики эксплуатировали серверные с общей энергоемкостью ИТ-оборудования на уровне 30 кВт. Да, еще 10 кВт «съедали» кондиционеры, но это же капля в море. Иное дело, когда речь идет о дата-центре на несколько мегаватт. Тратить ежеминутно, ежесуточно сотни киловатт на охлаждение – непозволительная роскошь.

Поэтому можно сказать, что DX-кондиционеры – хороший выбор для небольших (до 100 кВт) дата-центров с невысокими требованиями к непрерывности основных процессов.

Снизить годовое потребление электроэнергии прецизионными кондиционерами примерно на 35–40% (данные для Москвы) помогают фреоновые прецизионные кондиционеры с водяным охлаждением конденсаторов и системами естественного охлаждения на базе сухих градирен. В летний период такое оборудование будет потреблять немного больше электроэнергии, так как к мощности работающих компрессоров и вентиляторов кондиционеров и градирен прибавится мощность циркуляционных насосов, задача которых – обеспечить движение холодоносителя по контуру «кондиционер – градирня». Однако при понижении температуры наружного воздуха можно будет использовать холод окружающей среды и отключить компрессоры, являющиеся основными потребителями электроэнергии в кондиционерах. За меньшие эксплуатационные расходы придется расплачиваться более высокой (в среднем на 25%) ценой оборудования.

Хочу обратить внимание, что выбор типа оборудования для охлаждения дата-центра существенно влияет на конфигурацию смежных инженерных систем и даже на архитектуру здания, в конечном счете оказываясь на полной стоимости владения ЦОДом. В частности, выбрав в качестве приборов охлаждения прецизионные кондиционеры (неважно, фреоновые или водяные), необходимо тщательнейшим образом просчитать высоту фальшполов, величину зазора между верхней частью стоек и потолком, а также количество и пропускную способность перфорированных плиток фальшпола для подачи воздуха в холодные коридоры. О влиянии типа системы охлаждения на ИБП уже говорилось. Учет изменениясто-

имости всех смежных систем в ряде случаев показывает, что выбор дешевых фреоновых кондиционеров ведет к повышению полной стоимости владения дата-центром, а, следовательно, снижает доходность проекта.

Вывод – не стоит прельщаться низкой ценой кондиционеров,смотрите глубже, во что обойдется ЦОД в целом.

**Решение 3. Прецизионные кондиционеры на холодоносителе.** В настоящее время это наиболее популярное решение для систем охлаждения дата-центров классов Tier I – Tier IV. Конструкция данных кондиционеров проста: корпус, в котором расположен теплообменник, вентиляторы, фильтры и т.д. Изюминка заключается в том, что охлаждение воздуха в теплообменнике кондиционера происходит за счет циркуляции в нем холодоносителя, охлажденного в специальных холодильных машинах – чillerах. При этом система охлаждения состоит из цепочки элементов, правильное и эффективное функционирование которых играет огромную роль в процессе непрерывного охлаждения, столь важного для ЦОДов высокого уровня доступности. Первоочередное внимание при проектировании следует уделять:

- строительным конструкциям (площади и высоте серверных помещений, высоте фальшполов, пропускной способности перфорированных плиток фальшпола);
- прецизионным кондиционерам (их количеству с учетом резервирования, способу регулирования холодопроизводительности, постоянному или переменному расходу воздуха, расходу холодоносителя, напору, энергопотреблению, количеству вводов питания, габаритам);
- чillerам (количеству с учетом резервирования, холодопроизводительности, постоянному или переменному расходу холодоносителя, расходу воздуха, минимальной и максимальной температуре окружающего воздуха, энергопотреблению, количеству вводов питания, наличию и типу системы естественного охлаждения, габаритам, расположению);

FIGO ON\*

Аутсорсинг в дата-центрах Stack Data Network гарантирует надежность бизнеса в любой ситуации. Сегодня это особенно важно для успешного решения сложных задач.

STACK GROUP  
Информационные технологии

Телефон: (495) 980-6000  
Интернет: [www.stack.net](http://www.stack.net)

реклама

\*go on — продолжать

- насосным станциям (количеству с учетом резервирования, переменному или постоянному расходу холодоносителя, напору, энергопотреблению, питанию от ИБП, габаритам, расположению);
- трубопроводам, арматуре, бакам-аккумуляторам (количеству с учетом резервирования, расположению, пропускной способности, изоляции, наличию запорной и регулирующей арматуры, емкости баков);
- системе автоматического управления и мониторинга (алгоритму управления и мониторинга, работе в штатных и аварийных режимах, резервированию).

Один этот список дает понять, что такие системы и проектировать, и строить сложно и дорого. В зависимости от уровня доступности ЦОДа их стоимость может быть на 30–50% выше стоимости DX-кондиционеров.

Плюсы таких систем проявляются в возможности более гибкой эксплуатации, учитывающей множество факторов, характерных для работы дата-центров. За счет использования в них фрикулинга, насосных групп с переменным расходом холодоносителя, электронно-коммутируемых вентиляторов и др. можно добиться почти двукратного снижения годового потребления энергии по сравнению с фреоновыми прецизионными кондиционерами.

**Вывод** – хорошее решение не может быть дешевым. Оно проверено временем и многочисленными инсталляциями. Это решение весьма актуально сегодня, однако продолжает развиваться и сохранит свою ценность в обозримом будущем.

**Решение 4. Межстоечные кондиционеры на фреоне или холодоносителе.** Концепция межстоечных кондиционеров предусматривает размещение охлаждающих устройств в рядах стоек с серверным оборудованием. Кондиционеры забирают теплый воздух из горячих коридоров, охлаждают его и выбрасывают через фронтальные панели в холодный коридор, откуда холодный воздух поступает на охлаждение стоек через передние перфорированные панели. Основное ноу-хау данной технологии заключается в отсутствии в системе охлаждения фальшпола, так как воздух движется в горизонтальном направлении. Для повышения эффективности процесса охлаждения необходимо изолировать горячий воздух от холодного, что в этом случае делается с помощью легких строительных конструкций, перекрывающих горячие или холодные коридоры сверху и с торцов. (Объективности ради следует отметить, что разделение потоков горячего и холодного воздуха стало основным трендом в развитии всех типов систем охлаждения ЦОДов.)

Главные достоинства этого решения – существенное снижение требований к размерам серверного помещения ввиду отсутствия фальшпола и возможность снижать со стоек достаточно высокие тепловые нагрузки (до 30 кВт). Это позволяет располагать достаточно мощные дата-центры или суперкомпьютеры в небольших помещениях.

Недостаток заключается в том, что на начальном этапе заполнения ЦОДа приходится выстраивать законченный кластер из стоек и кондиционеров, а также дверей и пере-

крытий коридоров, и все неиспользованные места в стойках закрывать специальными заглушками, чтобы предотвратить перемешивание теплого и холодного воздуха.

Достоинства и недостатки применения в кондиционерах этого типа фреона или холодоносителя те же, что и в решениях 2 и 3. Наиболее эффективными и надежными будут системы на основе межстоечных кондиционеров с переменным расходом холодоносителя, для охлаждения которого используются чиллеры с фрикулингом.

**Стоимость системы охлаждения данного типа сопоставима со стоимостью системы охлаждения на основе прецизионных кондиционеров на холодоносителе. Но расходы на строительство ЦОДа можно существенно снизить за счет уменьшения стоимости здания.**

**Решение 5. Модули охлаждения с фазовым переходом хладагента.** Они могут быть основными устройствами в системе охлаждения серверного помещения или дополнением к решениям 2, 3 и 4. Модули представляют собой корпусы различной конфигурации, в которых размещаются теплообменники и вентиляторы. Охлаждение воздуха происходит за счет кипения жидкого хладагента в теплообменнике. В отличие от прецизионных кондиционеров на холодоносителе в данном случае используется энергия фазового перехода хладагента из жидкого состояния в газообразное. В качестве хладагента используется фреон или углекислота.

Кроме самих модулей охлаждения для функционирования такой системы потребуется система трубопроводов для хладагента, рассчитанная на максимальное давление 30 бар для фреона и 50 бар для углекислоты, насосная группа для организации циркуляции хладагента, промежуточный теплообменник хладагент/холодоноситель, чиллеры, контур циркуляции холодоносителя с насосной группой. Даже из перечисления компонентов системы охлаждения видно, что решение очень дорогое. Я считаю, что применять его целесообразно только в том случае, когда жизненно необходимо увеличить плотность нагрузки в уже действующем дата-центре. Либо когда ИТ-специалисты испытывают непреодолимую фобию к присутствию в ЦОДе водяных систем охлаждения. Несмотря на то что вода не менее десятилетия используется для охлаждения ИТ-оборудования и ведутся серьезные разговоры об охлаждении водой на уровне платы, мы часто сталкиваемся с необоснованным страхом перед использованием водяных систем в серверных помещениях. Хотя с нашей точки зрения, фреоновые системы куда опаснее в плане негерметичности, так как утечка фреона или углекислоты в замкнутом пространстве серверного помещения может вызвать потерю сознания и смерть от удушья. Поэтому ко всем вышеперечисленным элементам данной системы охлаждения необходимо прибавить дорогую автоматическую систему обнаружения утечек хладагента.

**Вывод** – оснащение дата-центра подобной системой охлаждения – не столько технологическая, сколько имиджевая необходимость, сродни покупке BMW X6 – можно ездить на и чем-нибудь попроще, но положение обязывает...

# 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 вашим 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 показает, 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 APC №126 «Усовершенствованная архитектура центров обработки данных высокой энергетической плотности» и **становте участником розыгрыша\*** — выиграйте домашний кинотеатр Samsung BD7200

Зайдите на сайт [www.apc.com/promo](http://www.apc.com/promo) и введите код 76941t



**APC**  
by Schneider Electric

**Решение 6. Стойки с интегрированными модулями охлаждения.** Идея понятна – приблизить тепловую нагрузку к приборам охлаждения. На практике она реализуется в виде серверных шкафов со встроенным теплообменниками и вентиляторами, позволяющими снимать достаточно высокие тепловые нагрузки. Воздух циркулирует, не выходя за пределы стойки. Основной недостаток – при выходе из строя теплообменника или запорно-регулирующей арматуры стойку придется отключить. Развитием данной технологии является совмещение стоек через боковые поверхности со специальными кондиционерами. Тогда в случае неисправности одного из них тепловой режим будет поддерживать оставшийся кондиционер.

Стойки с интегрированными модулями охлаждения вряд ли обеспечат существенную экономию площади по сравнению с другими конструктивными решениями, но вот обойтись без фальшпола, а значит, выбирать помещения с более низкими потолками они позволяют.

Само оборудование для охлаждения стоит достаточно дорого, и я рекомендовал бы использовать его в небольших дата-центрах, в которых по каким-либо причинам невозможно применение других решений.

**Решение 7. Новые «зеленые» методы охлаждения.** Речь, в частности, идет об использовании роторных рекуперативных теплообменников. Назвать этот метод совсем новым нельзя, он давно и широко распро-

странен в системах центрального кондиционирования и вентиляции в гражданском строительстве. Идея просто ждала своего часа, пока вызревало понимание, что ИТ-оборудование в дата-центрах не надо морозить в прямом смысле слова. Толчком к применению этих методов стали также неуклонное повышение стоимости электроэнергии и укрупнение ЦОДов.

Не вдаваясь в технические подробности, скажу, что решение позволяет максимально долго эксплуатировать холод окружающей среды, не включая холодильные машины, – вплоть до температуры наружного воздуха 22 °C. Для средней полосы России это означает, что коэффициент использования энергии в дата-центре (PUE) можно снизить до 1,1–1,15. Для сравнения: в настоящее время в российских ЦОДах PUE составляет в среднем 2,5.

Капитальные затраты на строительство ЦОДа с применением этой технологии будут примерно равны капитальным затратам для дата-центра с другими традиционными технологиями, но они будут по-разному распределены по времени. Если первоначальные вложения в инженерную инфраструктуру системы охлаждения ЦОДа на основе чиллеров и прецизионных кондиционеров обычно составляют около 70%, то в случае использования роторных регенераторов – только 25%. И это при существенном снижении операционных расходов. Соответственно, такой дата-центр будет очень быстро окупаться, что немаловажно для инвесторов. ИКС

## Свободное охлаждение ЦОДа на базе «Full freecooling (FFC) system»

Несколько последних лет инженеров не покидало желание как можно полнее использовать холод окружающей среды в системах технологического кондиционирования воздуха. Постоянно разрабатывались системы, в том или ином виде оснащенные функцией свободного охлаждения, причем большинство проектов было направлено на увеличение временного интервала функционирования в режиме свободного охлаждения. Сегодня одна из самых передовых разработок в этой области – системы кондиционирования, построенные на основе вращающихся регенераторов. Они подкупают своей простотой и сверхвысокой энергоэффективностью. Принципиальная схема такой установки включает в себя комплекс элементов (вентиляторов, байпасных линий, роторного теплообменника), каждый из которых в техническом плане представляет собой простейшее устройство. Монтаж этих систем, их сервисное обслуживание, ремонтные работы не вызывают никаких сложностей и доступны практически любой вентиляционной компании. Комплектующие, расходные материалы всегда есть на складах российских компаний, что исключает длительные простоя в ожидании поставок из-за рубежа.

Экономические преимущества этого метода охлаждения обусловлены тем, что холодильный коэффициент (COP)

колеблется в пределах 2–13. Среднегодовое же его значение не менее 7! То есть на каждый киловатт потребляемой электроэнергии в среднем в течение года данная установка вырабатывает 7 кВт холода.

Капитальные затраты на возведение данных систем охлаждения соизмеримы с затратами для традиционно используемого чиллерного варианта, однако не стоит забывать и о колossalной экономии электроэнергии, а также о скрытой экономии капиталовложений, а именно:

- в ряде случаев можно обойтись совсем без фальшпола;
- система выполняет функции подпора воздуха и одновременно удаления газа, что позволяет отказаться от аварийной вытяжной вентиляции;
- площади ЦОДа сокращаются, что, в свою очередь, снижает расходы на аренду помещений;
- количество стоек уменьшается;
- ресурс чиллеров существенно экономится (годовая наработка составляет не более 300–500 часов);
- в связи с изменением схемы электроснабжения требуется значительно меньше энергомощностей.

# Сетевые решения НЗС для дата-центров: производительность выше, управление проще

**Современный центр обработки данных должен иметь высокую эффективность энергопотребления и максимально низкую общую стоимость владения, должен быть простым в эксплуатации — такие заявления звучат с трибун всех профессиональных конференций. Как совместить все эти требования, если оборудование все время усложняется, а его производительность и энергопотребление растут?**

Несмотря на кажущуюся разнонаправленность векторов развития оборудования и требований пользователей к нему, совместить их все же можно. Более того, сложное оборудование с повышенной производительностью способно даже упростить структуру сети дата-центра — а следовательно, управление ею и обслуживание. Именно это доказывают предлагаемые компанией 3Com решения НЗС, с помощью которых можно создать гибкую масштабируемую отказоустойчивую сетевую инфраструктуру ЦОДа, обеспечив коммутацию и маршрутизацию трафика, управление сетью и ее защиту.

## В центре дата-центра

Итак, начнем с ядра сети ЦОДа. Семейство коммутаторов НЗС возглавляет серия магистральных масштабируемых коммутаторов на базе платформы НЗС S12500: 8-слотовый коммутатор S12508 и 18-слотовый S12518.

Дата-центр — это по определению гигантские объемы трафика, которые нужно передавать с максимально возможной скоростью. И характеристики коммутаторов серии S12500 вполне соответствуют предназначенному им роли: у S12508 коммутирующая способность составляет 3 Тбит/с, у S12518 — 6,66 Тбит/с (причем в планах 3Com уже фигурирует устройство с коммутирующей способностью 13,32 Тбит/с!), а скорость передачи данных — 950 млн пакетов/с у S12508 и 2,2 млрд пакетов/с у S12518. Число поддерживаемых портов тоже соответст-

вует центральной роли этих коммутаторов в ЦОДах: до 512 портов 10 Gigabit Ethernet или до 864 портов Gigabit Ethernet для модели S12518 (для S12508 это 256 портов 10GE или 384 порта GE). Кроме того, поддерживаются еще более высокоскоростные интерфейсы 40/100 Gigabit Ethernet и Fiber Channel over Ethernet (FCoE). В любом уважающем себя дата-центре все системы должны быть зарезервированы, и в коммутаторах серии S12500 эта идеология полностью выдержана: имеется избыточность N+1, дополненная системой автоматического обнаружения и локализации отказов. Особо подчеркнем наличие в серии S12500 встроенной системы управления питанием, мониторинга хот-спотов и автоматической настройки скорости вращения вентиляторов, с тем чтобы снизить потребление энергии.

## Промежуточный уровень

Мультисервисные модульные коммутаторы серий НЗС S9500E и S7500E, которые по своим характеристикам стоят на ступень (или даже на две) ниже серии S12500, тем не менее сами по себе являются очень мощными терабитными решениями: у S9500E коммутирующая способность составляет 1,4 Тбит/с, а у S7500E — 1,2 Тбит/с; скорость передачи данных соответственно 857 и 714 млн пакетов/с. Серия S9500E поддерживает до 192 портов 10 Gigabit



Ethernet или 576 портов Gigabit Ethernet (у коммутатора S7500E — 84 порта 10 GE или 480 порта GE). Обе модели допускают установку дополнительных служебных модулей для мониторинга и защиты сети (сетевой экран, VPN, SSL). Наличие коммутирующей матрицы, дополнительных блоков питания, устройств управления и модулей горячей замены гарантирует бесперебойную работу сети и указывает на то, что эти аппараты могут работать в качестве центральных коммутаторов критически важных сетевых сред. Но в среде крупного дата-центра их место — на уровне агрегирования.

## На границе сети

На уровне доступа и на границе сети серьезного data-центра располагаются коммутаторы серий H3C S5800 и S5820X. Эти устройства, которые можно назвать рабочими лошадками, построены на базе универсального шасси и имеют высокую плотность портов. Они могут выступать и в качестве модульного шасси, и как стековые коммутаторы с фиксированным формфактором, что обеспечивает дополнительную гибкость, масштабируемость и отказоустойчивость. Поэтому в зависимости от ситуации они способны выполнять функции и основного средства доступа к магистральному коммутатору S12500, и коммутаторов уровня агрегирования, и коммутаторов уровня доступа сети. Эти модели поддерживают интерфейсы Gigabit Ethernet и 10 Gigabit Ethernet, причем к сетям GE и 10 GE их можно подключать и по медному, и по оптоволоконному кабелю.

В числе основных характеристик опять-таки отметим высокую коммутирующую способность (до 488 Гбит/с у модели S5820X) и скорость передачи данных (до 362,9 млн пакетов/с у нее же). Устройства поддерживают двойной стек протоколов IPv4 и IPv6 уровней 2 и 3, могут передавать и маршрутизировать трафик IPv4 и IPv6 со скоростью линии. В них используется новая система приоритизации конвергентного трафика с обеспечением основанных на политиках категорий и качества обслуживания (CoS/QoS), что позволяет организовать восемь очередей приоритета на каждом порте, зафиксировать заданную скорость доступа, ограничить пропускную способность для любого вида трафика и проводить его фильтрацию. Стоит также отметить поддержку оптических трансиверов нового формфактора SFP+, наличие резервных источников электропитания с возможностью горячей замены и вентиляторов, которые обычно устанавливаются в более мощных модульных магистральных коммутаторах.

**«Коммутаторы H3C для ЦОДов полностью поддерживают соединения 10 Gigabit Ethernet без потери пакетов и задержек при передаче любого трафика, в том числе потокового видео и мультивещательных трансляций, с использованием различных протоколов (IPv4, IPv6, MPLS), коммутации уровней 2 и 3 и BGP-маршрутации». Из отчета о тестировании Spirent и The Tolly Group.**

Немаловажно, что во всех коммутаторах H3C, предназначенных для data-центров, применяется разработанная компанией 3Com технология IRF (Intelligent Resilient Framework – интеллектуально настраиваемая инфраструктура). Благодаря этому можно использовать для построения сети ЦОДа отказоустойчивую виртуальную матрицу коммута-

ции и технологии неблокирующей коммутации эти маршрутизаторы демонстрируют высокую производительность и гибкость при расширении сети. Это устройства операторского уровня с поддержкой всех необходимых протоколов и сервисов (BGP, MPLS, IPv6, VPN L2/3, NAT, QoS, NetStream), а также технологии перехода с IPv4 на IPv6. Они позво-

**«При наличии коммутаторов с соответствующей емкостью и при соблюдении правильного соотношения числа входных портов для магистралей можно достичь оптимальных показателей работы сети без уровня агрегирования. Вы можете избежать излишней сложности, расходов и дополнительных проблем, а также упростить структуру и поддержку сети». Джо Скорапа (Joe Skorupa), вице-президент по техническому развитию, Gartner.**

ции RVSF (Resilient Virtual Switching Fabric), что существенно упрощает структуру сети и ее администрирование. Благодаря технологии IRF можно управлять несколькими распределенными коммутаторами с множеством портов Gigabit или 10 Gigabit Ethernet как одной общей матрицей коммутации с одним IP-адресом. А поддержка протокола RRPP (Rapid Ring Protection Protocol) позволяет при сбое сети восстановить ее работоспособность в течение 50 мс.

## Маршрутизаторы с многоядерными процессорами

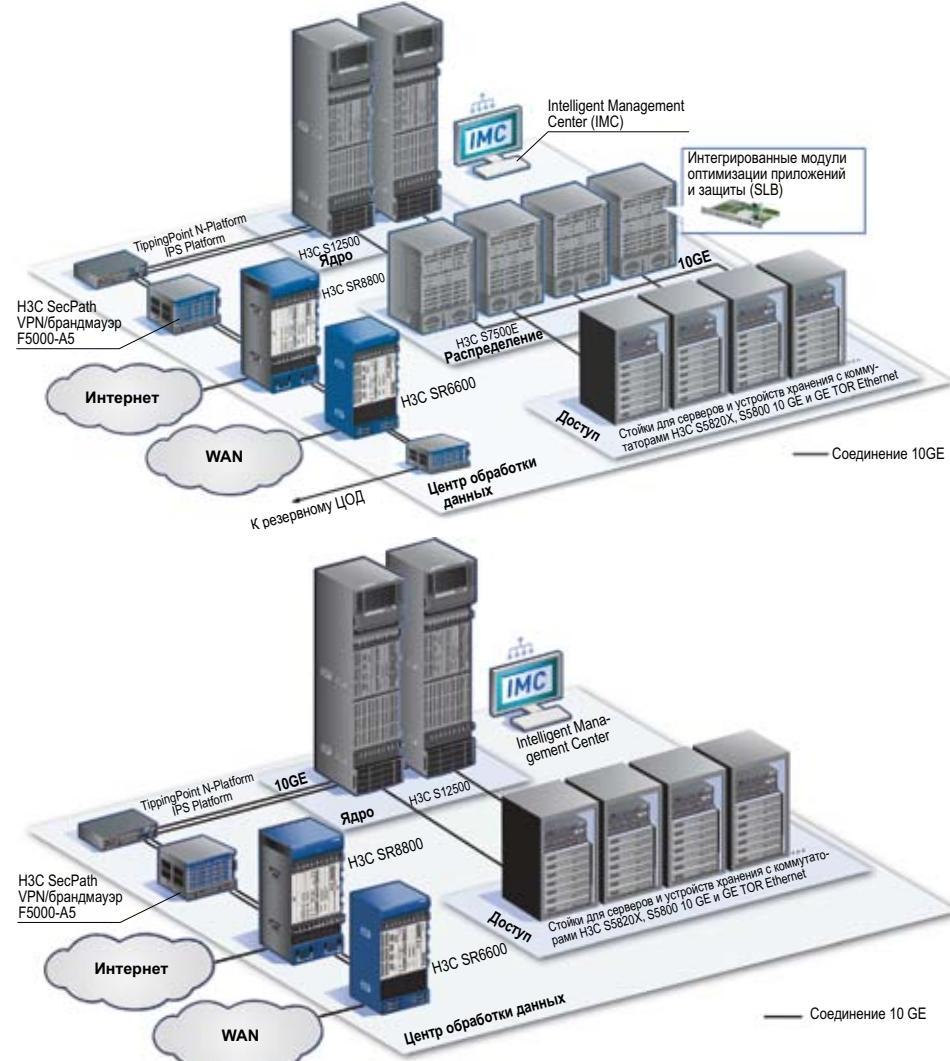
Безусловно, в сети data-центра должны быть не только коммутаторы, но и маршрутизаторы. Старшие модели мультисервисных маршрутизаторов серий H3C SR6600 и SR8800, в которых используются многоядерные процессоры, могут выполнять функции маршрутизаторов третьего уровня или маршрутизаторов уровня доступа к сети data-центра. Для бесперебойной работы в них используются изолированные модули управления и обслуживания и независимые системы маршрутизации. Благодаря многоядерному многопотоковому процессору

ляют объединять несколько соединений PPP для высокоскоростной передачи данных в реальном времени. В них также есть встроенная система аппаратного шифрования для FIP-100/200, обеспечивающая высокопроизводительное распределенное шифрование с использованием протоколов IPSec. Надежность работы маршрутизаторов обеспечивается резервными модулями и блоками электропитания с поддержкой горячей замены, а функция переключения между активным режимом и режимом ожидания работает на энергосбережение.

## Дата-центр под защитой НЗС

Конечно, одной лишь высокой производительности оборудования для нормальной работы сети data-центра (да и любой другой корпоративной сети) недостаточно. Необходимо обеспечить ее защиту, по возможности всестороннюю. Систему защиты каждая компания выстраивает в соответствии со своими требованиями и возможностями, но 3Com предлагает для этого полный комплект средств.

В принципе во всех маршрутизаторах H3C есть встроенные функции брандмауэра, но для лучшей защиты стоит установить в сети специализированные устройства – например, недорогой компактный межсетевой экран VPN SecPath, обеспечивающий пропускную способность 40 Гбит/с. Он поддерживает множество сетевых протоколов и протоколов динамической фильтрации для разных программных приложений, включая FTP, HTTP, SMTP, RTSP, SIP и H.323 (Q.931,



**Трехуровневая и двухуровневая архитектура сети**

Реклама

H.245 и RTP/RTCP), обеспечивая защиту от хакерских атак, в том числе атак типа «отказ в обслуживании» (DoS). В качестве дополнительного достоинства межсетевого экрана VPN SecPath отметим его по-

репить защиту сети системой предотвращения вторжений TippingPoint, которая работает в реальном времени и обеспечивает автоматизированную проверку трафика со скоростью до 10 Гбит/с.

**«Применение нового высокотехнологичного телекоммуникационного оборудования при построении ЦОД позволяет сократить издержки не только на телекоммуникационной инфраструктуре и инженерных сетях, но также на обслуживании и поддержке сети. Все это в совокупности позволяет хорошо сэкономить при создании ЦОД».** Наталья Дьяконова, директор департамента телекоммуникаций компании КРОК

нижнее – по сравнению с аналогичными продуктами других производителей – энергопотребление. В составе модульных коммутаторов H3C можно использовать специальный модуль межсетевого экрана VPN SecBlade. Правда, межсетевые экраны спасают не от всех сетевых неприятностей, и 3Com рекомендует ук-

В модульных коммутаторах H3C рекомендуется использовать модули балансировки нагрузки SecBlade, которые позволяют наблюдать за функционированием серверов, сетевых экранов и каналов данных, эффективно распределять запросы между серверами для увеличения скорости передачи и сокращения

времени реагирования на предупреждения системы защиты.

## Интеллект и простота

Задачи управления всеми работающими в сети аппаратными и программными средствами (причем не только семейства H3C), конфигурацией сети и системой ее защиты решаются с помощью программного интеллектуального центра управления IMC (Intelligent Management Center). Эта мощная и гибкая платформа организует взаимодействие компонентов ЦОДа на основе библиотеки передового ИТ-опыта ITIL (Information Technology Infrastructure Library), упрощая сложные операции управления виртуальными и физическими средами. В IMC реализованы функции многофункционального управления сетью дата-центра, анализа событий, оповещения в режиме реального времени, поиска и устранения неисправностей с сохранением опыта решения проблем. С помощью данных, собираемых в централизованной системе отчетов, можно анализировать тенденции использования сети и планировать ее загрузку при изменениях конфигурации, тем самым снижая эксплуатационные расходы и уменьшая время простоя сети.

Особо стоит отметить, что решения H3C для дата-центров не просто поддерживают сети традиционной структуры, но и позволяют свернуть архитектуру сети с трехуровневой до двухуровневой. Удаление одного уровня не только уменьшает количество оборудования в сети и упрощает ее конфигурацию, но и позволяет увеличить общую производительность сети и значительно сократить задержки при передаче данных. Все чаще эксперты склоняются именно к двухуровневой архитектуре сети, полагая ее предпочтительной для современных дата-центров.

**С 1 июня 2009 г. компания КРОК является эксклюзивным партнером корпорации 3Com по продаже линейки оборудования H3C на всей территории РФ. КРОК предлагает актуальную инновационную линейку продуктов H3C для построения и оптимизации сетевой структуры предприятий.**

# MSAN: платформы «переходного периода»

Игорь КИРИЛЛОВ

**Мультисервисные платформы доступа, обеспечивающие доступ к разнообразным услугам на базе одного шасси, помогают операторам эффективнее использовать существующую инфраструктуру и плавно переходить к новым видам сервисов. Платформы MSAN так или иначе применяют сегодня большинство операторов связи.**

В последние годы на мировом телекоммуникационном рынке все большую популярность приобретает особый класс операторских устройств – мультисервисные платформы доступа, или MSAN (Multi Service Access Node), обеспечивающие поддержку множества услуг, от традиционной телефонии до IPTV, в рамках единой аппаратной платформы. Физически MSAN представляет собой шасси, в котором объединены несколько шин передачи данных (TDM, DSL, Ethernet), блоки питания, вентиляторы, а также интерфейсы для связи с абонентами и сетью оператора. В шасси MSAN есть специальные унифицированные разъемы, в которые устанавливают специализированные платы-«лезвия», предназначенные для конкретного вида услуг (телефония, доступ в Интернет, управление и т.д.). Подобно TDM-концентратору или DSLAM, мультисервисная платформа, в зависимости от назначения, может устанавливаться на территории районной АТС или непосредственно возле абонента – в жилом доме, гостинице, офисном центре. Поскольку MSAN – это решение операторского уровня, большинство производителей создают свои системы с учетом возможности их объединения по кольцевой топологии и оснащают специальными механизмами быстрого (не более 50 мс) восстановления соединений в случае аварии.

Мультисервисная платформа доступа имеет различные интерфейсы, предназначенные для связи с транспортной сетью оператора и с оборудованием абонента. Подключение к опорной сети (как правило, посредством ВОЛС) происходит с помощью специальных плат – коммутаторов Ethernet (GbE, 10GbE), SDH, CWDM и др. В то же время набор интерфейсов в сторону абонента гораздо шире.

В рамках одного шасси, в зависимости от класса платформы и производителя, размещается от шести до 22 отдельных абонентских плат, каждая из которых поддерживает свою технологию. В большинстве случаев узел MSAN обеспечивает одновременную работу плат xDSL (ADSL, VDSL, SHDSL), FTTH, xPON, WiMAX, а также телефонные интерфейсы ТФОП. Такой подход позволяет операторам, с одной стороны, не терять существующих абонентов, а с другой – предоставлять новые появляющиеся услуги, тем самым повышая свою прибыль и привлекая новых клиентов. Некоторые мо-

дели MSAN можно объединять в стек, повышая общую емкость системы.

Мониторинг и управление MSAN осуществляются дистанционно и централизованно, посредством специализированных плат (которые нередко продублированы) и фирменного программного обеспечения. В ряде случаев управление и настройка мультисервисной платформы выполняются с помощью особого централизованного сервера. Кроме того, MSAN поддерживает механизмы QoS, позволяющие в каждом направленном к абоненту канале передавать несколько независимых потоков данных. Такой подход незаменим при формировании индивидуальных пакетов услуг для абонентов, если, например, оператор предлагает сервисы Triple Play.

## Выгоды для оператора

Использование систем типа MSAN обеспечивает оператору целый ряд конкурентных преимуществ. Одно из главных – возможность предоставлять широкий набор услуг на базе единого комплекса оборудования. Мультисервисные платформы позволяют варьировать наборы однородных сервисов с течением времени: можно, например, перейти от услуг передачи голоса по аналоговой сети к передаче голоса по сети IP или постепенно перевести абонентов с одной технологии передачи данных на другую (скажем, с DSL на PON). При такой схеме удается существенно продлить жизненный цикл мультисервисного узла доступа. Кроме того, с помощью MSAN оператор может эффективнее использовать сетевые ресурсы, поскольку разные услуги предоставляются посредством одного и того же набора оборудования.

Не секрет, что выручка операторов от предоставления традиционных голосовых услуг сегодня неуклонно снижается, говорит Светлана Скворцова из компании «Эрикссон». Поэтому операторы инвестируют в проекты, в которых их сетевая инфраструктура трансформируется таким образом, чтобы дать возможность предоставлять различные мультимедийные услуги на базе единой IP-платформы.

По мнению Андрея Григорьева (группа компаний «Натекс»), в настоящее время общая тенденция на рынке телекоммуникационных услуг состоит в том, чтобы абонент, наряду с традиционными услугами, мог легко получить дополнительные сервисы, такие

как IPTV, VoD и другие. Естественно, любой оператор заинтересован в том, чтобы абонент обратился за расширением предоставляемых услуг именно к нему, и здесь в выигрышном положении окажется тот, кто сможет предоставить дополнительные сервисы при наименьших затратах.

Олег Канунников (ООО «Кимайл») отмечает, что современные мультисервисные платформы доступа позволяют сократить эксплуатационные расходы благодаря инструментам централизованного управления и контроля каждого элемента сети, а также гибкости конфигураций оборудования.

Андрей Матузко из компании QTECH полагает, что решения на основе MSAN позволяют с минимальными затратами сконцентрировать трафик различных услуг, узкополосных и широкополосных сетей, преобразовать его в цифровой формат и консолидировать с транспортной сетью. Это, в свою очередь, за короткий срок повысит для оператора эффективность использования инфраструктуры передачи данных.

Как считает Михаил Воробьев (ZyXEL), прежде всего мультисервисная платформа позволяет оператору гибко реагировать на потребности абонента. Часто в одном районе соседствуют как домашние, так и корпоративные пользователи с разными требованиями к доступу в сеть и набору предлагаемых услуг. Домашний абонент больше ориентируется на развлекательную и мультимедийную составляющую, тогда как корпоративный клиент в первую очередь заинтересован в качестве услуг, адаптированных под конкретные нужды бизнеса, и в гарантиях информационной безопасности.

При этом следует понимать, что мультисервисные платформы большей частью ориентированы на операторов традиционной проводной телефонии, имеющих в своем распоряжении большое количество медных линий. Они наиболее привлекательны для компаний, комбинирующих услуги передачи голоса и данных с использованием различных технологий на уровне сетей доступа.

В то же время Александр Летягин из представительства MRV в странах СНГ и Балтии предполагает, что традиционные сети в течение какого-то времени будут сосуществовать с мультисервисными, постепенно сдавая позиции. Подобное вытеснение, очевидно, займет 5–10 лет, ведь нет смысла резко отказываться от налаженной и работающей инфраструктуры. Тем не менее переход на мультисервисную сеть, хоть и принесет большие дивиденды в дальнейшем, но потребует значительных вложений на первом этапе.

Как отмечает Виталий Мосеев («Классика»), сегодня еще нельзя говорить об ощутимом вытеснении мультисервисными платформами решений, ориентированных на предоставление одного вида телекоммуникационных услуг. Скорее можно сказать, что оба типа решений существуют и находят применение в определенных сегментах рынка.

### Мультисервисные платформы – похожие и разные

Большое количество мультисервисных платформ доступа, представленных на нашем рынке, не всегда переходит в «качество». Иными словами, не все произ-

водители, предлагающие в России устройства такого класса, могут похвастаться крупными реализованными проектами. Поэтому в первую очередь мы уделим внимание системам, допущенным в российские операторские сети. К тому же в обзор не попали платформы, использованные в «секретных» проектах (т.е. в тех, данные о которых по тем или иным причинам не предназначены для публикации).

Серия мультисервисных систем доступа, разработанных Allied Telesis, носит название iMAP9000. По



Мультисервисная платформа доступа Allied Telesis iMAP9700

# CHANGE THE GAME

Коммутаторы Extreme Networks  
серии BlackDiamond 20800



Реклама

 NETWELL

официальный дистрибутор

Extreme Networks в России

115114, Москва, 1-й Дербеневский пер., д. 5 стр. 1  
Тел. +7 (495) 66 239 66, Факс +7 (495) 66 239 65  
[www.netwell.ru](http://www.netwell.ru)



словам Андрея Тарасова и Алексея Воронина из компании Allied Telesis, главные преимущества этих решений – продублированные матрица коммутации и блоки питания, что обеспечивает высокий уровень отказоустойчивости, необходимый операторам связи. Рабочий диапазон температур данного шасси составляет от  $-30$  до  $+65^{\circ}\text{C}$ , что в ряде случаев позволяет устанавливать его в уличных шкафах без систем кондиционирования или подогрева. Еще один фактор отказоустойчивости – технология EPSR (RFC3619), позволяющая строить сети с кольцевой топологией, причем время восстановления (сходимости) такой сети при выходе из строя одного из сегментов не превышает 50 мс.

Из технологий передачи данных iMAP поддерживает GEPON, ADSL, VDSL, Ethernet с различными типами интерфейсов, каналы E1/T1; кроме того, обеспечивается конвертирование цифрового сигнала IP-телефонии в аналоговый посредством сервисного модуля с портами FXS. Для подключения мультисервисной платформы к магистральным каналам передачи данных используются модули 10 Gigabit Ethernet.

В серию входят три основные модели: iMAP9700, 9400 и 9100, которые отличаются в основном количеством поддерживаемых интерфейсных плат. Старшая модель 9700 вмещает до 17 абонентских плат расширения, а также по два модуля для управления и связи с опорной сетью оператора. Для настройки и управления сетью платформа iMAP имеет фирменное ПО NMS.

Компания Keymile предлагает в сфере MSAN два основных продукта – платформы серий MileGate и UMUX. В Keymile MileGate на базе одной системы объединены интерфейсы широкополосного доступа (ADSL2plus, SHDSL, VDSL2, Ethernet), аналоговых линий (ТфОП), ISDN, а также функции IP-телефонии. Платформа MileGate предоставляет функции шлюза VoIP и может работать в расширенном температурном диапазоне. Модельный ряд состоит из трех устройств – 2011, 2300 и 2500, наиболее мощное из которых (MileGate 2500) рассчитано на 21 слот, причем до 20 из них могут быть заняты абонентскими платами. Связь с опорной сетью организована по каналам E1 или волоконно-оптическим линиям Ethernet.

Система UMUX (представленная двумя моделями – 1500 и 1200) позиционируется производителем как универсальный многофункциональный мультиплекс-

ор доступа для частных и общественных сетей, одновременно поддерживающий технологии PDH, SDH, ATM и Ethernet. Система обеспечивает также функции кросс-коммутации, голосового и VoIP-шлюзов. UMUX 1500 вмещает до 21 платы расширения и способен работать в температурном диапазоне от  $-20$  до  $+55^{\circ}\text{C}$  (без вентиляции) или  $+70^{\circ}\text{C}$  (с вентиляцией). Для комплексного управления платформами MileGate и UMUX Keymile предлагает собственный программный комплекс UNEM.

Основная на сегодня MSAN компании Huawei Technologies – стекируемая платформа HONET UA5000. Она объединяет в рамках одного комплекса, занимающего физически два шкафа, до 3968 абонентских портов ADSL и столько же портов аналоговой телефонии. В UA5000 используют-

ся шасси двух типов – «главное» и «подчиненные». Первый тип содержит платы управления и вмещает до 12 абонентских плат, второй предназначен исключительно для плат расширения (до 18 единиц). Модель UA5000 поддерживает абонентские интерфейсы ADSL, ADSL2+, VDSL, ATM SHDSL, TDM SHDSL, ТфОП, ISDN BRI/PRI, E1, V.35, V.24 и ряд других и может подключаться к операторским сетям по GbE, ATM, FE.

В системе HONET UA5000 применяется ряд фирменных технологий Huawei, в частности, VQE (очистка передаваемого голоса от аудиошумов), VAG (приоритизация доступа абонентов к сети). Кроме того, для управления многоадресной передачей данных на основе профилей (что важно, например, для услуг triple play) используется IGMP-проху, поддерживающая одновременно до 1000 групп многоадресной рассылки. Для администрирования платформы UA5000 имеется интегрированная система управления фиксированной сетью связи iManager N2000. Однако, несмотря на универсальность и широкую функциональность, UA5000 постепенно вытесняется новым продуктом Huawei – MA56xx.

Компания MRV предлагает серию OS 900/9000 – мощную мультисервисную платформу с медными и оптическими интерфейсами: от E1/OC3/STM-1 и FE до 10GE/OC192/STM64. Для защиты соединений в кольцевых топологиях, помимо прочих технологий, реализован протокол ERP, гарантирующий восстановление связи за время не более



Платформа Keymile MileGate 2500



IP NGN-коммутатор  
ZYXEL IES-6000

## MSAN в проектах

За последние десять лет на оборудовании Keymile были реализованы многие крупные проекты, в том числе для операторов «Совинтел», СЗТ, ЮТК, «ЦентрТелеком», «Сибирьтелеkom», «Таттелеком», «Мостелеком», «Нева-Лайн», «Комстар», АСВТ. В частности, на платформе MileGate внедрена первая на предприятиях холдинга «Связьинвест» сеть нового поколения NGN (проект для ОАО «Уралсвязьинформ»).

\*\*\*

О проектах ZyXEL в России известно немного; в мире клиентами компании являются операторы Chunghwa Telecom (CT), Telenor, NTT. Например, только для СТ ZyXEL поставила оборудование, достаточное для подключения 2,5 млн DSL-абонентов. В России ZyXEL активно сотрудничает с такими региональными компаниями, как «Связьинвест», «Таттелеком» и «Башинформсвязь». В странах СНГ в числе ее клиентов можно назвать «Молдтелеком» и «Казахтелеком».

\*\*\*

Несмотря на то что линейка оборудования QTECH выпущена недавно, на сегодня оборудование производителя используется в структурах Минтранса, ФНС, ФТС России, компании «Ростелеком», а также на ряде производственных предприятий.

\*\*\*

Маршрутизаторы Ericsson серии SmartEdge установлены в сети компании «Комстар».

50 мс. В устройствах этой серии поддерживаются резервирование и горячая замена блоков питания. Для централизованного управления используется как классическая система управления Megavision, так и NMS ProVision, позволяющая оперировать не только отдельными устройствами, но и комплексными сервисами.

Мультисервисные платформы компании ZyXEL представлены в первую очередь IP NGN-коммутаторами IES-5000/6000 (расчитанными соответственно на 576 и 1152 портов). Они оснащаются абонентскими платами с поддержкой модулей FXS, ADSL2+/+, SHDSL.bis и VDSL2.

Коммутаторы используются с 72-портовыми модулями ADSL2+, 48-портовыми FXS и с четырьмя типами линейных модулей – на 48 портах ADSL2+ Annex A/Annex B, SHDSL и на 24 порта VDSL2. Модули заменяются



Система QTECH QBM-5000-6

без выключения коммутатора. Управляющие модули MSC1000G в платформе могут быть продублированы для повышения отказоустойчивости. Для связи с ядром сети оператора служат медные и оптические порты 10GbE (IES-6000) и GbE (IES-5000/5005/6000), для каскадирования коммутаторов – SFP- и XFP-трансиверы. Поддерживается технология MVR для многоадресных рассылок абонентам, подключенным к разным VLAN, обеспечивается управление с помощью веб-интерфейса, Telnet, SNMP, ПО Net-Atlas Access и т.д. В целях безопасности и надежности предоставления услуг администраторы, обслуживающие систему, могут быть разделены на три группы с разными уровнями полномочий.

Линейка мультисервисных платформ доступа компании QTECH представлена тремя ключевыми системами – QBM-5000, QBM-P5000-6 и QBM-

P5000-15 (формфактор 19", 1/3/6U, емкость 3/5/12 сервисных слотов соответственно) и рядом расширений.

Платформы построены на основе цифровых матриц кросс-коммутации различной емкости – 4 × 4E1 у QBM-5000 и 128 × 128E1 для QBM-P5000-6/ P5000-15, которые устанавливаются в шасси вместе с модулями абонентских и линейных интерфейсов, как цифровых, так и аналоговых. Платформа поддерживает широкую номенклатуру интерфейсов: FXS, FXO, E&M, E1, RS233, V.24, RS422, RS485, V.35, FE, GE, G.SHDSL, STM-1 и др.

В архитектуру платформы заложены принципы резервирования источников питания, матриц кросс-коммутации и линейных агрегатных интерфейсов. Интеграция платформ в сети оператора с платформами других производителей возможна по стыкам FXS, FXO, E&M, E1, FE, GE, G.SHDSL, STM-1, если они реализованы в соответствии с рекомендациями ITU-T и IEEE.

Платформа является каскадируемой и масштабируемой в силу своей модульной архитектуры. Базовое конфигурирование состоит в за-дании с консоли параметров SNMP-интерфейсов, дальнейшая настройка и управление платформой возможны из единого центра с помощью интегрированной системы управления QNMS.

У компании «Натекс» флагманом в сфере мультисервисного доступа является система Nateks VoiceCom 8000 MSAN. Она предназначена для работы с программными коммутаторами (SoftSwitch) и для предоставления услуг широкополосного доступа по медным линиям (ADSL/VDSL) либо по оптике (GEPON). VoiceCom 8000 MSAN можно использовать в качестве IP DSLAM емкостью до 720 абонентов ADSL2+. Кроме того, поддерживаются интерфейсы VDSL/VDSL2, Gigabit Ethernet, передача потоков E1 по IP-сетям и протоколы SIP, MGCP, MEGACO.

Еще один крупный игрок на рынке мультисервисных платформ доступа – компания Ericsson. Основной ее про-

# MSAN в проектах

\*\*\*

Операторы «Ижсвязьинвест», «ЮГТелеком», «Азер-Онлайн» сделали выбор в пользу мультисервисных решений Allied Telesis. Платформы этого производителя активно используются по всему миру. Из европейских компаний клиентами Allied Telesis недавно стали UPC (Tornado Systems) в Румынии, RIO Media в Чехии, DGS Systems в Швеции. Кроме того, устройства серии iMAP используют для строительства индустриальных сетей передачи данных некоторые энергетические компании, которым необходимо собирать статистику со множества разнообразных контрольно-измерительных приборов.

\*\*\*

На оборудовании Huawei реализован проект крупнейшей в России сети NGN, созданной для Московского филиала ОАО «ЦентрТелеком». На данный момент сеть способна поддерживать более 250 тыс. абонентов. Еще один крупный проект – сеть связи для ОАО «МГТС», где количество абонентов широкополосного доступа превысило 80 тыс. В целом по России только для традиционных операторов смонтировано более миллиона портов на узлах мультисервисного доступа Huawei. Добавим также, что на базе оборудования для сетей NGN этого производителя на постсоветском пространстве работают сети операторов в Казахстане, Киргизстане, Узбекистане, Азербайджане.

дукт в этой области, пограничный мультисервисный маршрутизатор SmartEdge 400/800/1200, ориентирован на обслуживание требовательных к ресурсам приложений, таких как видео в формате HDTV или мобильный широкополосный доступ в Интернет.

Система SmartEdge позволяет упростить структуру сети оператора, объединяя функции агрегации Ethernet-трафика, управления абонентами (с помощью встроенного B-RAS) и маршрутизации IP/MPLS в рамках единой платформы. В числе основных функций маршрутизатора – динамическое регулирование пропускной способности канала, управление приоритетом трафика, обеспечение QoS, пограничный контроллер сеансов для VoIP и IMS и т.д.

В устройствах семейства SmartEdge реализована полносвязная распределенная архитектура (линейные карты объединены по принципу «каждая с каждой»). Это позволяет обойтись без центральной коммутирующей матрицы, общих модулей связности и активных компонентов шасси.

Маршрутизаторы SmartEdge 400/800/1200 поддерживают различные интерфейсы, включая Ethernet, ATM, Packet over SONET (PoS). Для всех линейных плат возможна горячая замена. Шасси SmartEdge обратно совместимо с интерфейсными модулями предыдущих поколений.

## NGN как основа мультисервисности

Мультисервисные платформы доступа – важнейший элемент при построении сетей нового поколения (Next Generation Networks). По мнению многих специалистов, NGN – это уже не перспектива, а «день сегодняшний» для большинства крупных российских операторов. Так, Павел Крылов из регионального отделения Huawei по России, Украине и Белоруссии полагает, что все проекты расширения или создания новых сетей уровня коммутации связаны с построением NGN. Это объясняется относительной дешевизной NGN-устройств, массовостью их производства и удобством внедрения (распределенная архитектура, стыки по пакетной сети, стандартные интерфейсы). На данный момент технологии NGN используются в 30% операторских сетей в России. Постепенно, по принципу оку-



Мультисервисный маршрутизатор

Ericsson SmartEdge 1200

паемости, эта технология будет внедрена повсеместно. Подтверждается это и новыми приказами регулятора – с 2011 г. официально разрешается строить полноценные сети NGN.

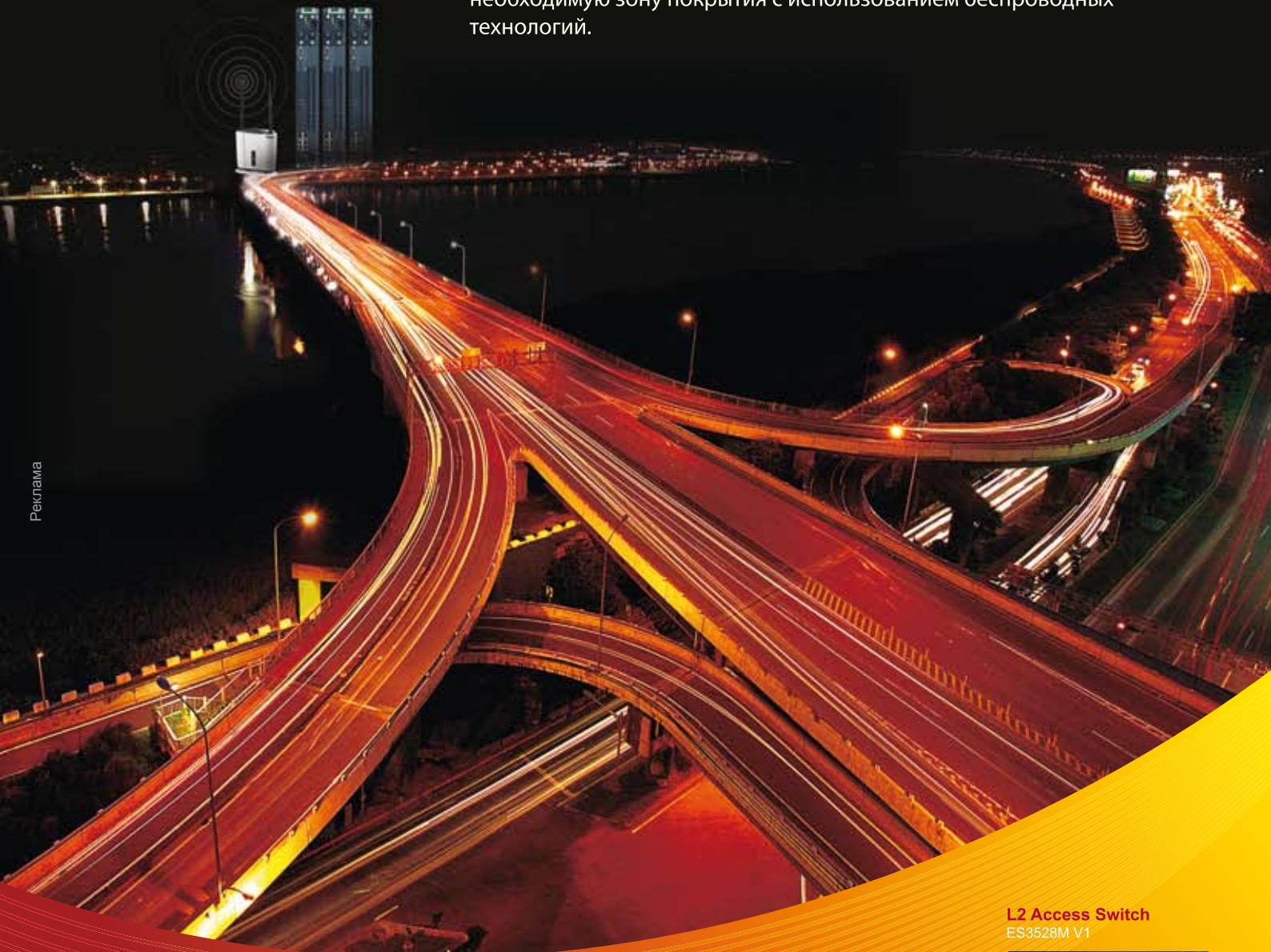
Первые проекты NGN появились в России еще в 2005 г., но большая часть телефонных сетей в России базируется на коммутации каналов, а не пакетов. Поэтому в предстоящие 5–10 лет участникам телекоммуникационного рынка предстоит напряженная работа по модернизации операторских сетей.

В мире движущими силами развития NGN являются Интернет и мобильные сети. В развитии этих сегментов Россия несколько отстает от стран Евросоюза или «азиатских тигров». Однако отставание играет на руку отечественным операторам, которые могут употребить образовавшийся запас времени для изучения опыта других стран и избежать потенциальных ошибок.

Мультисервисные платформы доступа, несмотря на всю свою универсальность, все же относятся скорее к решениям «переходного периода», которое имеет смысл внедрять там, где есть развитая инфраструктура медных абонентских сетей и в то же время радикальный переход на ВОЛС или беспроводные широкополосные технологии экономически неоправдан. Однако в России количество медных телефонных линий достаточно велико, и потому системы MSAN еще долго будут играть важную роль при создании и эксплуатации сетей доступа многих отечественных операторов связи. ИКС

## Соединяя проводные и беспроводные технологии

Обеспечивая гибкость в развитии сетевых технологий с учетом пожеланий клиентов, решения Edge-Core в области MetroEthernet, WiFi и WiMax позволяют операторам быстро разворачивать предоставление широкополосного доступа, IP-TV, IP-телефонии, достигая необходимую зону покрытия с использованием беспроводных технологий.



Реклама

### L3 SFP Aggregation Switch ES4626-SFP



16 x SFP + 8 Gigabit Combo (RJ45 / SFP) ports  
+ 2 x 10G XFP ports

### L2 Fiber Access Switch ES3528-WDM



24 x 100BASE-TX +  
2 Gigabit Combo (RJ45 / SFP) ports

### L2 Access Switch ES3510MA



8 x 100BASE-TX +  
2 Gigabit Combo (RJ45 / SFP) ports

### L2 Access Switch ES3528M V1



24 x 100BASE-TX +  
4 Gigabit Combo (RJ45 / SFP) ports

[www.Edge-Core.com](http://www.Edge-Core.com)

[www.Edge-Core.ru](http://www.Edge-Core.ru)

russia@edge-core.com support@edge-core.com

Приглашаем посетить наших партнеров  
на выставке СВЯЗЬ-ЭКСПОКОММ 2010

АМТ-ГРУП  
Стенд №. :22E50  
[www.amt.ru](http://www.amt.ru)

Оптком  
Стенд №. :1D20  
[www.optcom.ru](http://www.optcom.ru)

ТЕЛЕКОМ-ТЕСТ  
Стенд №. :1D22  
[www.telecomtest.ru](http://www.telecomtest.ru)

**Sviaz/Expo Comm  
Moscow 2010™**

# С атомных станций – в российские ЦОДы

По стоимости подвода дополнительного киловатта электроэнергии Москва перегнала европейские столицы, российские города-миллионники устремились за ней, а проблема энергосбережения для ЦОДов сегодня – одна из самых острых. Известный производитель холодильных установок из Германии – компания Cofely Refrigeration предлагает для ее решения линейку чиллеров нового поколения QUANTUM на турбокомпрессорах с повышенной энергоэффективностью.

Строго говоря, сфера применения энергоэффективных холодильных установок (чиллеров) QUANTUM не ограничивается ЦОДами. За восьмилетнюю историю производства чиллеров QUANTUM немецкая инженеринговая компания продала более 8 тыс. этих устройств в страны Западной Европы, Ближнего Востока и в Австралию.

Благодаря своим конструктивным особенностям холодильные агрегаты QUANTUM сегодня с успехом используются в фармакологической и химической промышленности, на атомных электростанциях и кораблях ВМФ ряда стран Западной Европы. Вместе с тем, по словам Юргена Ферле, руководителя направления международных продаж и сервиса, 15% холодильных установок нового поколения поставляется data-центрам.

## Конструктивные особенности

Чиллеров линейки QUANTUM в значительной степени определяются использованием в них компактных центробежных компрессоров Turbosor с регулируемой производительностью.

За счет бесмазочной конструкции этих компрессоров и применения в них системы магнитных подвесов (вал с ротором и рабочими колесами подвешивается и центрируется посредством электромагнитного поля в специальных опорных узлах) разработчикам удалось решить сразу несколько серьезных технических проблем. Во-первых, поскольку единственная движущаяся часть – вал – не соприкасается с иными частями компрессора вообще, они практически не подвержены износу. Во-вторых, отказ от масла в компрессоре Turbosor позволяет избежать потерь производительности и роста энергопотребления, связанных с образованием масляных пленок на теплообменниках, да и просто исключить систему смазки со всеми ее элементами.

В-третьих, полностью отсутствуют потери на преодоление сил трения: против 10 кВт (!), теряемых в аналогичном по производительности винтовом компрессоре, потребляемая системой магнитного подвеса, составляет всего около 180 Вт.

По мнению ведущих производителей систем кондиционирования для data-центров, если потребности строящегося ЦОДа в холодильной мощности превышают 400 кВт, то применение прецизионных кондиционеров, работающих на охлажденной воде, производимой чиллерами, уже стало стандартом. Прецизионное кондиционирование обеспечивает поддержание заданных параметров температуры и влажности внутри обслуживаемого помещения. Это достигается в том числе и за счет точного поддержания температуры охлажденной воды.

Именно здесь раскрываются возможности холодильной машины QUANTUM по плавному регулированию холодопроизводительности, гарантирующему стабильную работу всей системы кондиционирования data-центра при стационарных и переменных нагрузках.

## Энергопотребление

В ЦОДах именно системы кондиционирования держат второе место по энергопотреблению после серверного оборудования. Понимая это, создатели холодильных установок QUANTUM наделили их способностью таким образом адаптировать режим своей работы, чтобы минимизировать энергозатраты при любых изменениях условий функционирования, например при понижении температуры наружного воздуха или повышении нагрузки на стойку.

Отличительной особенностью и важным конкурентным преимуществом чиллеров компании Cofely является высокая энергоэффективность, определяемая холодильным коэффициентом. Он равен отношению холодопроизводительности установки к потребляемой электрической мощности в условиях испытаний. Судите сами: у стандартных чиллеров значение этого коэффициента – 4–5, а у холодильной установки Cofely – 5,9 и выше.

На уменьшение тепловой нагрузки стандартный чиллер реагирует снижением производительности компрессоров (обычно винтовых), при этом холодильный коэффициент стандартного чиллера сначала незначительно растет, а в диапазоне нагрузок менее 50% начинает падать. В то же время с установками QUANTUM ситуация прямо противоположная: чем меньше они нагружены, тем выше их эффективность, т.е. затраты на получение 1 кВт холода для установки, работающей на 25% своей мощности, будут в 1,5–1,85 раза ниже, чем когда чиллер работает на 100% холодопроизводительности. А ведь чиллеры работают на полную мощность только 1–3% всего времени эксплуатации!

ЦОДы, как и любые проекты, работающие круглосуточно и круглогодично, требуют гарантированного холодоснабжения, и оборудование устанавливается как минимум по принципу N + 1. По мнению большинства европейских клиентов компании Cofely, среди которых немало крупных офисных и data-центров, наиболее эффективным решением является одновременная работа всех N + 1 смонтированных на объекте холодильных машин QUANTUM, но в режиме неполной загрузки, при этом обеспечивается заметное снижение энергопотребления, а вместе с ним и расходов.

Практика показывает, что затраты на приобретение холодильной установки QUANTUM (более высокие по



Ю. Ферле рассчитывает за пять лет продать в России 100–150 холодильных агрегатов

сравнению с чиллером аналогичной мощности на винтовых компрессорах) окупаются через 4–5 лет за счет уменьшения расходов на обслуживание, а главное – на электроэнергию (при работе в режиме комфорtnого кондиционирования с нагрузкой 4171 час в год при постоянной стоимости электроэнергии 10 евроцентов за 1 кВт·ч). Если же говорить о ЦОДах, работающих 8760 часов в год, сроки окупаемости в Европе составляют уже около полутора-двух лет.

### Низкий стартовый ток

Стандартные чиллеры с компрессорами любых типов имеют серьезный недостаток, значительно удражающий их применение в ЦОДах, – высокий пусковой ток. В первые несколько долей секунды после запуска компрессора значение стартового тока может превышать его рабочее значение в 4–6 раз, что создает серьезную дополнительную нагрузку на сеть электропитания и может привести к повреждениям чувствительного к скачкам напряжения компьютерного и телекоммуникационного оборудования.

А вот при оснащении data-центра холодильными установками QUANTUM производства компании Cofely в защите электросети от пиковых колебаний стартового тока нет необходимости, поскольку их стартовый ток не превышает 5 А!

### Экономим на установленной мощности

В настоящее время практически всем средним и крупным data-центрам в России, и особенно в Москве, приходится «биться» за каждый киловатт электрической мощности, поскольку лимиты на ее подвод жестко ограничены, а выделение мощности сверх лимитов – вопрос немалой цены. В силу вышеизложенного чиллеры QUANTUM могут серьезно облегчить жизнь, так как отличаются меньшей установленной мощностью, следовательно, снижают затраты на подвод необходимой электрической мощности, а также на мощности систем энерговвода, распределения электроэнергии и источников бесперебойного питания.

Как признают эксперты, до сих пор в России используется не больше полутора десятков подобных машин. Однако

сегодня есть вероятность, что ситуация изменится – у компании Cofely Refrigeration GmbH в нашей стране появился

### Эксклюзивный представитель

Им стала компания «Термокул», хорошо известная на рынке оборудования холода, вентиляции и кондиционирования воздуха, автоматизации инженерных систем зданий и сооружений. С 1998 г. «Термокул» предлагает заказчикам, в числе которых научные, производственные, спортивные и медицинские учреждения, предприятия химической промышленности и АПК, бизнес- и культурно-развлекательные центры, полный набор профессиональных услуг: от консультирования и проектирования таких инженерных систем до поставки, монтажа, пусконаладки и круглосуточного сервиса. Для этого у компании «Термокул» имеются как долгосрочные партнерские отношения с ведущими европейскими поставщиками оборудования, так и собственное производство.

«Термокул» всегда уделял приоритетное внимание вопросам сервиса и постгарантийного обслуживания, поэтому в настоящее время перед компанией стоит задача интегрировать оборудование компаний Cofely в единую систему сервисного обслуживания, которая полностью соответствует европейским стандартам. С этой целью Cofely Refrigeration планирует 2 раза в год проводить обучение в Германии инженеров своего российского представителя.

Согласно условиям эксклюзивного договора, подписанного компанией Cofely Refrigeration GmbH с ООО «Термокул», российская компания будет заниматься продвижением холодильных машин QUANTUM на рынки России и стран СНГ, предлагая их в составе комплексных решений по холода, снабжению объектов различного назначения, включая узлы связи и ЦОДы. В состав таких решений наряду с чиллерами компании Cofely ее российский представитель планирует включать и необходимое дополнительное оборудование – градирни, насосные модули, прецизионные и центральные кондиционеры.

«Для нас очень важно, – заявляет Ю. Ферле, – что компания «Термокул» будет заниматься не только продажами нашего холодильного оборудования, но и его сервисным обслуживанием. Для заказчиков из числа высокотехнологичных компаний, например data-центров, оно должно предоставляться в круглосуточном режиме».

Несмотря на кажущуюся простоту конструкции холодильных машин, а также наличие в них систем автоматизации, позволяющих интегрировать это оборудование в систему диспетчеризации объекта, их сервисное обслуживание должно соответствовать европейским стандартам. Только тогда проекты, в которых используется оборудование компании Cofely, позволят их заказчикам в полной мере оценить преимущества холодильных машин QUANTUM – энергетическую эффективность, экономичность в эксплуатации и экологическую безопасность.

**Андрей СЕЛИН**

**КОМПАНИЯ**  
**термокул**

<http://www.thermocool.ru/>

# Первые шаги к виртуальной архитектуре

Виртуализация и облачные вычисления – одна из наиболее обсуждаемых сегодня тем в сфере ИТ. Однако, по данным AFCOM, лишь около 15% компаний во всем мире используют эти технологии для решения своих задач, а 46% периодически рассматривают возможность их использования, но до сих пор не начали внедрение.

## «Виртуальные» тенденции

На прошедшей в марте конференции AFCOM Data Center World в докладе Брайана Лилье (Brian Lillie), CIO компании Equinix, были озвучены прогнозы Gartner относительно роста объемов бизнеса облачных сервисов в период 2009–2013 гг. По мнению аналитиков, за эти пять лет данный показатель вырастет почти втрое – с \$56 млн до \$150 млн. Кроме того, в Gartner полагают, что вследствие развития новых технологий уже через два года 20% компаний полностью откажутся от собственных ИТ-активов. Еще через год, в 2013 г. мобильные телефоны станут более привычным средством выхода в сеть, чем ПК. А в 2014 г. примерно 3 млрд человек из числа взрослого населения планеты будут готовы к переходу на электронную торговлю с использованием мобильных и Интернет-технологий. При этом, как отметил Брайан Лилье, Cisco прогнозирует просто сумасшедший рост объемов интернет-трафика (рис. 1): с 12 эксабайт в 2009 г. до 40 эксабайт в 2013-м (1 эксабайт =  $10^{18}$  байт или 1 млн Гбайт).

Кроме того, на конференции был представлен прогноз темпов развития разных направлений, так или иначе связанных с виртуализацией: прирост объема рынка услуг SaaS к 2013 г. составит 20%, рынка виртуальных сервисов – 31%, решений для обмена сообщениями и совместной работы над документами (messaging and collaboration) – 28%, облачного веб-хостинга (cloud web hosting) – 8%. Вместе с тем большинство экспертов отмечает, что для развития этих направлений необходимо и дальше усовершенствовать средства защиты информации.

Нельзя обойти вниманием и новый термин, наглядно отражающий эволюцию вычислений и масштабов предстоящих нам преобразований рынка. Речь идет о новом бизнес-направлении «виртуальных компаний», которое,



Александр МАРТЫНЮК,  
генеральный директор,  
«Ди Си квадрат»

по мнению ведущих ИТ-экспертов мира, станет одной из основных тенденций развития международного ИТ-бизнеса в 2010–2013 гг. «Виртуальная компания» представляет собой объединение вычислительных систем, комплексов хранения данных и телекоммуникационных компонентов. По сути «виртуальная компания» сможет оказывать весь спектр ИТ-услуг, позволяя компаниям существенно сокращать расходы на непрофильные подразделения (в частности, на ИТ-службу).

На мой взгляд, вся эта информация должна представлять большой практический интерес для России, у которой, похоже, появляется реальный шанс повысить уровень ИТ-зрелости, не сильно при этом наступая на грабли. Хотя бы потому, что важность целого ряда моментов, присущих решениям нового поколения, многие ИТ-компании осознали на собственном опыте, путем проб и ошибок. Период прямо-таки подростковой уверенности – «Мы сами знаем как правильно! Не надо нас учить!» – постепенно сменяется готовностью сначала выслушать и подумать, а потом уже сделать.

Итак, что надо знать о виртуализации? Компаниям, которые рассматривают возможность использования виртуальных машин, необходимо продумать свои действия, как минимум, по семи пунктам:

- затраты (персонал + оборудование + лицензии);
- адаптация корпоративного стандарта;
- территориальное распределение виртуальных мощностей;
- инженерная инфраструктура;
- миграция вычислительных мощностей, запуск;
- лицензионное сопровождение;
- безопасность.

Все эти шаги не только должны быть привязаны к специфике конкретной компании, но и достаточно четко регламентированы по времени. По сути дела переход на виртуальные машины – это один долгосрочный проект, начало которого определяется запуском комплекса мер по подготовке инфраструктуры к обновлению, а завершение – окончанием срока действия лицензии.

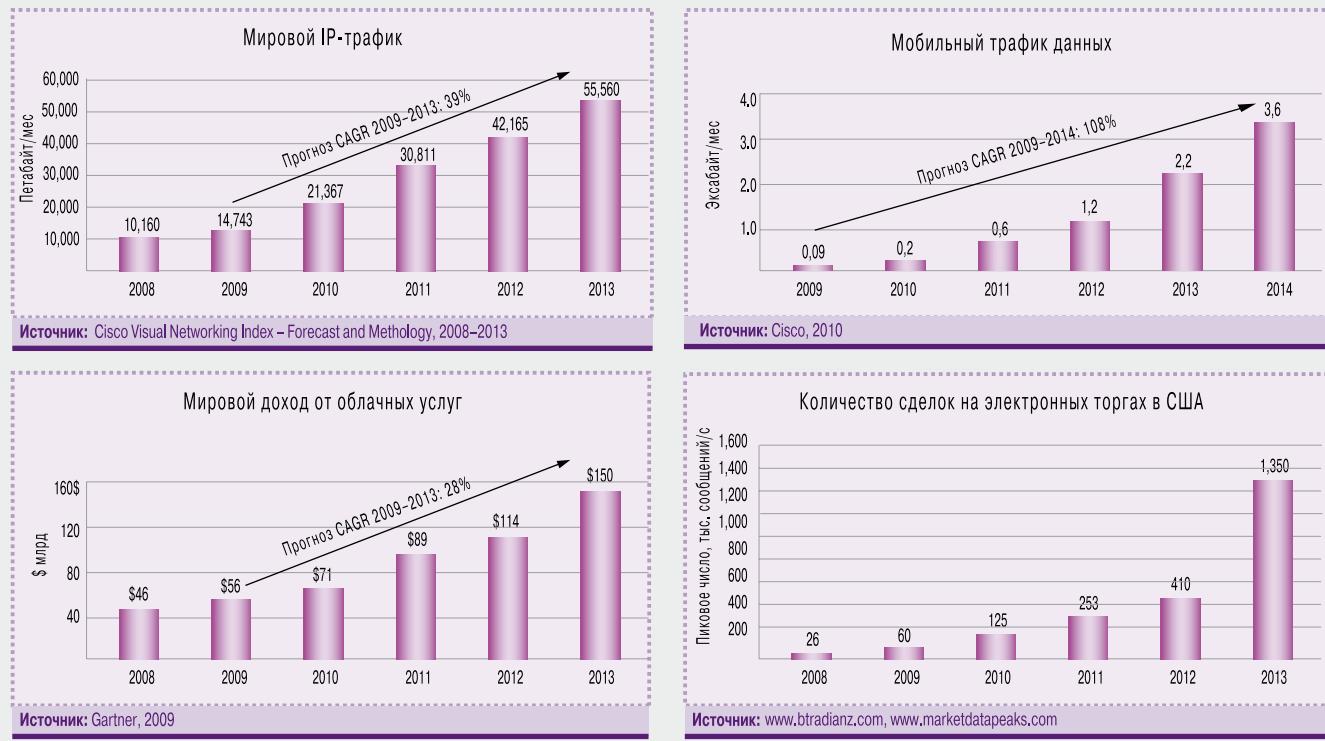
## Переходим на виртуальные машины

Начиная использовать виртуальные машины в рамках уже существующей ИТ-инфраструктуры, необходимо сразу определиться со следующими моментами:

- где именно будет установлено новое «виртуальное» оборудование;
- как его эксплуатационные параметры повлияют на работу остальных стоек и устройств;



Рис. 2. Динамика рынка: четыре волны, поднимающие показатели отрасли



CAGR (Compound Annual Growth Rate) – совокупный среднегодовой темп роста

■ насколько новое решение вписывается в корпоративный стандарт.

Тем, у кого уже есть опыт размещения в типовой серверной высоконагруженных стоек с блейд-серверами, пройти этот этап будет довольно легко: ответы на многие «как?», «почему?» и «зачем?» уже найдены. Не вызовет сомнений необходимость составления температурно-климатического паспорта серверного зала, на основании которого определяется оптимальное расположение стоек с новым энергоемким оборудованием. Более продуманным будет бюджет на покупку нового оборудования: в него обязательно войдут затраты на оптимизацию локальной климатики и подготовку персонала, отвечающего за качество работы «виртуальных» систем и приложений. Особое внимание будетделено аудиту существующих ресурсов, результаты которого помогут не только эффективно распределить бизнес-приложения в дисковом пространстве «виртуальных» машин, но и разместить сами «виртуаль-

ные» машины в стойках с типовым оборудованием. Логика во многом схожа с ситуацией с блейдами – с той лишь разницей, что конфигурация «виртуальных» машин изначально рассчитана на более длительный жизненный цикл.

### Специфика лицензирования

Как правило, количество виртуальных машин растет постепенно и вне четкого графика: есть потребность, есть бюджет – оформили поставку, развернули, запустили... пришло время продлить лицензию – продлили. Казалось бы, в чем сложность? Пока машин немного, контроль за текущим статусом лицензий особой проблемы не представляет. Но со временем процедура продления действующих лицензий может превратиться в серьезную проблему. Во-первых, у службы эксплуатации и без того дел хватает, а во-вторых, просрочка лицензии означает остановку сразу нескольких бизнес-приложений, и устранить этот «форс-мажор» в считанные минуты не удастся. Пока

## Холодоснабжение и кондиционирование дата-центров от проекта до технического обслуживания на базе оборудования RC Group



Реклама



RC GROUP

ВЕНТСПЕЦСТРОЙ  
VENTCONSTRUCTION

www.ventss.ru • info@ventss.ru • (495) 775-37-91

выяснится, что машина встала, пока найдется нужная лицензия, пока сформируется заявка, запрос будет передан по назначению и обработан – время уйдет.

Все это значит, что в лучшем случае бизнес вынужден мириться с более низкой отказоустойчивостью важных для него бизнес-процессов (если обеспечена репликация приложений на машинах с разным жизненным циклом), либо он в одночасье лишается конкурентоспособности (если просроченная лицензия привела к остановке критически важных информационных систем). Особенно внимательными в этом плане приходится быть владельцам коммерческих площадок, использующих виртуальные машины и кластеры для предоставления программных сервисов – SaaS, IaaS и т.д.

Избежать подобных ситуаций помогают специализированные программно-аппаратные решения, предназначенные для мониторинга статуса лицензий. Они заблаговременно сообщают администратору о том, что срок действия лицензий подходит к концу и нужно предпринять все необходимые шаги, чтобы предотвратить нештатную ситуацию.

### Как обстоят дела с безопасностью

Сам факт распределения вычислительных ресурсов по удаленным друг от друга машинам способствует повышению надежности. Помимо этого число возможных точек отказа заметно сокращается, так как хостинг-провайдер облачных ИТ-услуг берет на себя заботы по защите информации внутри облака.

В международной практике уже есть решения, удовлетворяющие довольно жестким требованиям к безопасности облачных информационных систем. Но говорить о решении задачи защиты доступа к размещенной в облаке информации из публичных сетей еще рано. О том, что этот вопрос нуждается в дальнейшей проработке, говорилось на Data Center Dynamics и осенью прошлого года, и весной нынешнего. Причины такой настороженности вполне понятны: за последние несколько лет количество и технологический уровень кибератак существенно выросли. Объектом воздействия кибертеррористов становятся информационные системы как финансовых структур, так и государственных организаций. Согласно прошлогоднему опросу AFCOM, 60,9% всех данных центров по всему миру официально признают, что им приходится

бороться с угрозой кибертерроризма, причем 82,4% всех респондентов заявили, что проводят специальные проверки всех потенциальных сотрудников.

С учетом того, что Gartner прогнозирует постепенное проникновение облачных сервисов в сферу массового потребления, становится ясно, что от успешного решения задач защиты облаков от неблагоприятного воздействия киберпреступников зависит дальнейшее развитие ИТ-цивилизации.

### Внедрять или не внедрять?

Конечно, вопрос о необходимости перехода на виртуальные машины и облачные сервисы каждая компания решает самостоятельно. На данный момент оба этих направления представляются наиболее актуальными для небольших компаний и владельцев аутсорсинговых data-центров, спроектированных с учетом особенностей эксплуатации решений высокой плотности. И в том и в другом случае очевидные выгоды – это оптимизация вычислительных ресурсов и более рациональный подход к планированию затрат на эксплуатацию. Если правильно подойти к задачам администрирования «виртуальных» ресурсов, подготовки персонала и обеспечения информационной безопасности, то положительный эффект не заставит себя ждать.

Что касается исполнения data-центра, то это скорее всего будет технологическая площадка, соответствующая требованиям к уровню Tier II или Tier III (по классификации Uptime Institute), – все зависит от специфики бизнеса владельца ЦОД, масштабов его информационной сети, подходов к управлению ИТ-ресурсами. Главной отправной точкой было и остается качество решаемых бизнес-задач. Главным ограничением – соответствие параметров площадки требованиям к размещению необходимого количества высоконагруженных стоек и инженерных систем (в расчет принимаются вес, габариты, энергопотребление, климатика...).

Если в распоряжении компании есть несколько удаленных друг от друга площадок, между которыми организована многократная горячая репликация данных и проложены хорошие каналы связи, это обстоятельство позволяет сэкономить на установке резервных элементов инженерной инфраструктуры в каждой из точек без потерь с точки зрения отказоустойчивости.



Распространение облаков – лишь вопрос времени. Очевидно, что внедрение столь сложных решений пойдет быстрее в хорошо подготовленной среде – в западных компаниях с высоким уровнем автоматизации бизнес-процессов, территориальной распределенности и высокой культурой потребления ИТ-услуг.

В России многие из нас уже давно выступают как регулярные потребители облачных сервисов: мы обращаемся к публичным почтовым ресурсам (к примеру, gmail.com или mail.ru), не имея представления о том, где физически располагаются серверы и системы хранения данных этих ресурсов. Значит, уже нельзя говорить, что у нас такого типа решения отсутствуют. И я уверен, что мы достигнем нового уровня организации и потребления облачных услуг в ближайшие пару лет. **ИКС**

### Пять шагов к облакам

#### Рекомендации по внедрению облачных решений

- 1** Start Small – начните с малого.  
Попробуйте.
- 2** Learn from Partners – посмотрите, чему можно научиться у ваших партнеров, обеспечьте своему персоналу необходимые знания и навыки.
- 3** Customize Your Cloud – сделайте работу с облаком удобной для себя и своих клиентов.
- 4** Build Private Clouds – создайте собственную облачную сеть.
- 5** Expand with Hybrid Clouds – переходите на уровень смешанных облаков (частные + публичные).

Источник: Брайан Лиллье, CIO компании Equinix  
(из доклада на конференции Data Center World)

# FTTA – оптический тракт в беспроводных сетях

Денис МОРГУНОВ, менеджер по развитию бизнеса, департамент оптических компонентов и систем HUBER + SUHNER AG

**Подход к организации антенно-фидерного тракта (АФТ) на основе коаксиального кабеля постепенно уходит в прошлое, а его место занимают оптические технологии. Если рассматривать АФТ в качестве последней мили, то становится очевидной причина появления новой буквы "х" в широко используемой аббревиатуре FTTx – Fiber To The Antenna (FTTA), что означает «волокно до антенны».**

Возможность передачи голосовых модулированных радиочастотных сигналов в сочетании с возможностью организации удаленного электропитания постоянного тока в коаксиальном кабеле обеспечила популярность такого технического решения при развертывании систем GSM и радиорелейных станций. Однако, как показала практика, при кажущейся простоте рассматриваемый подход имеет явные недостатки.

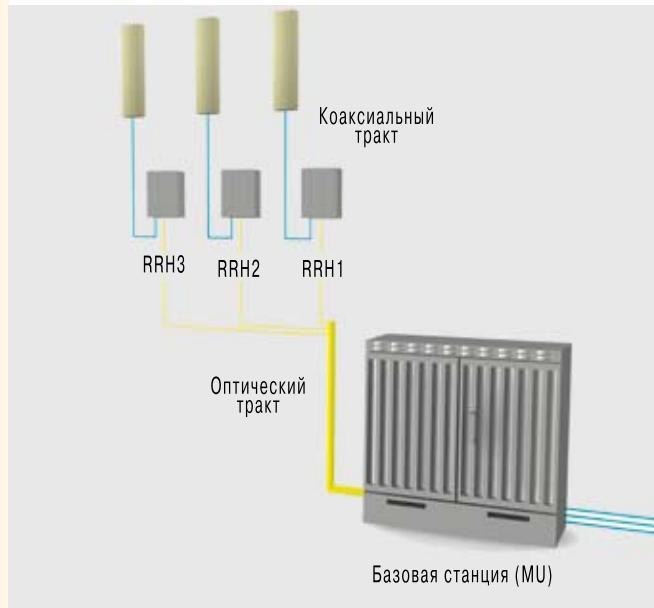
В системах UMTS и мобильного WiMAX частоты работы приемопередающего оборудования выше, чем в традиционном стандарте GSM, а значит, потери в тракте при прочих равных условиях также возрастают. Это приводит к сокращению площади покрытия в соте и ослаблению проникновения сигнала. Так, для коаксиального кабеля диаметром  $1\frac{1}{4}$  дюйма потери на расстоянии 100 м составляют более 5 дБ, в результате чего более половины передаваемой мощности сигнала тратится до его излучения в окружающую среду.

Для компенсации потерь в тракте можно либо увеличить диаметр используемого кабеля (до  $1\frac{5}{8}$  дюйма), либо поднять уровень выходной мощности передатчика, либо установить дополнительно малошумящие усилители. Увеличение мощности передатчика зна-

чительно повышает тепловыделение, что требует организации дополнительного кондиционирования в помещении базовой станции.

Таким образом, исключение коаксиальной линии между оборудованием базовой станции и секторными антеннами и использование компактной волоконно-оптической проводки с существенно меньшими потерями позволит решить вопрос потерь в тракте. Вторым практическим преимуществом перехода на оптические технологии является снижение энергопотребления активным оборудованием и обеспечение полной помехо- и грозозащищенности тракта в силу диэлектрической природы материалов оптического кабеля. Указанные преимущества в сочетании с исключительной компактностью оптиче-

**Рис. 1.** Организация оптического тракта в беспроводных сетях



Связь-Экспономм.  
Стенд 21Е22  
Павильон 2 Зал 1

ОСВОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ  
2010

Реклама

СвязьСтроителль

СвязьСтроителль

Оптические кроссы

Муфты

Оптические шнуры

Измерительное оборудование

Построение сетей PON FTTB-MD/SD

115088, Москва, ул. Южнопортовая, 7а  
Тел/факс: (495) 786-34-34  
E-mail: mail@ssd.ru [www.ssd.ru](http://www.ssd.ru)

ской проводки предопределили успех систем FTTA в настоящее время.

### Требования и ограничения

Антенна, представляющая собой пассивное устройство, не имеет возможности выполнять какие-либо физические преобразования сигнала кроме локализации излучения в определенном секторе пространства.

В системах FTTA используется распределенная архитектура – основной блок (MU – Main Unit) располагается в контейнере базовой станции и отвечает за взаимодействие с контроллерами базовых станций и центрами коммутации; подключение антенных групп к оптическому тракту осуществляется посредством выносных радиомодулей (RRH – Remote Radio Head) (рис. 1).

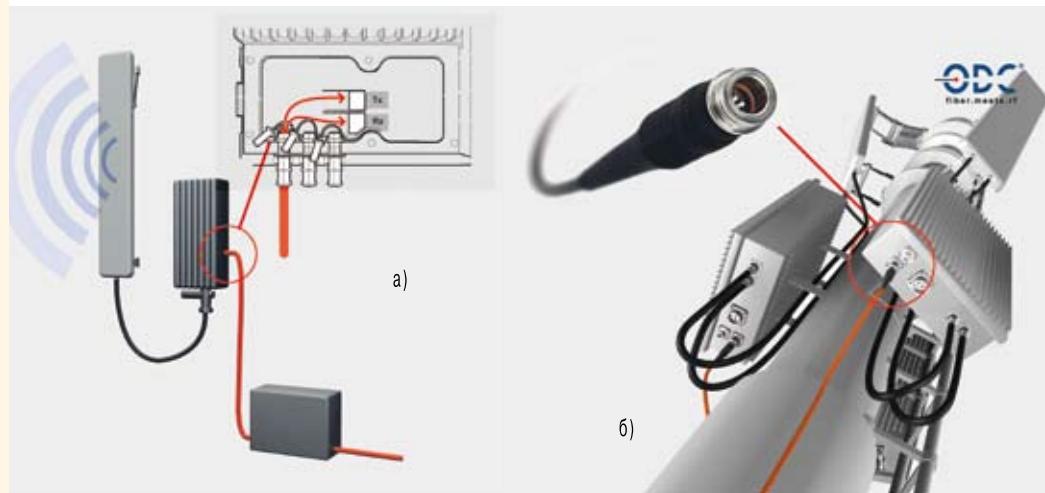
Применение оптического кабеля между блоками MU и RRH позволяет существенно сократить потери в линии и увеличить дальность передачи сигнала.

Условия прокладки и эксплуатации оптического тракта обуславливают необходимость решения ряда инженерных задач:

- 1.** Организации подключения оптических интерфейсов в условиях внешней среды.
- 2.** Обеспечения защиты оптического тракта при прокладке/протяжке по мачтовым сооружениям.

Несмотря на успехи в разработке активных сетевых элементов, один вопрос долгое время оставался от-

**Рис. 2.** Варианты организации подключения с использованием:  
а) вводной камеры; б) защищенного внешнего интерфейса ODC



крытым: как обеспечить подключение аппаратуры оптическим кабелем в условиях агрессивной внешней среды? Согласно спецификациям Международной электротехнической комиссии оптические интерфейсы (SC, LC, FC и т.д.) обладают классом защищенности не выше IP30, и поэтому используются они внутри помещений или укрытий.

На этапе становления концепции FTTA в радиомодуле создавалась так называемая вводная камера – технологическая полость с герметичными кабельными вводами. Это позволяло применять стандартные оптические интерфейсы LC и SC для непосредственного включения в SFP-модули (рис. 2, а).

Использование вводной камеры предъявляет дополнительные требования к качеству и аккуратности выполнения монтажных работ, так как предконцованные оптические сборки необходимо продеть через ввод и обеспечить соблюдение радиуса изгиба при подключении к SFP-модулю. При монтаже оборудования на мачтовых сооружениях данное требование выполнить непросто, а непосредственно место заделки кабеля подвержено боковым механическим нагрузкам в условиях ветра и оледенения в зимний период.

Применение интерфейса ODC (OutDoor Connector) позволяет организовать полностью защищенное дуплексное подключение к модулю RRH (рис. 2, б). Благодаря использованию конструктивных элементов коаксиального интерфейса N-типа, данный разъем обеспечивает надежное и стабильное во времени

**Компания «KP Системы»**  
141006, г. Мытищи, Индустриальная ул, д.7, корп 3  
тел/факс: (495) 728-90-99, 664-28-42  
<http://www.krsystems.ru>  
e-mail: [info@krsystems.ru](mailto:info@krsystems.ru)

**ВЧ оборудование для антенно-фидерных трактов**  
вч кабели джамперы вч разъемы крепление  
заземлители грозоразрядники инструмент

Реклама

подключение, а дополнительные усиливающие элементы компенсируют влияние внешних механических нагрузок.

Присутствие влаги и пыли в воздухе может привести к возникновению загрязнений в оптическом интерфейсе, поэтому возникает необходимость в герметизации соединения. Вариант реализации с вводной камерой при применении обычных интерфейсов LC обеспечивает требуемый класс IP67 вне зависимости от аккуратности выполнения монтажных работ (рис. 3, а). Некоторые производители оборудования базовых станций отказались от вводной камеры из-за сложностей при монтаже и предлагают вариант прямого включения в порты SFP-модуля, где место соединения дополнительно защищается резиновыми хвостовиками (класс IP54), как, например, на рис. 3, б. Использование оптического внешнего разъема ODC (рис. 3, в) позволяет обеспечить класс защиты IP68 при сохранении удобства монтажа и стойкости соединения к внешним механическим и температурным воздействиям.

### Творческие возможности

Сложность проведения монтажных работ на мачтовых сооружениях обуславливает целесообразность выполнения оптического тракта на основе претерминированных кабельных сборок. На рис. 4, а показана классическая трехсекторная схема на основе претерминированных кабельных сборок.

У данного подхода можно выделить следующие недостатки:

- образование избытка кабеля из-за плохого планирования инфраструктуры;
- нехватка длины кабеля из-за плохого планирования кабельной трассы;
- необходимость прокладки трех трактов независимо друг от друга;
- необходимость полной замены элементов кабельной инфраструктуры при переходе на оборудование другого производителя.

Первый недостаток может быть устранен путем использования специальных коробок. В настоящее время коробки могут вмещать до 30–50 м кабеля. Они устанавливаются на стену, любые несущие металлоконструкции или в штативы стандарта 19 дюймов.

Для устранения второго недостатка (нехватки длины) предусмотрены сборки-удлинители, которые соединяются с основными сборками внутри коммутационных коробок. Здесь необходимо отметить, что для случая интерфейса ODC используется сборка-удлинитель (рис. 4, б) с ответной частью интерфейса ODC на одной из сторон. Это позволяет организовать подключение без дополнительных средств защиты и герметизации соединения.

Разумной альтернативой описанным подходам может стать применение кабельных систем с промежуточной точкой коммутации (рис. 5, а). В этом случае от базовой станции прокладывается многоволоконная сборка (например, с 6 или 8 волокна-



## Структурированное кабельное решение

- Айт-СКС — это сочетание опыта производителя СКС и системного интегратора
- Уникальная программа сервисного обслуживания — Айт-СКС-сервис
- Электронное документирование СКС
- Расширенные функциональные возможности для офисов



БОЛЬШЕ, ЧЕМ  
ПРОСТО СКС

Нам доверяют —  
мы гарантируем

- 13 лет с даты выдачи первого гарантитного сертификата
- Более 1 500 000 инсталлированных портов
- Свыше 3000 сертифицированных специалистов

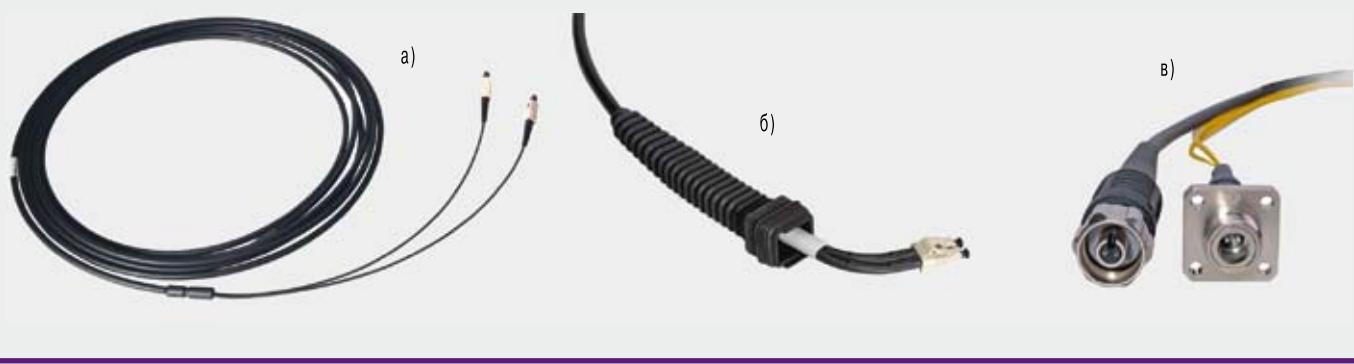
**Айти**

117218, Москва, а/я 116, ул. Кржижановского, д. 29, корп. 2  
+7 [495] 974-7979 | 974-7980 | e-mail: info@it.ru | www.it.ru

20 региональных офисов в России

[www.it-scs.ru](http://www.it-scs.ru)

**Рис. 3.** Классы защищенности оптических соединений для случаев:  
а) вводной камеры; б) прямого включения в SFP-модуль; в) на основе разъема ODC



ми) до промежуточной коммутационной коробки, расположенной в непосредственной близости от модулей RRH (как правило, на расстоянии от 5 до 15 м).

Подключение радиомодулей осуществляется кроткими оптическими сборками с требуемым типом интерфейса, что значительно упрощает проведение монтажных работ. Главное преимущество в этом случае заключается в гибкости конфигурации системы и возможности наращивать емкость по мере возникновения потребности. Здесь также необходимо отметить возможность сравнительно простой миграции на новые технологии или оборудование другого производителя.

В некоторых случаях целесообразно использовать готовые многоволоконные решения для одновременного подключения трех секторов (рис. 5, б). Одним из примеров реализации такой кабельной системы является сборка ML Extreme, которая обладает отличными механическими и температурными характеристиками. Такие решения применяются в ситуациях, когда три сектора располагаются на одном уровне, например на мачтовых сооружениях.

#### Перспективы

В настоящее время оптические технологии на последней сотне метров в современных беспровод-

## ПРАКТИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ТЕЛЕКОМЕ



### ТРЕНИНГИ для аналитиков и исследователей телекоммуникационного рынка

**Тренинг №1: Методы и инструменты анализа телекоммуникационного рынка**  
**25 мая, 2010**

**Тренинг №2: Методы и инструменты стратегического анализа в телекоме**  
**26 мая, 2010**

**Тренинги проведет:** Татьяна Толмачева, Директор по развитию бизнеса международной исследовательско-консалтинговой компании Frost&Sullivan, одна из основателей агентства iKS-Consulting, консультант-исследователь телекоммуникационного рынка с 2002 года

- Москва, «Холидей Инн Сущевский» (Сущевский Вал, 74)
- Стоимость участия в тренинге: **10 502 руб. (вкл. НДС)**
- **Специальное пакетное предложение для участия в тренингах № 1 и № 2: 17 853,40 руб. (вкл. НДС)**

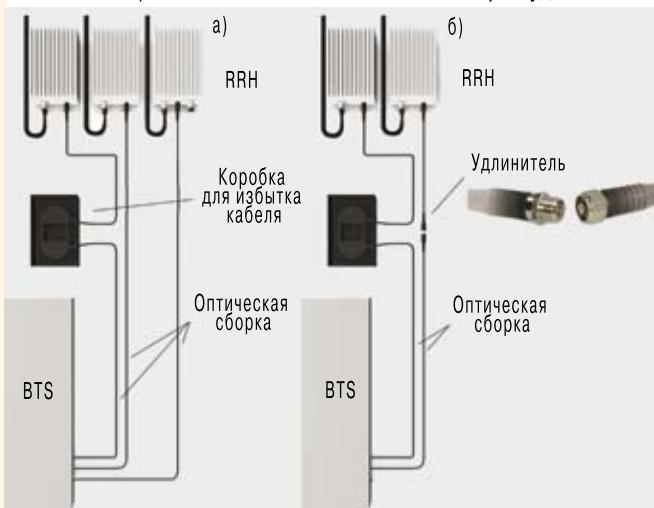


Подробная информация и заявка на участие:

[www.iks-consulting.ru](http://www.iks-consulting.ru) ■ +7 (495) 505-1050, 229-4978 ■ Людмила Стратановская: ls@iks-consulting.ru

Реклама

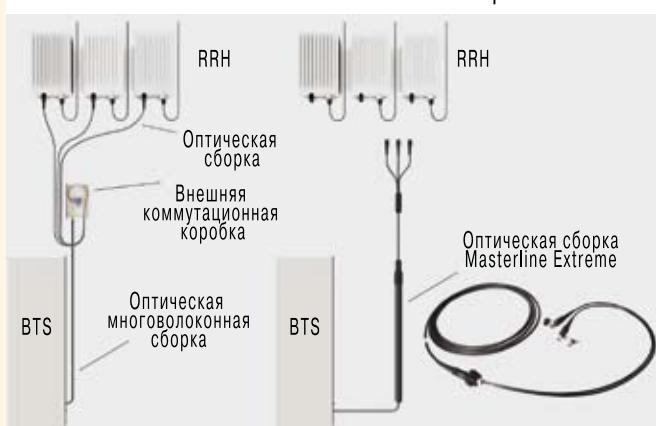
**Рис. 4.** а) Традиционный вариант оптического тракта; б) возможность использования сборки удлинителя



ных сетях связи уже представлены достаточно широко. Большинство ведущих производителей оборудования беспроводных сетей делают ставку именно на оптические технологии.

Сегодня с точки зрения потребителя, т.е. операторов связи, одним из актуальных вопросов является возможность «горячей» замены SFP-модулей, например при переходе с многомодового волокна на одномодовое, когда доступная полоса оказывается недостаточной для предоставления новых более ресурсоемких услуг. В этом случае существующие

**Рис. 5.** а) Оптический тракт с промежуточной точкой коммутации; б) пример использования многоволоконной сборки ML Extreme



подходы на основе вводной камеры и внешнего дуплексного интерфейса не смогут обеспечить возможность замены SFP. Поэтому необходим новый тип интерфейса, поддерживающий возможность Direct SFP Pluggable (DSFP-P), работы в направлении которого уже ведутся.

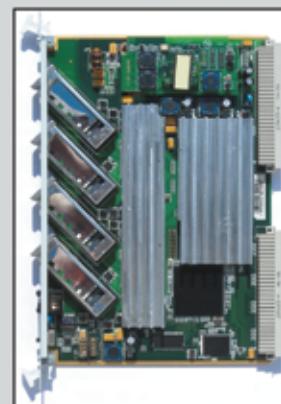
Можно предположить, что в недалеком будущем станет возможным использовать активные кабельные сборки – кабели с установленными в заводских условиях трансиверами – по аналогии с активными сборками, применявшимися на рынке ИТ. Но это совсем другая история. **ИКС**

## Компания АЛСиТЕК

Российский разработчик и производитель телекоммуникационного оборудования

- Оборудование для решений FTTx
  - Ethernet коммутаторы
    - Fast Ethernet АЛС-24100
    - Gigabit Ethernet АЛС-24300
    - 10Gigabit Ethernet АЛС-24200
    - Long Ethernet АЛС-24400
  - xDSL оборудование
    - VDSL2
    - ADSL2+
    - SHDSL
  - Абонентские устройства L3 уровня с поддержкой 802.11n
    - Шкафы распределительные оптические
- Цифровые АТС с коммутацией каналов и пакетов
- Оборудование систем передачи для медных и оптических линий
- Оборудование электропитания

Приглашаем Вас посетить наш стенд на выставке СВЯЗЬ-ЭКСПОКОММ-2010  
павильон №2, зал №2, стенд №22B23



L3 коммутатор АЛС-24200  
4x10Gigabit Ethernet XFP  
24xGigabit Ethernet  
4k VLAN table  
32k MAC table  
**Made in Russia**



ООО «Компания АЛСиТЕК», 410012 Россия, г.Саратов, ул. Б.Казачья, 6  
Тел: +7-8452-79-94-98 Факс: +7-8452-79-94-97

[www.alstec.ru](http://www.alstec.ru)  
[office@alstec.ru](mailto:office@alstec.ru)  
Реклама

# Четыре подхода к построению систем IP-видеонаблюдения

В отличие от аналоговых систем, принципы построения систем IP-видеонаблюдения разных производителей могут серьезно различаться. Какие моменты следует учитывать при выборе поставщика решения?

## Классика жанра

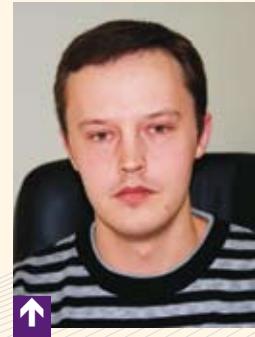
Одной из первых активным продвижением продукции на основе IP занялась компания Panasonic. За время производства решений CCTV она создала линейку оборудования для построения систем практически любого масштаба и при разработке серии продуктов для систем IP-видеонаблюдения (i-Pro) выбрала концепцию, во многом напоминающую подход для аналоговых систем.

IP-решения включают в себя широкий спектр IP-камер, программное обеспечение для управления системой и сетевые регистраторы.

До недавнего времени на основе оборудования Panasonic было невозможно создать крупную распределенную систему, где каждый оператор может видеть картинку с любой из камер. Это было обусловлено отсутствием компонентов для связи подсистем, находящихся в разных сетях. Проблему решила вышедшая в начале 2010 г. виртуальная матрица WV-ASC970. Этот серверный программный продукт, работающий под управлением ОС Linux, предоставляет возможность управления как сетевыми регистраторами, так и аналоговым оборудованием (цифровыми рекордерами и матричными коммутаторами Panasonic). Также в системе, оснащенной виртуальной матрицей, расширяются возможности сетевого контроллера WV-CU950, по виду представляющего собой привычный для большинства операторов пульт управления системой видеонаблюдения. От пультов в аналоговых системах, которые работают по протоколу RS-485, он отличается тем, что подключается непосредственно в сеть Ethernet. В системе с виртуаль-

ной матрицей может использоваться многоканальный декодер для вывода изображения на монитор без компьютера (например, на плазменную панель), что позволяет создать классическое рабочее место оператора видеонаблюдения, состоящее лишь из пульта управления и монитора.

В настоящее время практически каждому аналоговому продукту Panasonic можно поставить в соответствие оборудование из линейки i-Pro. Поэтому для потенциальных заказчиков, имеющих опыт использования аналоговых систем, но желающих получить усовершенствованный продукт, решение Panasonic будет выглядеть наиболее понятно. Но ИТ-компаниям, которым все чаще отдается на откуп построение систем видеонаблюдения, архитектура Panasonic может видеться менее привлекательной из-за невозможности использования «железа» других производителей (например, при создании архива).



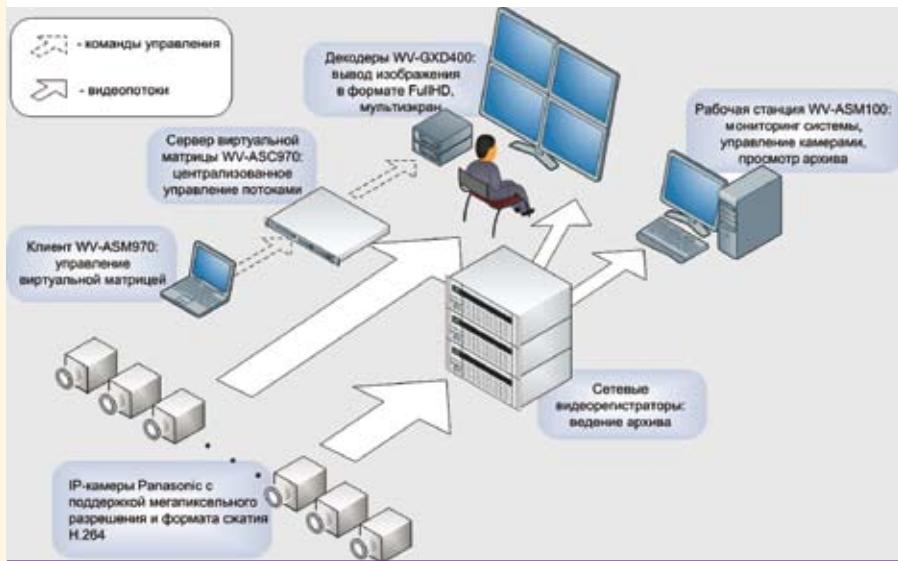
**Олег СУХОВ,**  
ведущий специалист  
по системам технической  
безопасности, «Информсвязь»

## Интеллектуальные возможности

Компания Bosch из периферийного оборудования сегодня предлагает в основном переработанные аналоговые камеры (с добавлением в их корпус энкодера для передачи по IP-сети) и только две модели полностью сетевых камер. Мегапиксельные камеры, присутствующие в некоторых каталогах, на деле являются видеоизмененными камерами производства ArecontVision (американская компания, специализирующаяся на IP-камерах высокого разрешения), которые к тому же пока не поддерживаются программным обеспечением Bosch.

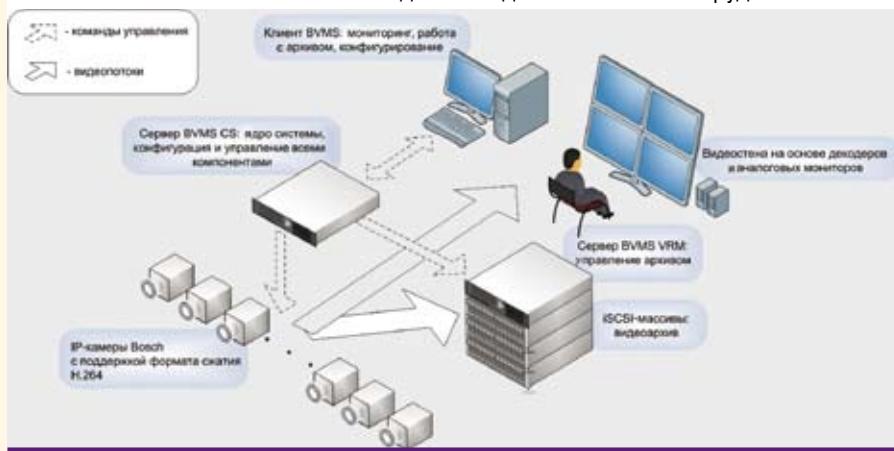
Ключевая особенность IP-камер Bosch – интеллектуальный детектор событий (IVA), т. е. модуль видеоаналитики, встроенный непосредственно в IP-камеру (или энкодер). Благодаря этому модулю поток информации, получаемый с камеры видеонаблюде-

**Рис. 1.** Система IP-видеонаблюдения на основе оборудования Panasonic





**Рис. 2.** Система IP-видеонаблюдения на основе оборудования Bosch



ния, содержит не только видеоизображение, но и метаданные о тревожных событиях, произошедших в поле зрения камеры. К тревожным событиям могут быть отнесены пересечение границы, присутствие в заданном поле, нестандартное поведение, кражи предметов и др. В зависимости от настроек по такому событию может начинаться запись, передаваться сигнал тревоги оператору и т.д.

Вторая особенность IP-камер Bosch – возможность передавать видеопоток на дисковый массив iSCSI, минуя какие-либо промежуточные звенья (сервер, рабочее место и т.п.).

Еще один интересный момент – наличие в решении Bosch двух программных продуктов – VIDOS и BVMS. Разработанные, судя по всему, разными департаментами, они фактически конкурируют друг с другом. Каждый из них имеет свои преимущества, как с точки зрения возможностей, так и с точки зрения цены. Чтобы создать эффективную систему видеонаблюдения на основе предложений Bosch, необходимо еще на этапе проектирования оценить целесообразность использования каждого из программных продуктов.

### Взгляд из-за океана

Американская компания Pelco, давно работающая на рынке аналоговых систем безопасности и в 2007 г. вошедшая в состав группы Schneider Electric, одной из последних выступила с решением для построения масштабных и распределенных IP-систем. Тактика выжидания позволила ей создать современные продукты. Под своим брендом компания

предлагает полную линейку оборудования, от начала до конца поддерживающего формат Full HD (1920 x x 1080), а ее система Endura начиная со второй версии поддерживает формат H.264.

Сетевые видеорегистраторы (NMS), собранные под маркой Pelco, построены на базе Linux-серверов и обладают дисковым массивом с технологией RAID 6. Кроме этого, в регистраторах реализована технология EnduraStore, благодаря которой при потере актуальности архивные записи не сразу стираются целиком, а сначала теряют промежуточные кадры. В итоге длительность непрерывного архива по сравнению со стандартной циклической записью увеличивается практически вдвое. Также в соответствии с этой технологией запись производится сразу на группу дисков, что позволяет, во-

первых, снизить нагрузку на диск, а во-вторых, повысить надежность хранения записей.

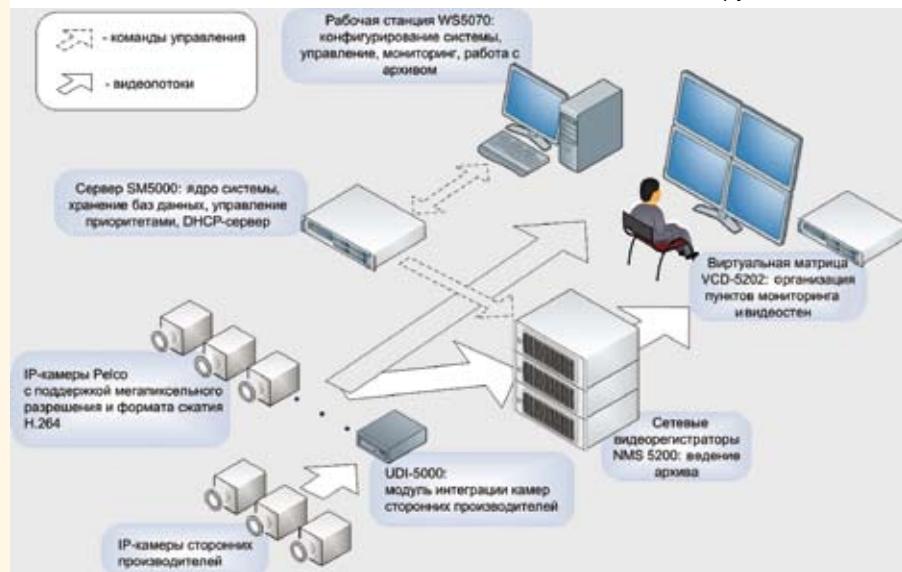
Имея небольшое количество дистрибуторов, Pelco держит все крупные проекты под постоянным контролем. Обусловлено это сложностью системы и желанием поддерживать марку компании на высоком уровне. Ведь для построения крупных систем (а Endura позиционируется как масштабное решение, минимум 70 камер) требуются знания не только в сфере безопасности, но и в смежных областях (ЛВС, СКС, электрика).

На большинстве продуктов Pelco стоит необычный по нынешним временам шильдик Made in USA. Интеграторам и заказчикам сей факт, несомненно, приятен, но цена такого продукта многим покажется слишком высокой. Есть ли возможность купить программное обеспечение у Pelco, а «железо» у кого-нибудь подешевле? Здесь производитель большого выбора не дает. В продаже имеется лишь один программный модуль, который можно купить отдельно от аппаратной части – это ПО для рабочей станции. Все остальное необходимо приобретать в сборе, что сужает интегратору пространство для маневра, но дает гарантию производителя.

### Конвергенция безопасности

Для Cisco IP-видеонаблюдение стало первым шагом в реализации идеи

**Рис. 3.** Система IP-видеонаблюдения на основе оборудования Pelco



конвергенции систем физической безопасности с ИТ-сервисами. Компания предлагает комплексное решение для построения систем видеонаблюдения, включающее линейку IP-камер как стандартного, так и высокого (Full HD) разрешения, программное обеспечение, а также серверную часть для управления системой и создания архива. Особенность решения – его полная открытость. Опубликованный API (интерфейс программирования приложений) позволяет системным интеграторам с небольшими затратами настраивать функционирование системы и налаживать ее взаимодействие с другими системами (контроля доступа, охранно-пожарной сигнализации и т.д.).

Cisco, как и другие производители, пропагандирует возможность постепенного перехода от аналоговой системы видеонаблюдения к IP. Если у заказчика на объекте установлена крупная система, то существует возможность замены только центрального оборудования для получения системы с обновленными возможностями.

В действительности такой постепенный переход в условиях отечественного рынка бывает востребован редко. В систему, как правило, «вкладывают» один раз, не всегда даже считая нужным поддерживать ее в рабочем состоянии.

Одна из «фишек», которую продвигает Cisco в своих решениях для систем видеонаблюдения, – это модули для маршрутизаторов. Первый модуль представляет собой 16- или 32-портовое устройство для трансля-

ции сигнала, получаемого с аналоговых камер, в сеть IP. Такой модуль может применяться как периферийное устройство в распределенных системах (например, в филиальной сети).

Второй модуль предназначен для управления потоками и обеспечения интерфейса для просмотра живого и архивного видео. Он имеет в своей основе программные компоненты, необходимые для обработки видеопотоков, архивирования и предоставления оператору интерфейса управления системой. Локальный архив небольшой, но существует возможность использования дополнительных iSCSI-хранилищ. Фактически этот модуль является ядром небольшой (до 32 камер) системы видеонаблюдения, интегрированным в сетевые устройства, причем таких модулей в общей сети может быть неограниченное количество. Такой подход позволяет компании позиционировать видеонаблюдение как один из сервисов в рамках сетевой инфраструктуры объекта. Однако он требует серьезной проработки на этапе создания концепции взаимодействия всех ИТ-сервисов, включая систему видеонаблюдения.

Одно из достоинств систем видеонаблюдения Cisco – гибкость решения. Фактически каждый из продуктов, будь то камеры или программное обеспечение, можно использовать совместно с продукцией других вендоров. Так, Cisco Video Surveillance Manager поддерживает большое количество камер сторонних производителей, а ПО может работать на

любых платформах, соответствующих определенным требованиям.

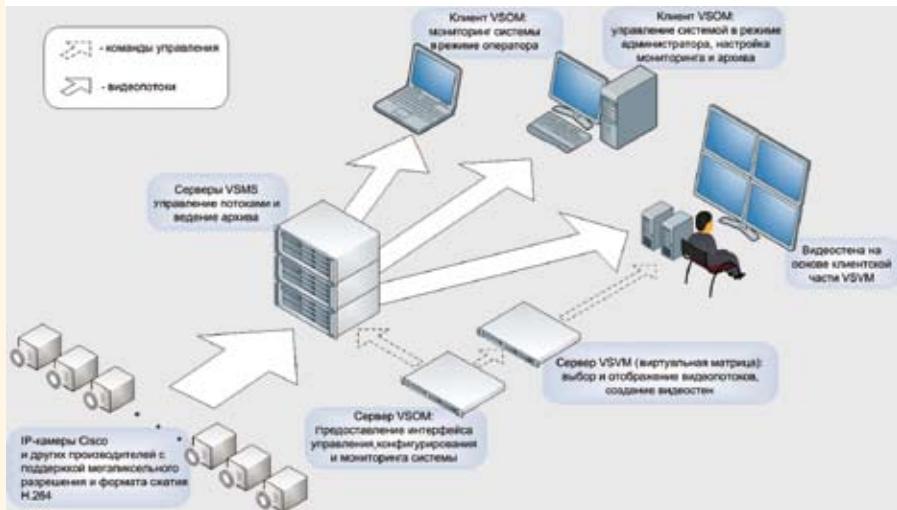
Несмотря на недавнее присутствие на рынке систем технической (физической) безопасности, Cisco выпускает весь комплекс продуктов для построения масштабных и распределенных систем IP-videonabлюдения. Однако интерфейс конфигурирования системы пока нельзя назвать «дружелюбным» в плане пусконаладки. Некоторые функции настройки, доступные в системах других производителей «по умолчанию», здесь отсутствуют, что усложняет работу инженеров.



В целом рынок IP-videonabлюдения становится более разнообразным по сравнению с рынком других систем физической безопасности. Каждый крупный производитель находит свои точки развития и определяет конкурентные преимущества. Поэтому знание принципов построения и номенклатуры оборудования крупных поставщиков решений для IP-videonabлюдения поможет создать наиболее эффективную систему безопасности объекта.

В идеале каждый поставщик масштабных решений видит в планируемой системе максимум своего оборудования. И в недалеком прошлом конкурентная борьба могла привести к компромиссам, когда на объекте в одной системе устанавливалось оборудование самых разных вендоров, не всегда, впрочем, сопрягаемое между собой. В системах IP-videonabлюдения ситуация существенно отличается: в решениях любого крупного производителя практически каждое устройство или программное обеспечение (за исключением, может быть, камер) имеет уникальные характеристики и функции, которые не позволяют найти аналоги у конкурентов. Поэтому придется признать, что современные системы должны иметь в своей основе решение конкретного вендора, выбор которого желательно производить на этапе разработки концепции. Только в этом случае интегратор с неминуемой поддержкой поставщика решения сможет построить систему, эффективную как с финансовой точки зрения, так и с функциональной. ИКС

**Рис. 4.** Система IP-videonabлюдения на основе оборудования Cisco



# Профессиональное оборудование для охранных IP-систем видеонаблюдения

Реклама

Весь товар сертифицирован



## STC-IP3975A

Скоростная поворотная IP-камера «день/ночь» с CCD-матрицей Sony ExView (480 ТВЛ и 0.1/0.005 лк) и 18X трансфокатором. Формат сжатия MPEG4, разрешение 720x576 пикс. при 25 к/с. Скорость поворота до 400 °/с, 256 предустановок, туры автопатрулирования, маршруты, 24 скрытых области, AWB/MWB, композитный видеовыход, 2-стороннее аудио. В комплекте русифицированное ПО NVR на 32 канала (до 64).



Русифицированное ПО  
на 32 видеоканала в комплекте



### STC-IP3070

IP-камера «день-ночь» с 1/3" CCD-матрицей Sony ExView (0,15/0,05 лк), MPEG4 (720x576 пикс. и 25 к/с). Оснащение: 2 порта Ethernet, BNC-выход, тр. вх/вых. Совместима с объективами с АРД (DC и Video).



### STC-IPM2090A

1.3 Мпиксельная IP-камера MPEG4/MJPEG (от 1280x1024 (8 к/с) – до 640x480 (30 к/с). CMOS-сенсор с progressive-scan и 0.5 лк, 2-стороннее аудио, д/движ, трев. вх/вых, 12В/PoE. В комплекте ПО и мегапиксельный объектив.



### STC-IP2580

Цветная бюджетная IP-камера с CCD Sony (420ТВЛ/0.3 лк) и объективом 3.6 мм. MPEG4/M-JPEG (720x576 пикс. и 25 к/с), д/движ., BNC-видеовыход, 2-стороннее аудио, 12В/PoE.



### STC-IP2571A

Вандалозащищенная IP-камера с CCD Sony SuperHAD (540 ТВЛ/0,15 лк) и в/объективом с АРД. MPEG4 (720x576 и 25 к/с), д/дв., BNC-выход, 2-стороннее аудио, тр. вх/вых., IP66, 12В/PoE.



### STS-IPT180/280

1 и 2-канальные видеосерверы MPEG-4 (720x576 пикс. и 25 к/с на каждый канал), RS-232/422/485, сквозные видеовыходы, в/детектор, аудиоканалы, тр. вх/вых, 12В.

армо-системы  
[www.armsystems.ru](http://www.armsystems.ru)

#### армо-системы

105066 г. Москва, ул. Спартаковская, д. 11,  
Бизнес-центр "Немецкая Слобода", под. 2.  
Тел.: (495) 787-3342  
Факс: (495) 937-8055  
e-mail: [armosystems@armo.ru](mailto:armosystems@armo.ru)

#### армо-петербург

196084 г. Санкт-Петербург,  
ул. М. Митрофаньевская, д. 1, лит.А  
Тел.: (812) 449-1435, 449-1436  
Факс: (812) 449-1437  
e-mail: [armo-spb@armo.ru](mailto:armo-spb@armo.ru)

#### армо-урал

620028, г. Екатеринбург,  
ВИЭ-Бульвар, д. 13, корп. 1, оф. 101  
Тел./факс: (343) 372-7227, 359-5667, 263-7917  
Факс: (343) 359-5587  
E-mail: [armo-ural@armo.ru](mailto:armo-ural@armo.ru)

454021, г. Челябинск,  
ул. Ворошилова, д. 35,  
Торгово-офисный центр "Зенит", оф. 2.22  
Тел./факс: (351) 247-14-40/41/42  
E-mail: [armo-ural@armo.ru](mailto:armo-ural@armo.ru)

## Система авторизации видеоконтента

VCAS 3 (Verimatrix Video Content Authority System) – линейка продуктов для защиты видеоконтента в сетях платного телевидения, развивающая существующие решения Verimatrix в области условного доступа.

Линейка VCAS 3 состоит из ряда компонентов, обеспечивающих защиту видеопотока в широкополосных сетях IPTV и DVB: спутниковых, кабельных, мобильных, а также сетях наземного вещания. Поддерживается работа с адаптивной скоростью видеопотока, может применяться защита с помощью водяных знаков (с помощью модуля VideoMark Forensic Watermarking).

VCAS 3 осуществляет поддержку для Microsoft PlayReady DRM, Marlin BB/Open IPTV, OMA BCAST 2.0 и OTT, также имеются плагины для Web TV.

С решениями VCAS 3 стыкуются база управления абонентами с интерфейсом для подключения биллинговой системы и VOD-серверы. Совместно с VCAS 3 могут использоваться более 150 моделей телеприставок (STB).

VCAS 3 для конечных пользователей включает в себя модули ViewRight для IP- и DVB STB, ПК (Windows и Mac), мобильных устройств (смартфонов), MultiRights – для устройств с предустановленной клиентской системой DRM.

Линейка VCAS 3 опирается на модульную архитектуру и способна поддерживать как небольшие (несколько тысяч пользователей), так и крупные системы для обслуживания миллионов абонентов.

**Verimatrix: (926) 525-7624**

## Система ретрансляторов MobileAccessVE

предназначена для усиления и распространения сигналов базовых станций сетей сотовой связи внутри зданий. Основные части системы – центральный и удаленные модули.

Система MobileAccessVE принимает сигналы от базовых станций, усиливает их и ретранслирует в сторону абонентов и обратно. Удаленные модули размещаются в зоне, в которой требуется обеспечить радиопокрытие. Центральный и удаленные модули соединены кабелем длиной до 100 м.

Число подключаемых удаленных модулей может варьироваться от 1 до 12 в зависимости от необходимой зоны покрытия и используемой модели центрального модуля. Удаленные модули могут иметь встроенную антенну.

Система работает в следующих полосах частот.

Стандарт GSM 900 (EGSM):

- диапазон частот на линии «вниз» – 925–960 МГц;
- диапазон частот на линии «вверх» – 880–915 МГц.

Стандарт GSM 1800 (DCS):

- диапазон частот на линии «вниз» – 1805–1880 МГц;
- диапазон частот на линии «вверх» – 1710–1785 МГц.

Стандарт UMTS:

- диапазон частот на линии «вниз» – 2110–2170 МГц;
- диапазон частот на линии «вверх» – 1920–1980 МГц.

Разнос несущих приема и передачи: 45 МГц (GSM 900), 95 МГц (GSM 1800), 190 МГц (UMTS). Максимальная выходная мощность по линии «вниз» (на порт): 14 дБм.

Система MobileAccessVE устанавливается в отапливаемом помещении. Электропитание – от источника постоянного тока с напряжением 220 В.

**«Скандинавский Дом»:  
(495) 788-8678**



## Оптический тестер DTX-CLT CertiFiber

позволяет выполнять базовую сертификацию (потери, длина, полярность) волоконно-оптических кабельных систем, построенных на основе многомодового и одномодового волокна в соответствии с требованиями стандартов TIA-568-C и ISO-14763-3.

Прибор способен производить измерения на двух волокнах на двух длинах волн без переподключения главного и удаленного модулей. Сертификация двух волокон на двух длинах волн занимает 12 с.

Расчет допустимого бюджета потерь автоматический, имеется привычная PASS/FAIL-индикация, обе-

спечивается точное измерение длины кабеля. Сменные порты дают возможность устанавливать эталонные значения по методу одной перемычки. Встроенный визуальный детектор повреждений помогает находить сколы внутри волокна, макроизгибы и плохо установленные разъемы.

DTX-CLT CertiFiber поддерживает 10-гигабитные приложения. Прибор полностью совместим с ПО LinkWare, включая документирование результатов тестирования на русском языке.

**Fluke Networks: (916) 596-9828**

# HelpDesk от компании FrontRange

## HEAT Service & Support V. 9.5

Программное решение Front Range HEAT Service & Support – это полнофункциональная система класса HelpDesk, направленная на обеспечение высокого уровня обслуживания, достигаемого главным образом за счет использования мощного комплекса интегрированных голосовых приложений IPCM.

HEAT Service & Support позволяет организовать учет заявок клиентов и наладить схему управления инцидентами по методологии ITIL. Программа предназначена для служб технической, клиентской и сервисной поддержки в режиме 24/7.

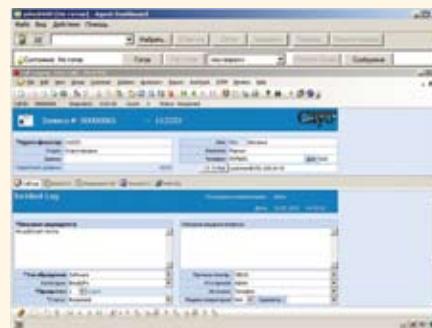
Решение создает единую точку сбора обращений и заявок пользователей, обеспечивает единую платформу для их распределения и организует цепочку управления инцидентами. Обрабатываются заявки как внешних пользователей, так и сотрудников компании.

Заявки могут поступать в систему по любому каналу связи:

- по телефону (в режиме самообслуживания или с помощью оператора центра обработки вызовов);
- по электронной почте;
- через сайт компании (с помощью веб-форм).

HEAT Service & Support дает возможность выполнять маршрутизацию входящих звонков с учетом квалификации оператора и направлять клиента к оператору, с которым он говорил в прошлый раз. Операторы видят всплывающие окна с необходимой информацией о клиенте.

Одна из главных функций новой версии – система самообслуживания. Модуль HEAT SelfService построен полностью на основе веб-технологий. Теперь клиенты могут самостоятельно инициировать и регистрировать заявку на услугу или проверить статус уже существующей заявки. Программа сама идентифицирует клиен-



та, создает карточку заявки и обновляет данные.

Пользовательский интерфейс новой версии продукта стал более удобным. Конструктор форм (Form Designer) поддерживает возможности перетаскивания (drag-and-drop). Решение легко интегрируется в существующую инфраструктуру компании, не требует никакого дополнительного оборудования.



**CayoCommunications:**  
(495) 937-5651,  
[www.cayocomm.ru](http://www.cayocomm.ru)

Реклама



издается с 1992 года  
**ИКС**  
[www.iksmedia.ru](http://www.iksmedia.ru)

Годовые подписчики журнала гарантированно получают\*:

Доступ к электронной версии журнала «ИКС» в день его выхода  
Уникальные спецпроекты «ИКС». Энциклопедия ИКС,  
обзоры сегментов рынка  
Аналитические карты и схемы

Оформляйте подписку:

В редакции — по телефону: +7 (495) 785 1490  
или e-mail: [podpiska@iksmedia.ru](mailto:podpiska@iksmedia.ru)  
Каталог Роспечать — индекс 73172, 71512  
Каталог Прессы России — индекс 12417  
Объединенный каталог — индекс 43247  
Список альтернативных агентств: <http://iksmedia.ru> в разделе подписка.

Подпишись  
на журнал  
«ИКС»

Специальные условия при оформлении подписки для корпоративных клиентов!  
Подробности по телефону отдела распространения: +7 (495) 785 1490

Тел.: +7 (495) 785 1490 • E-mail: [podpiska@iksmedia.ru](mailto:podpiska@iksmedia.ru) • ICQ: 491 320 884

\* оформившие подписку через редакцию или альтернативное агентство

**Телеком • ИТ • Медиа**

**[www.iksmedia.ru](http://www.iksmedia.ru)**

## Модульный оптический кросс

Кросс модульный оптический (КМО) предназначен для концевой заделки, коммутации и сращивания оптических кабелей связи, соединения линейных кабелей со станционными, измерения характеристик кабеля, распределения и коммутации оптических волокон, хранения запаса, соединения кабелей с аппаратурой.

Кросс представляет собой металлический шкаф, несущей конструкцией которого является каркас с установленной поворотной рамой и модулями хранения оптических шнурков. Он снабжен запирающимися дверями, имеет габариты 2200 x 800 x 600 мм (В x Ш x Г) и предоставляет фронтальный доступ ко всему оборудованию. Устанавливается в отапливаемых помещениях. Вид климатического исполнения – УХЛ 4.2.

КМО состоит из модулей коммутации и сращивания, органайзеров для прокладки оптических шнурков. Он полностью совместим с 19-дюймовым оборудованием. Обеспечивает возможность установки по схеме «спина к спине», ввод кабелей снизу, сверху, справа или слева. Комплектуется всеми типами оптических адаптеров (FC, ST, SC, LC).

Установка восьми стандартизованных модулей позволяет получить емкость до 768 (FC, ST, SC) и до 1152 (LC) оптических портов (коммутация + сращивание). Расположение оптических адаптеров под углом 30° ограничивает радиус изгиба волокон и защищает персонал от светового излучения. Конструкция модуля коммутации и сращивания обеспечивает размещение сплайс-кассет (до шести кассет в одном модуле) без дополнительного крепления. Допускается применение оптических шнурков одинаковой длины (до 5 м).

**НТЦ «ПИК»: (8332) 37-6140**



## DECT-телефон Siemens Gigaset



Gigaset SL400 имеет эргономичную металлическую клавиатуру и 1,8-дюймовый цветной TFT-дисплей. Он поддерживает режим hands-free с четырьмя разными конфигурациями, пятью уровнями громкости, виброзвонок и возможность отправки SMS.

Адресная книга телефона рассчитана на 500 записей формата vCard, в каждую из которых можно занести до трех телефонных номеров, электронные адреса и дату рождения, а также установить для каждого контакта свою мелодию и картинку.

Телефон снабжен встроенным календарем, Bluetooth-интерфейсом и портом мини-USB для соединения с компьютером и подключения гарнитуры. ПО QuickSync (есть версии для Windows и Mac OS) обеспечивает синхронизацию контактных данных и загрузку в телефон фотографий и мелодий (в том числе в формате MP3).

Модель поддерживает энергосберегающую технологию ECO DECT. Режим ECO mode Plus позволяет уменьшить излучение во время разговора до 80%, а в режиме ожидания свести его к нулю.

С базовой станцией могут использоваться одновременно до шести трубок. Модель SL400A оснащена автоответчиком емкостью до 45 мин, которым можно полностью управлять, используя телефонную трубку. Литиево-ионный аккумулятор обеспечивает до 14 ч работы в режиме разговора или до 230 ч – в режиме ожидания.

Стоимость SL400 составит порядка 9500 руб., модели SL400A – около 10700 руб.; дополнительной трубки – 8800 руб.

**Gigaset Communications: (495) 228-1312**

## Блоки распределения питания с ручным обходным режимом

Модели блоков распределенного питания на 10 и 20 А с переключателем ручного обходного режима для работы с ИБП до 1500 и 3000 В·А соответственно обеспечивают непрерывность работы оборудования даже в случае необходимости замены ИБП.

В комплексе с закрытыми шкафами серии SmartRack и ИБП серий SmartPro и SmartOnline БРП с ручным обходным режимом предназначены для объектов, требующих высокой доступности. Блок распределенного питания занимает 2U в высоту и имеет малую глубину, поэтому может быть размещен на задних направляющих за любым ИБП.

Шкафы SmartRack шириной 750 мм, разработанные для телекоммуникационного оборудования, обеспечивают



правильное распределение кабелей, чтобы не создавать препятствий охлаждению установленного оборудования.

Все стоечные ИБП SmartPro имеют управляемые группы розеток, что может быть полезно для распределенных объектов в случаях, когда необходимо перезагрузить «подвисшее» оборудование, отключить оборудование для экономии энергии батареи или обесточить розетки для предотвращения несанкционированного подключения оборудования к ним.

**Tripp Lite: (495) 799-5607**

## Серверы x86 с независимым масштабированием памяти



IBM eX5 – линейка серверов стандартной архитектуры на базе процессоров Intel Xeon 5600 series, в которой память освобождена от традиционной тесной привязки по месту к процессору сервера.

В семейство System x M3 и Blade Center входят следующие устройства:

- Два сервера для монтажа в стойку – x3650 M3 и x3550 M3, имеющие на 50% больше емкости оперативной памяти и на 60% больше ресурсов внутренней памяти хранения данных, чем предыдущее поколение серверов IBM. Сервер x3650 M3 на 50% более энергетически эффективен по сравнению с предыдущим поколением.
- Два сервера класса предприятия в вертикальном корпусе – x3500 M3 и x3400 M3. Их внутренняя память хранения удвоена по сравнению с системами предыдущего поколения, а энергопотребление и затраты на обеспечивающую инфраструктуру и процессы уменьшены.
- Модель BladeCenter HS22 и оптимизированная для виртуализации модель BladeCenter HS22V, которые позволяют реализовать на 30–50% больше виртуальных машин на одном blade-сервере. В обеих моделях использован новый тип памяти, потребляющий на 15% меньше электроэнергии.
- Сервер iDataPlex модели dx360 M3, который обеспечивает повышенную на 50% производительность для рабочих нагрузок, основанных на высокопроизводительных вычислениях. Это двухсокетный сервер, выполняющий 3000 вычислительных операций в расчете на 1 Вт потребляемой электроэнергии, что на 36% лучше аналогичного показателя серверов iDataPlex предыдущего поколения. Система резервного питания позволяет dx360 M3 оставаться в рабочем состоянии во время сервисного, регламентного или профилактического обслуживания основной системы электропитания.

[www.ibm.com.ru](http://www.ibm.com.ru)

## Система селективной записи телефонных переговоров

Система SV-CallScout осуществляет выборочную запись телефонных разговоров абонентов АТС HiPath 4000. При этом поддерживается запись любых типов внутренних абонентов (аналоговых, цифровых, DECT, IP, Wi-Fi) и любых типов входящих и исходящих разговоров (разговор двух абонентов, консультационные звонки, конференции, транзитные разговоры, прошедшие через телефонную станцию). Внешние абоненты могут соединяться с АТС по любым типам линий (аналоговым, цифровым, IP). Одновременно можно поставить на контроль до 2000 абонентов. Запись может включаться автоматически по началу разговора, по запросу (по нажатию кнопки на телефонном аппарате) или в случае перевода вызова с одного абонента на другого. Обеспечивается эффективное использование каналов записи (например, конференция из восьми участников записывается как один разговор, а не отдельно по каждому участнику).

Список абонентов и соединительных линий загружается автоматически. Допускается гибкое расширение числа одновременно записываемых разговоров.

Прослушивать разговоры можно через клиентский интерфейс на ПК. Архив может быть настроен на любой срок хранения аудиоинформации.

Система имеет русскоязычный интерфейс и может быть адаптирована под специальные нужды заказчика.

Siemens Enterprise Communications: (495) 737-1215

## Оптический коммутатор 3-го уровня

ECS4610-24F – 24-портовый оптический Gigabit Ethernet-коммутатор 3-го уровня операторского класса, предназначенный для обеспечения работы сервисов передачи голоса, данных и видео. Он имеет коммутационную фабрику 48 Гбит/с. На передней панели – 22 порта SFP Gigabit и два комбинированных порта GE (RJ45/SFP). Это бюджетное решение, которое осуществляет L2/L3-коммутацию и маршрутизацию трафика на полной скорости сетевого соединения.

Встроенная в коммутатор функция 802.1w Spanning Tree обеспечивает оптимальное время отклика для пользователей и приложений, исключая появление в сети петель и организуя резервные соединения к ядру сети с высокой конвергенцией меньше чем за 2 с. IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol позволяет реализовывать



spanning-tree на VLAN в целях распределения нагрузки по резервным соединениям. Функция rollback дает возможность вернуться к ранее сохраненным настройкам. При возникновении проблем в сети функция Rapid recovery time (G.8032) позволяет перезагрузить кольцевую топологию за 50 мс.

ECS4610-24F поддерживает расширенные функции безопасности: Dynamic ARP Inspection (DAI) выполняет проверку пакетов ARP; DHCP Snooping и DHCP Option 82 обеспечивают защиту от атак с использованием протокола DHCP; IP Source Guard ограничивает IP-трафик на интерфейсах 2-го уровня, фильтруя трафик на основании таблицы привязок DHCP snooping и статических соответствий.

Наличие Dual stack IPv4/IPv6 гарантирует беспрепятственный переход от IPv4 к IPv6.

Дизайн Front Access облегчает монтажные работы и техническое обслуживание сетей.

Edge-Core Networks:  
(916) 625-8272

# Блог, еще раз блог!



**Леонид РОГОЗИН**  
**Обобщенным  
решениям нужен  
правовой акт!**

>>> К сожалению, порядок планирования и реализации комплекса мероприятий по принятию «обобщенных решений ГКРЧ» до настоящего времени в правовом смысле не оформлен.

Поэтому правоприменитель имеет ничем не ограниченную возможность действовать по своему усмотрению, руководствуясь только собственными правосознанием и интересами. При этом не существует никаких правовых гарантий того, что интересы целевой группы гражданских пользователей в целом будут правильно интерпретированы и учтены.

Гражданские пользователи радиочастот, да и регулятор, несущий прямую ответственность за создание благоприятных условий для внедрения в стране перспективных радиотехнологий, не могут удовлетвориться таким положением дел. Поэтому уже давно назрела разработка нормативного правового акта, регулирующего порядок принятия обобщенных решений ГКРЧ. Этот документ должен обеспечивать всем юридическим лицам, которые заявляют о своей принадлежности к целевой группе гражданских пользователей, абсолютно равные возможности участия в планировании и реализации мероприятий, направленных на выпуск таких решений, от начала и до завершения.

[комментировать](#)



## Виртуальные фокус-группы? Я — за!

>>> Пришло время проводить полевое исследование в рамках моей диссертации. «Почему бы не провести фокус-группы в Интернете?» — подумала я. Таким образом будет проще найти и мобилизовать участников, не нужно будет делать расшифровку записей, можно будет чередовать индивидуальные и коллективные сессии работы. В общем, дешево, надежно и практично.

...Информация о виртуальных фокус-группах противоречива. Исследователи не доверяют таким фокус-группам в том числе потому, что в виртуальной среде трудно контролировать личности участников, отсутствует невербальная коммуникация, участники группы могут отвлекаться на посторонние раздражители, нет возможности демонстрировать прототипы устройств.

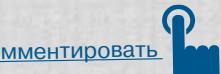
По мере развития ИТ эти аргументы становятся не такими серьезными. Личность участников можно контролировать с помощью видеокамеры, IP-адресов, предварительного скрининга, вербальную коммуникацию легко организовать на базе IP-телефонии, а прототипы устройств можно демонстрировать онлайн.

Я считаю, что в ряде случаев виртуальные фокус-группы — более удобное средство, чем реальные. Я проводила такие группы в Скайпе — рекрутировала участников в сети, организовывала телеконференцию, озвучивала тему, при необходимости показывала ролик или рассыпала печатные материалы. При наличии хорошей скорости Интернета мне удавалось поддерживать связь между 10 участниками и получать интересные результаты за час работы.

Достоинства виртуальных дискуссионных групп — это их низкая стоимость, возможность более открыто обсуждать «тяжелые» или ингибиционные темы, уменьшение влияния лидера на группу, четкая структура.

Поэтому, как обычно, все зависит от целей и задач исследования, а также от отсутствия предубежденности.

[комментировать](#)



**Дмитрий АВЕРЬЯНОВ**

## В очках и без

>>> Технологии виртуальной реальности уже прочно закрепились в сфере развлечений. Найдут ли они широкое применение в бизнес-коммуникациях? На мой взгляд, немного странно, что ведущие системы телепрезентов стоимостью 300-500 тыс. долларов не включают такие, в общем-то, уже обычные решения, как стереоскопия. Что, если не это, может обеспечить новый качественный уровень эффекта присутствия, так превозносимый телепрезидентами? Видимо, это сдерживается не технологической сложностью: решаются и более трудные задачи, особенно когда речь идет об указанной выше стоимости, а также возможности занять первое место в сегменте Virtual Reality Telepresence.



Может быть, для первых систем будет допустимо использование стильных полуопрозрачных полароидных очков с 50%-ным затемнением? Хотя уже сегодня многие предлагают безочковые системы. Даже в России, несмотря на гигантский технологический отрыв, можно встретить оригинальные решения. Так, на XIII Московском салоне изобретений и инновационных технологий «Архимед 2010» демонстрировалась многоракурсная система отображения с диагональю более 1,7 метра. Система воспроизводила 12 разных ракурсов в автостереоскопическом режиме. Так что получение и отображение многоракурсного объемного изображения, удовлетворяющего как минимум размерам среднего конференц-зала, уже отрабатывается на прототипах.

Хотелось бы знать мнение читателей о перспективах 3D-видеоконференцсвязи. Обзорно технология и рынок рассмотрены в статье: «3D, 4D, 5D... Видеоконференцсвязь следующего поколения», ИКС №4'2010 — см. <http://www.iksmedia.ru/issue/2010/4/3199197.html>.

[комментировать](#)



**Наталья КОРОТКОВА**



## Виртуальные фокус-группы? Я — за!

>>> Пришло время проводить полевое исследование в рамках моей диссертации. «Почему бы не провести фокус-группы в Интернете?» — подумала я. Таким образом будет проще найти и мобилизовать участников, не нужно будет делать расшифровку записей, можно будет чередовать индивидуальные и коллективные сессии работы. В общем, дешево, надежно и практично.

...Информация о виртуальных фокус-группах противоречива. Исследователи не доверяют таким фокус-группам в том числе потому, что в виртуальной среде трудно контролировать личности участников, отсутствует невербальная коммуникация, участники группы могут отвлекаться на посторонние раздражители, нет возможности демонстрировать прототипы устройств.

По мере развития ИТ эти аргументы становятся не такими серьезными. Личность участников можно контролировать с помощью видеокамеры, IP-адресов, предварительного скрининга, вербальную коммуникацию легко организовать на базе IP-телефонии, а прототипы устройств можно демонстрировать онлайн.

Я считаю, что в ряде случаев виртуальные фокус-группы — более удобное средство, чем реальные. Я проводила такие группы в Скайпе — рекрутировала участников в сети, организовывала телеконференцию, озвучивала тему, при необходимости показывала ролик или рассыпала печатные материалы. При наличии хорошей скорости Интернета мне удавалось поддерживать связь между 10 участниками и получать интересные результаты за час работы.

Достоинства виртуальных дискуссионных групп — это их низкая стоимость, возможность более открыто обсуждать «тяжелые» или ингибиционные темы, уменьшение влияния лидера на группу, четкая структура.

Поэтому, как обычно, все зависит от целей и задач исследования, а также от отсутствия предубежденности.

[комментировать](#)





**27-29 октября 2010**

**Краснодарский край, г. Сочи,  
Театральная площадь**

## **МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА-ФОРУМ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ**

### **ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:**

- Телекоммуникации. Услуги и оборудование
- Информационные технологии
- Средства отображения информации

#### **Организатор:**



ITE LLC MOSCOW  
Тел. +7(495) 935 7350  
Факс +7(495) 935-73-51  
E-mail: bordachev@ite-expo.ru

#### **Организатор деловой программы форума:**



[www.iksmedia.ru](http://www.iksmedia.ru)

#### **Официальный информационный партнер:**



# Реклама в номере

<b>АЙТИ</b> Тел.: (495) 974-7979 Факс: (495) 974-7980 E-mail: info@it-sru.ru <a href="http://www.it-scs.ru">www.it-scs.ru</a> . . . . . c. 99	<b>КОСМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ ФГУП</b> Тел.: (495) 730-0450 Факс: (495) 730-0383 E-mail: market@rscc.ru <a href="http://www.rscc.ru">www.rscc.ru</a> . . . . . c. 19	<b>СВЯЗЬСТРОЙДЕТАЛЬ</b> Тел.: (495) 786-3434 Факс: (495) 786-3432 E-mail: mail@ssd.ru <a href="http://www.ssd.ru">www.ssd.ru</a> . . . . . c. 97	<b>POWER ENGINEERING</b> Тел./факс: (495) 663-3250 <a href="http://www.e-pwr.ru">www.e-pwr.ru</a> . . . . . c. 17
<b>АЛСиТЕК</b> Тел.: (8452) 79-9498 Факс: (8452) 79-9497 E-mail: office@alstec.ru <a href="http://www.alstec.ru">www.alstec.ru</a> . . . . . c. 101	<b>КРОК</b> Тел.: (495) 974-2274 Факс: (495) 974-2277 E-mail: croc@cro.c.ru <a href="http://www.croc.ru">www.croc.ru</a> . . . . . c. 83-85	<b>ТЕРМОКУЛ</b> Тел.: (495) 925-3476 Факс: (495) 925-3475 E-mail: sale@thermocool.ru <a href="http://www.thermocool.ru">www.thermocool.ru</a> . . . . . c. 92, 93	<b>RAYCOM</b> (СКАНДИНАВСКИЙ ДОМ) Тел./факс: (495) 788-8678 <a href="http://www.raycom-w.ru">www.raycom-w.ru</a> . . . . . 4-я обл.
<b>АЛЮДЕКО-К</b> Тел./факс: (4942) 31-1733 E-mail: sales5@aludeko.ru <a href="http://www.aludeko.ru">www.aludeko.ru</a> . . . . . c. 69	<b>КР СИСТЕМЫ</b> Тел.: (495) 728-9099 Факс: (495) 664-2842 E-mail: info@krsystems.ru <a href="http://www.krsystems.ru">www.krsystems.ru</a> . . . . . c. 98	<b>ЦЕНТРТЕЛЕКОМ</b> Тел.: (495) 793-2424 Факс: (495) 650-3007 E-mail: vip@centertelecom.ru <a href="http://www.centertelecom.ru">www.centertelecom.ru</a> . . . . . c. 2, 26	<b>RITTAL</b> Тел.: (495) 775-0230 Факс: (495) 775-0239 E-mail: info@rittal.ru <a href="http://www.rittal.ru">www.rittal.ru</a> . . . . . 1-я обл.
<b>АРМО-СИСТЕМЫ</b> Тел.: (495) 937-9057 Факс: (495) 937-9055 E-mail: armosystems@armo.ru <a href="http://www.armosystems.ru">www.armosystems.ru</a> . . . . . c. 104	<b>ОТКРЫТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> Тел.: (495) 787-7027 Факс: (495) 787-7028 E-mail: info@ot.ru <a href="http://www.ot.ru">www.ot.ru</a> . . . . . c. 60, 61	<b>КОРПОРАЦИЯ ЮНИ</b> Тел.: (495) 580-9555 Факс: (495) 580-9556 <a href="http://www.uni.ru">www.uni.ru</a> . . . . . c. 64, 65	<b>EMERSON NETWORK POWER</b> Тел.: (495) 981-9811 Факс: (495) 981-9810 E-mail: sales@emerson.com <a href="http://www.emersonnetworkpower.ru">www.emersonnetworkpower.ru</a> . . . . . c. 78
<b>ВЕНТСПЕЦСТРОЙ</b> Тел.: (495) 775-3791 Факс: (495) 775-3790 E-mail: info@ventss.ru <a href="http://www.ventss.ru">www.ventss.ru</a> . . . . . c. 95	<b>ПИК НТЦ</b> Тел.: (8332) 37-6137 Факс: (8332) 37-6138 E-mail: pik@pik.kirovcity.ru <a href="http://www.pik.kirovcity.ru">www.pik.kirovcity.ru</a> . . . . . c. 37	<b>AASTRA</b> Тел.: (495) 287-3035 Факс: (495) 287-3036 E-mail: info.ru@astra.com <a href="http://www.aastracom.ru">www.aastracom.ru</a> . . . . . c. 13	<b>FRONT RANGE SOLUTIONS</b> Тел./факс: (495) 710-9930 <a href="http://www.frontrange.ru">www.frontrange.ru</a> . . . . . c. 107
<b>ГЛОБАЛ-ТЕЛЕПОРТ</b> Тел.: (495) 647-7777 Факс: (495) 647-7733 E-mail: info_gt-port@synterra.ru <a href="http://www.globalteleport.ru">www.globalteleport.ru</a> . . . . . c. 15, 49	<b>РОСТЕЛЕКОМ</b> Тел.: (499) 972-8283 Факс: (499) 972-8222 E-mail: info@rt.ru <a href="http://www.rt.ru">www.rt.ru</a> . . . . . c. 9	<b>APC BY SCHNEIDER ELECTRIC</b> Тел.: (495) 916-7166 Факс: (495) 620-9180 E-mail: apcrus@apc.com <a href="http://www.apc.ru">www.apc.ru</a> . . . . . c. 80	<b>IBM</b> Тел.: (495) 258-6348 Факс: (495) 258-6363 <a href="http://www.ibm.com/ru">www.ibm.com/ru</a> . . . . . 2-я обл. c. 53, 54
<b>ИСКРАУРАЛТЕЛ</b> Тел. (3432) 10-6951 Факс: (3433) 41-5240 E-mail: sales@iskrauraltel.ru <a href="http://www.iskrauraltel.ru">www.iskrauraltel.ru</a> . . . . . c. 10	<b>РТКОММ</b> Тел.: (495) 645-0170 Факс: (495) 645-0171 E-mail: info@rtcomm.ru <a href="http://www.rtcomm.ru">www.rtcomm.ru</a> . . . . . c. 12	<b>AYAKS ENGINEERING</b> Тел.: (495) 229-9922 Факс: (495) 188-9374 E-mail: mail@ayaks.ru <a href="http://www/ayaks.ru">www/ayaks.ru</a> . . . . . c. 82	<b>ISKRA SISTEMI</b> Тел.: (495) 956-3454 <a href="http://www.iskrasistemi.si/ru">www.iskrasistemi.si/ru</a> . . . . . c. 16
		<b>COMPTEK</b> Тел.: (495) 745-2527 E-mail: sales@comptek.ru <a href="http://www.comptek.ru">www.comptek.ru</a> . . . . . c. 50-52	<b>LANDATA</b> Тел.: (495) 925-7620 Факс: (495) 925-7621 E-mail: info@landata.ru <a href="http://www.landata.ru">www.landata.ru</a> . . . . . c. 11
			<b>NETWELL</b> Тел.: (495) 662-3966 Факс: (495) 662-3965 <a href="http://www.netwell.ru">www.netwell.ru</a> . . . . . c. 87
			<b>NOKIA SIEMENS NETWORKS</b> Тел.: (495) 737-1000 <a href="http://www.nokiasiemensnetworks.com">www.nokiasiemensnetworks.com</a> . . . . . c. 21
			<b>TRIPP LITE</b> Тел.: (495) 799-5607 Факс: (495) 787-2767 <a href="http://www.tripplite.com">www.tripplite.com</a> . . . . . c. 14
			<b>VERYSELL</b> Тел.: (495) 777-2626 Факс: (495) 777-2629 E-mail: pr@verysell.ru <a href="http://www.verysell.ru">www.verysell.ru</a> . . . . . c. 5

## Указатель фирм

21st Century Technologies . . . . . 10	IETF . . . . . 71	Telekom Austria . . . . . 57	«Интерспутник-Холдинг» . . . . . 7	«РСТ» . . . . . 43, 53, 89
3Com . . . . . 83	iKS-Consulting . . . . . 23	Telenor . . . . . 89	Инфокоммуникационный союз . . . . . 5	«РТКомм.РУ» . . . . . 6
3GPP . . . . . 71	Infonetics Research . . . . . 70	Teleperformance . . . . . 22	«Информсвязь» . . . . . 44, 102	«Сбербанк РФ» . . . . . 48
3GPP2 . . . . . 71	Intel . . . . . 109	The Gores Group . . . . . 72	«Инфосистемы Джет» . . . . . 15, 41, 47	«СВС-связь» . . . . . 24
Aastra Technologies . . . . . 6	ГК ISG . . . . . 66	The Tolly Group . . . . . 84	«Казахтелеком» . . . . . 89	«Связыинвест» . . . . . 66
Aethra . . . . . 44	ITU-T . . . . . 89	TNS Gallup Media . . . . . 18	ФГУП «Калугаприбор» . . . . . 73	«Северо-Западный
Allied Telesis . . . . . 87, 88, 90	J'son & Partners Consulting . . . . . 36, 37	«ТНС Россия» . . . . . 18	«Караван» . . . . . 47	Телеком» . . . . . 54, 89
Amazon.com . . . . . 58	Juniper Networks . . . . . 12, 24	TNT . . . . . 51	«Квант» . . . . . 6	«Сетьтелефон» . . . . . 49
Ankeena Networks . . . . . 12	Keymile . . . . . 88, 89	Trend Micro . . . . . 62, 63	«Киевстар» . . . . . 22	«Сибиртелефон» . . . . . 53, 89
ArecontVision . . . . . 102	LifeSize . . . . . 44	Tripp Lite . . . . . 108	«Кимайл» . . . . . 87	«Синтерра-Урал» . . . . . 47
AT&T . . . . . 32	METRO Cash & Carry . . . . . 6	Twitter . . . . . 57	«Классика» . . . . . 87	«СИС Инкорпорейтед» . . . . . 73
Avaya . . . . . 22	Microsoft . . . . . 6, 22, 34, 37, 52, 57	Verimatrix . . . . . 106	«Коминфо Консалтинг» . . . . . 66, 67, 68	АФК «Система» . . . . . 54
Bosch . . . . . 102, 103	Moody's . . . . . 54	Verysell . . . . . 15, 13	«Комкор» . . . . . 47, 66	«Система-Инвест» . . . . . 54
Broadcast . . . . . 12	Motorola . . . . . 16	«Verysell Проекты» . . . . . 5, 46	«Комстар-OTС» . . . . . 15, 70, 71, 89	«Система-Инвест» . . . . . 54
CDW Corporation . . . . . 34	MRV . . . . . 87, 88	VMware . . . . . 15, 73	«Комстар-Регионы» . . . . . 15	«Скай Линк» . . . . . 10
Chungwha Telecom . . . . . 89	NetApp . . . . . 12	Wainhouse Research . . . . . 51	«Корпорация «ОНИ» . . . . . 34, 41,	«Скандинавский Дом» . . . . . 106
Cisco . . . . . 22, 24, 35, 43, 44, 45, 46, 48, 94, 95, 103, 104	NIST . . . . . 20	YouTube . . . . . 18	48, 64, 65	«Скартел» . . . . . 37
Datamonitor/Ovum . . . . . 75, 76	Nokia . . . . . 12	ZyxEL . . . . . 87, 89, 89	ФГУП «Космическая связь» . . . . . 14	«Совинтел» . . . . . 89
Divyshot . . . . . 12	Nokia Siemens Networks . . . . . 16	«ZyxEL Россия» . . . . . 49	«Костромская городская	«Современные
eBay . . . . . 58	Novarra . . . . . 12	«Аэстра РУС» . . . . . 35	телефонная сеть» . . . . . 26	Телекоммуникации» . . . . . 66, 67
Edge-Core Networks . . . . . 109	NTT . . . . . 89	«Авангард Комьюникейшнз» . . . . . 20	«КРОК» . . . . . 6, 33, 34, 41, 66, 85	«Спецстрой» . . . . . 6
Emblaze-VCON . . . . . 44	Polycom . . . . . 44	«Аээр-Онлайн» . . . . . 90	«Лансет» . . . . . 69	НПП «СПЕЦСТРОЙ-СВЯЗЬ» . . . . . 48
Endeavour Energy . . . . . 54	QTECH . . . . . 87, 89	«Ай-Теко» . . . . . 66	ИПО «Логос» . . . . . 26	«Старт Телеком» . . . . . 24
Enterasys Networks . . . . . 72	RuTube . . . . . 18	«Альфа-Банк» . . . . . 54	«Мастерхост» . . . . . 66	«СТЭК.КОМ» . . . . . 48
Equinix . . . . . 94, 96	Schneider Electric . . . . . 16, 103	«Алюдеко-К» . . . . . 69	ПО «Маяк» . . . . . 13	«Сумма Телеком» . . . . . 23
Ericsson . . . . . 23, 88, 90	Siemens AG . . . . . 72	AMT-ГРУП . . . . . 34, 47	МТС . . . . . 10, 71, 90	«Талгар» . . . . . 6
Facebook . . . . . 12	Siemens Enterprise Communications . . . . . 6, 15, 46, 72, 73, 109	ACBT . . . . . 89	«МегаФон» . . . . . 26	«Таттелеком» . . . . . 89
Fluke Networks . . . . . 106	Standard & Poor's . . . . . 53	«Атлант» . . . . . 6	ММВБ . . . . . 53	«Телеконтакт» . . . . . 22
Forrester Research . . . . . 30	Tadiran Telecom . . . . . 47	«Башинформсвязь» . . . . . 89	«Молдателеком» . . . . . 89	«Теленэт» . . . . . 66
Front Range . . . . . 107	Tandberg . . . . . 42, 44, 51, 52	«Башнефть» . . . . . 54	ГУП «Мостгаз» . . . . . 16	«Телепорт-Сервис» . . . . . 47
Frost & Sullivan . . . . . 22, 30	TELE2 . . . . . 26	«Беталинк» . . . . . 54	МТС . . . . . 15, 26, 54	«Термокула» . . . . . 93
Gartner . . . . . 57, 84, 95	TELE2 Россия . . . . . 10	«Билайн Бизнес» . . . . . 22	МСЭ . . . . . 20	«ТОКОБАНК» . . . . . 6
Genesys . . . . . 74	TELE2 Россия . . . . . 10	«ВЕНТСПЕЦСТРОЙ» . . . . . 78	МТС . . . . . 15, 26, 54	«ТранскредитБанк» . . . . . 6
Gigaset Communications . . . . . 108	TELE2 Россия . . . . . 10	«Видимакс» . . . . . 23	МТТ . . . . . 12	«Транстелеком» . . . . . 20
GN Netcom . . . . . 22	TELE2 Россия . . . . . 10	«Вокорд» . . . . . 16	«Натекс» . . . . . 86, 89	«ТТК-Сибирь» . . . . . 20
Google . . . . . 36, 57	TELE2 Россия . . . . . 10	«Волгателеком» . . . . . 54	«Национальные	«Укрнерго» . . . . . 15
Huawei Technologies . . . . . 88, 90	TELE2 Россия . . . . . 10	«Выбортелефон» . . . . . 12	кабельные сети» . . . . . 10	«Уральсвязьинформ» . . . . . 10, 54, 89
HUBER + SUHNER AG . . . . . 97	TELE2 Россия . . . . . 10	«ВымпелКом» . . . . . 10, 15, 22, 26	«Нева-Лайн» . . . . . 89	УК «Финан Менеджмент» . . . . . 53
IBM . . . . . 12, 16, 57, 58, 59, 109	TELE2 Россия . . . . . 10	«Газпром-Медиа» . . . . . 18	«Оберон» . . . . . 22	«Центр Хранения Данных» . . . . . 66
IEEE . . . . . 89	Telecom Italia . . . . . 71	«Глобус-Телеком» . . . . . 15	«Оверсан-Меркурий» . . . . . 66	«ЦентрТелеком» . . . . . 10, 14, 26,
		«Дальсвязь» . . . . . 54	«Открытые Технологии» . . . . . 4, 12, 16, 60	53, 89, 90
		«Даталайн» . . . . . 66	«Петер-Сервис» . . . . . 10	«Цифровое Телевидение» . . . . . 18
		«Ди Си квадрат» . . . . . 94	«ПетерСтар» . . . . . 12	«Энвикин Групп» . . . . . 15
		«Доминанта» . . . . . 15	НТЦ «ПИК» . . . . . 108	НПК «ЭРА» . . . . . 18
		«Иксвязынвест» . . . . . 90	«Протон-ССС» . . . . . 6	«Эрикссон» . . . . . 6, 86
		ГК ИКТ . . . . . 12, 16	«Радиотелефонная компания» . . . . . 6	«ЮГТелеКом» . . . . . 90
		ГК «ИМАГ» . . . . . 49	АБ «Россия» . . . . . 54	ЮТК . . . . . 89
		МОКС «Интерспутник» . . . . . 7, 8	«Ростелеком» . . . . . 10, 15, 24,	«Яндекс» . . . . . 16, 57

Учредители журнала «ИнформКурьер-Связь»:

**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.