



Ведущая темы
Ирина БОГОРОДИЦКАЯ

2007-й объявлен в нашей стране годом русского языка. Отдавая дань популяризации родного языка, на котором, правда, все чаще приходится читать со словарем, мы составили Лексикон Мультисервиса – как фрагмент энциклопедии различных

технологий широкополосного доступа.

ВЫБОР. Вступая на поле мультисервисного доступа, новый игрок выбирает технологию, оборудование, вендора и системного интегратора, целевые сегменты рынка... Грамотный выбор – это защита инвестиций на годы вперед. Нам симпатична позиция системных интеграторов: мы рассказываем – вы выбираете. Впрочем, говорят наши эксперты, во многих случаях рации уступает место сердечным привязанностям. **ЖИТЬ достойно/интересно/комфортно...** Абонентам необходимо новое качество жизни. Что? К технологиям это не имеет никакого отношения? «Центел», «Комкор», «Искрателеком», «ЭР-Телеком», «Корбина» и другие операторы так не думают.

МУЛЬТИ. С этим префиксом образовано столько неологизмов, что впору составлять отдельный Мульти-Лексикон: мультисервисная сеть, мультисервисный доступ, мультивендорное решение, мультипротокольное оборудование, мультитехнологическая компания (ЮТК, АСВТ, «Синтерра» и т.д.).

НИША предоставления услуг. Один из определяющих факторов при создании мультисервисного доступа. Для MetroEthernet, например, это многоэтажные многоквартирные новые дома в районах с плотной застройкой.

НОРМА. Ее каждый понимает по-своему. Скорость доступа в Интернет по HFC может достигать 512 кбит/с (ТКТ), по ADSL – 8 Мбит/с (СЭТ) и 24 Мбит/с («Дальсвязь»). В ЮТК подключение по Ethernet востребовано пользователями, для которых норма – 10 Мбит/с. Для пользователей «Комкора», «Центрального телеграфа», «ЭР-Телекома», «Корбины» норма – 100 Мбит/с.

ПРЕСЛОВУТЫЙ. Это слово с негативным оттенком в последнее время стало модно цеплять к IPTV, triple play. Однако не такие уж они и пресловутые, если наши эксперты-операторы предлагают «triple play живьем» или «triple play на корпоративном рынке». Системные интеграторы напоминают, что triple play – не услуги. Это концепция, технологическая доктрина, новый подход к телекоммуникациям, где на первый план выходят компьютер и данные, а не голос. И под эту модель бизнеса, базирующуюся на широкополосных сетях связи следующего поколения, надо строить новый маркетинг.

Мультисервис на проводе
Энциклопедия технологий доступа

КОМКОР

ЛИНИИ ЖИЗНИ



спонсор темы

Мультисервис: выбор телеком-рынка

Все внимание операторов, производителей, интеграторов и, конечно, пользователей широкополосному доступу: он генерирует услуги – много услуг. Мультисервис, «единый во многих обличьях», поднимают на щит все, кто претендует на место под солнцем на высококонкурентном телекоммуникационном рынке.

Широкополосный доступ (рост в среднем – 46%: BWA – 62%, проводной – 22%) перехватил инициативу у мобильной связи (рост 36%). В 2006 г. объем рынка ШПД в России составил, по предварительным данным, около \$1 млрд, а в 2007 г., согласно прогнозам, может вырасти до \$1,5–1,7 млрд (рост 50–70%). В Москве к концу 2006 г. число широкополосных подключений, по данным J'son & Partners, приблизилось к миллиону. Это 20–25% московских семей, а через 3 года «зайти в Интернет из дома» можно будет из каждой второй столичной квартиры. В целом же по стране «быстрый» Интернет в середине 2006 г. имели всего 3,5% семей.

Это «взгляд сверху» на рынок ШПД – манящий и рискованный, сулящий сверхприбыли и зыбкий, как песок. Перед каждым, кто задумывается о создании мультисервисной сети или модернизации старой под широкополосный доступ, встает большой знак вопроса, который при ближайшем рассмотрении состоит из множества маленьких. Какие

преимущества принесет внедрение мультисервиса? Насколько новые технологии лучше проверенных, традиционных? Делать ли самому или просить помощи? Начинать с нуля или снести старое и поставить новое? Оборудование покупать брендовое или то, что подешевле? В какую копеечку все это выльется и когда окупится? Какую технологию взять за основу?..

В поиск оптимальной ПРОВОДНОЙ технологии мультисервисного ДОСТУПА включаются:

операторские компании, реализовавшие конкретные проекты создания сетей с широким спектром технологий доступа для предоставления услуг передачи данных, голоса и видео корпоративным и частным пользователям, провайдерам и альтернативным операторам. Их оценка технологий – в табл. 1. Истории успеха – в разделе «Выбор технологии».

Им ассистируют **системные интеграторы и вендоры** («Технология выбора»). Их кредо: мы высказываем свое мнение, а выбор за оператором.

Юристы ставят флажки вокруг мин, которыми усеяно правовое поле мультисервиса («Право на мультисервис»).

Экспертиза реальных проектов позволяет сделать предварительные выводы (табл. 2):

■ Активное строительство мультисервисных сетей на подконтрольных территориях ведут МРК «Связьинвеста».

Табл. 1. Технологии мультисервисного доступа в оценках рынка

Характеристики	HFC	ADSL	Ethernet/ MetroEthernet
Окупаемость сети: сроки и абонентская база	1,25	2,20	2,40
Сопрягаемость с российскими сетями связи	1,75	2,80	2,40
Инвестиционные затраты на 1 абонента	1,50	1,67	2,00
Стоимость услуг для абонентов	1,00	1,75	2,00
Уровень ARPU	1,33	2,25	2,50
Качество услуг:			
телефонной сети	1,75	2,60	2,20
доступа в Интернет	2,00	2,40	2,60
ТВ	2,75	2,20	2,40
Стоимость абонентского обслуживания	2,00	1,33	1,83
Уровень стандартизации технологии	1,33	2,60	2,60
Защищенность сети от абонента	1,50	2,67	2,00

Источник: опрос "ИКС"

Примечание. Компании ставили оценки по 3-балльной шкале (1 – низкая, 2 – средняя, 3 – высокая). В таблице приведено среднеарифметическое значение.



■ 50% широкополосных подключений, по данным «iKS-Консалтинг», приходится на Москву с окрестностями, но в 2007 г. ее доля должна снизиться. Прогноз «iKS-Консалтинг» на среднесрочную перспективу: основным драйвером роста интернет-рынка станут регионы – подтверждает пример «ЭР-Телекома», сеть которого покрывает 14 регионов России и по своим экономическим и потребительским качествам не уступает столичным.

■ До недавнего времени ШПД считался услугой элитарной, для избранных. Благодаря усилиям всех игроков рынка он становится демократичным (проникновение широкополосных технологий к началу 2007 г. составило 26%). Операторы наперегонки строят новые сети и совершенствуют инфраструктуру для предоставления услуг массовому пользователю.

■ На массовом рынке мультисервисного доступа конкуренция обостряется – параллельно с повышением скорости доступа операторы снижают тарифы. По оценкам «iKS-Консалтинг», лидирует на московском рынке ШПД по-прежнему «МТУ-Интел» («Стрим») – 39,4%. За ним следуют игроки «большой тройки»: «Комкор-ТВ» (АКАДО) – 12%, «Корбина» («Домашний Интернет») – 11%, «Центральный телеграф» (Qwerty) – 7,5%. «Остатки» делят несколько сотен локальных провайдеров. Информация из первых рук – в «Операторских историях».

■ Рынок ШПД демонстрирует M&A-активность, что естественно: доступ в Интернет в России, по данным «iKS-Консалтинг», предоставляют свыше 1,7 тыс. операторов, из них более 1,1 тыс. – услуги выделенного доступа. Но это в основном небольшие компании, годовой доход от интернет-доступа превышает \$1 млн лишь у 200.

■ Растет востребованность мультисервиса. Сегодня основную долю доходов в сегменте мультисервисных услуг составляет доступ в Интернет. Однако скоро источником роста станет цифровой контент.

Табл. 2. Экономические параметры и оценка проводных технологий мультисервисного доступа

Параметры	HFC	ADSL	Ethernet	PLC
Стоимость строительства на 1 абонента, \$	50–100	20–50	20–50	25–35
Стоимость CPE, \$	45–70	80–120	70–120	50–80
Стоимость STB, \$	130–170	80–120	80–120	80–120
Стандартизация	Достаточная	Недостаточная	Недостаточная	Недостаточная
Технологические ограничения	Средние	Высокие	Минимальные	Высокие
Технические риски	Низкие	Средние	Высокие	Высокие
Стартовые инвестиции	Высокие	Низкие	Средние	Низкие
Конкурентные преимущества	Средние	Средние	Высокие	Низкие
Сложность эксплуатации	Низкая	Средняя	Высокая	Средняя

Источник: "Центральный телеграф"

Счет рынка российского цифрового контента пойдет уже не на миллионы (доходы за 2006 г. – \$470 млн), а на миллиарды (2010 г. – \$1,2 млрд). Если сегодня ТВ и Интернет приносят отрасли связи не более 2% доходов, то в перспективе этот показатель вырастет до 3%.

■ Об удешевлении оборудования для МСС эксперты говорят с оговорками. Как безусловную тенденцию отмечают планомерное снижение стоимости «примитивных» DSLAM ADSL2+, не поддерживающих развитые алгоритмы обеспечения качества обслуживания в условиях массового внедрения triple play. За последние полтора года цены на них, а также на STB для сетей HFC и IP упали вдвое. В разы подешевела и телевизионная оптика. Вообще же, если речь идет о действительно мультисервисных сетях доступа, говорить о нисходящем ценовом тренде пока рано.

Что мешает мультисервису добраться до клиента:

■ Не все сети рассчитаны на массовое подключение абонентов по высокоскоростным каналам.

■ Комплексные решения требуют совместимости сетевых компонентов разных производителей, а устоявшихся решений по агрегации большого массива абонентов пока нет.

■ Операторским компаниям не хватает специалистов высокой квалификации, особенно при внедрении MetroEthernet: системных интеграторов, специалистов по технологии передачи данных высокого уровня, которые стоят гораздо дороже, чем монтеры, обслуживающие кабельные сети. И не все могут себе позволить, как, например, «Корбина», оперативно организовать 350 бригад монтажников абонентских линий и, главное, обучить их. ИКС



Наши заказчики
ожидают больших
результатов

Мы обеспечиваем

ЗАО «Италтел А.О.»
Тел.: +7 812 325-92-30
Тел.: +7 495 232-18-28
Факс: +7 812 325-92-23
Факс: +7 495 232-18-09
E-mail: ievlev@italtel.ru

**Представительство Италтел
С.п.А. в России и СНГ**
Тел.: +7 495 232-24-10
Факс: +7 495 232-18-08
E-mail: boitsova@italtel.ru
http://www.italtel.ru



Выбор технологии

«ИКС» приглашает почтенную публику на вернисаж Мультисервиса. Экспозиция включает пять разделов – по числу проводных технологий мультисервисного доступа (ADSL, HFC, MetroEthernet, PON и PLC).

В роли экскурсовода – А. ЛЕОНТЬЕВ, директор центра видеослужб «Центрального телеграфа».

В панельной дискуссии участвуют О. АМЛЕНОВ, руководитель департамента телекоммуникационных проектов «АМТ-Груп»; В. ВАНЬКОВ, начальник управления маркетинга «Комкора» (его комментарии даны с точки зрения оператора, работающего на корпоративном рынке); Д. МАЛОВ, вице-президент «Корбины Телеком»; В. ТАРАСОВ, зам. гендиректора, и В. СПИРИН, технический директор «Вимкома»; Т. ЮШКОВ, руководитель группы сетевых решений «Микротеста».

Итак, пройдемся по залам, послушаем, как оценивают свои экспозиции участники и о чем говорят в кулуарах.

ADSL

В роскошном зале со старинной росписью потолков и стен вальяжно расположились МРК. Для них освоение сервисов широкополосного доступа в Интернет с использованием ADSL-технологий, по словам гендиректора «Связьинвеста» А. Киселева, – основа развития: они хотят стать универсальными для своих клиентов.

Плюс на минус дает?..



- Технология позволяет предоставлять весь спектр услуг triple play.
- Нет необходимости строить всю сетевую инфраструктуру – телефонные сети уже есть.
- Сеть относительно легко управляемая.
- Оборудование стандартизовано.
- Технология отработана.

- Технологические ограничения в прямом канале (ADSL – до 8 Мбит/с, ADSL2+ – до 24 Мбит/с).
- Сеть чувствительна к качеству и длине абонентских линий.
- С ростом абонентской базы качество сети ухудшается (максимальное проникновение 25–30%).
- Технология ADSL асимметрична (ограничения на услуги в обратном канале).

Источник: А. Леонтьев, «Центральный телеграф»

Поспорим?

■ Это быстро развертываемая и эффективная технология – при условии доступа к медной инфраструктуре. С учетом технологических ограничений она рассчитана на сегмент частных пользователей и SOHO/SME (предоставление высокоскоростных услуг с гарантией качества невозможно). Качество услуг сильно зависит от состояния медной «последней мили» (**В. Ваньков**).

■ В российских условиях использование ADSL невозможно ни для кого, кроме структур, аффилированных с местным оператором, существующим еще с советских времен. Поэтому эту технологию мы даже не рассматривали. Если бы мы ее выбрали, пришлось бы в каждый московский дом заводить новый медный кабель с нуля. И какой тогда смысл делать его медным?! Решили сделать его оптическим. (**Д. Малов**).

■ ADSL требует небольших вложений? Это смотря что понимать под словом «вложения». Если медная инфраструктура досталась даром, тогда конечно, хотя порт DSLAM стоит не так мало. Когда же DSL-сервис поднимается на вновь построенных или модернизированных сетях (а в последние 10 лет МРК провели очень большую работу, переложили кабели, и теперь даже на обычном DSL до 80% линий обеспечивают скорость 6 Мбит/с), не учитывать вложения в модернизацию кабельной инфраструктуры неправильно. Если посчитать стоимость медного парного кабеля, кроссового оборудования, затраты на прокладку, то это будет сопоставимо с другими технологиями (**В. Тарасов**).

Операторские истории

ЦЕНТР реализовал конкурентное преимущество.

При строительстве сети ШПД в рамках проекта Domolink «ЦентрТелекома» использовал существующие абонентские линии (медные пары) ТФОП. Технология ADSL2+ позволила существенно сократить сроки ввода в эксплуатацию сетей ШПД при минимальных капитальных затратах. Хотя максимальная пропускная способность сети на базе ADSL для абонента, конечно, ниже по сравнению с технологиями FTTH, Ethernet.

В рамках первой части проекта Domolink (январь–май 2006 г.) в 6 филиалах «ЦентрТелекома» было смонтировано более 224 тыс. портов ШПД. В конце 2006 г. число абонентов ADSL-доступа превысило 115 тыс. (табл. 3) – в начале года было 16 тыс. Клиентам предоставляются услуги доступа в Интернет и VPN. В 2007 г. компания планирует увеличить абонентскую базу услуги ADSL-доступа в Интернет до 250 тыс., расширить географию проекта и продвигать ряд интерактивных сервисов.

По материалам «ЦентрТелекома»



СЕВЕРО-ЗАПАД – в «Авангарде». Ежегодные инвестиции «Северо-Западного Телекома» в создание мультисервисного доступа на базе ADSL в 2003–2005 гг. составляли от 110 до 220 млн руб., в 2006 г. – 640 млн руб. Срок окупаемости проекта – от 2 до 7 лет.

Сегодня основной услугой на базе МСС является широкополосный доступ в Интернет. Вывод услуги на массовый пользовательский рынок под торговой маркой «Авангард» состоялся в 2006 г., поэтому пока ее проникновение среди абонентов фиксированной связи в среднем по СЗТ составляет 1,6% – 75 тыс. абонентов (в Санкт-Петербурге 2,4% – 46 тыс.). Предоставление услуги возможно на условиях: а) безлимитного доступа в Интернет на скоростях 64/128/256 кбит/с, а в питерском филиале – 512 кбит/с; б) определенно-

го объема трафика, но без ограничения по скорости, которая может достигать 8 Мбит/с. Корпоративным пользователям с октября 2006 г. предлагается пакет «Альянс-PRO», малому и среднему бизнесу – пакет «Офис», средним и крупным компаниям – «Престиж» (Интернет и цифровая телефония с подключением АТС и выделением необходимого количества номеров), крупным компаниям – решения по объединению офисов в общее информационное пространство. Сегодня СЗТ предоставляет также контентные услуги: базы знаний, электронные торги, дистанционное обучение, видео по запросу и т.д.

Дальнейшее развитие сети ориентировано на предоставление IPTV и других услуг в рамках концепции triple play.

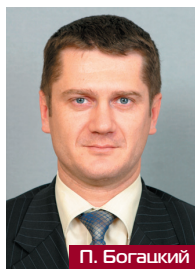
По материалам СЗТ

Табл. 3. Характеристики сетей ШПД компаний "Связьинвеста"

МРК	Число клиентов, тыс.	Средний ARPU, руб.
ЦентрТелеком	115	600–900 (Интернет, VPN)
СЗТ	75	950
Дальсвязь	80	1500–2000 (Интернет, телефон, IPTV)

Источник: по данным компаний

ДАЛЬНИЙ ВОСТОК переводит «аналог» на «цифру».



П. Богацкий

Мультисервисная сеть доступа «Дальсвязи» создавалась на базе технологии ADSL2+ – оптимальной, по мнению директора департамента технического развития **П. Богацкого** и директора департамента стратегического развития бизнеса и маркетинга **К. Носова**, для оператора фиксированной связи. Она позволяет плавно перевести аналоговую сеть доступа на цифровую, обеспечивая при этом скорости доступа до 24 Мбит/с, а также изоляцию клиентского трафика и QoS. Поверх «новой» сети предоставляются услуги, реализующие концепцию triple play, цифровые узко- и широкополосные услуги.

Преимущества сетей на базе ADSL2+ – высокая скорость развертывания и сравнительно низкие инвестиции. Недостаток – относительно большие эксплуатационные затраты на обслуживание медных линий, от которых зависит качество цифрового канала.



К. Носов

Модернизация кабельной сети доступа осуществляется поэтапно, окупаемость проектов – 2–3 года. Стоимость сети на одного абонента – в среднем \$60–80.

Для предоставления пакета услуг (Интернет/телефон/IPTV) одному подписчику достаточно канала со скоростью 6 Мбит/с. На конец 2006 г. сеть доступа «Дальсвязи» охватывала 80 тыс. клиентов в ДФО. **ИКС**

Мультитехнологичный ЮГ. ЮТК опровергает тезис «Мы говорим МРК, подразумеваем – ADSL». Мультисервисная сеть компании построена на базе нескольких технологий. В Краснодаре, в районах с плотной застройкой, это Ethernet-to-the-Home (ЕТТН), а в местах, удаленных от районных АТС на расстояние до 1,5 км, – ADSL, ADSL2+, в Волгограде – НФС и НФРС. ЕТТН используется для предоставления пакетных услуг, когда возможностей существующей распределительной сети недостаточно из-за ограничений по электрическим характеристикам и длине кабеля. Подключение по Ethernet является услугой специфичной и востребовано, как правило, пользователями, для которых норма – 10 Мбит/с.

На вопрос, не жалеете ли о сделанном выборе, представители ЮТК дипломатично отвечают: «МСС должны уметь до-

ставлять все существующие услуги, и с небольшой натяжкой можно считать, что наша сеть это умеет. Однако взрывного роста подключения абонентов к мультисервисным сетям не предвидится». Основания для неоптимистичного прогноза есть: задействованная емкость сети в Краснодаре (ЕТТН и ADSL) – 3591 пользователь, в том числе Интернета – 1818.

Портфель услуг: доступ в Интернет (скорость передачи данных к пользователю 8 Мбит/с в зависимости от качества и протяженности телефонной линии от АТС до абонента, скорость передачи данных от пользователя 64–768 кбит/с); цифровое ТВ (40 каналов: 15 эфирных и 25 спутниковых). На этапе тестирования персональный пакет услуг: VoD; nVoD; PVR; VPN; видеоконференцсвязь; игры по запросу; обучение на дому; видеонаблюдение и мониторинг.

По материалам ЮТК

«Связьинвест» получает еще один шанс занять «последнюю милю»

И.А. КОЛПАКОВ, гендиректор компании «Контур-М»

Сегодня можно констатировать: компании «Связьинвеста», к сожалению, упустили возможность взять в свои руки вторую (после традиционной телефонии) по востребован-

ности и доходности услугу – аналоговое ТВ, отдав инициативу операторам кабельного телевидения (КТВ). Причин тому много, но мы хотим обратить внимание на другое – на



быстро растущий рынок, спрос и увеличение доходов от услуг передачи данных и доступа в Интернет.

Сегодня явно просматривается тенденция к тому, что услуга передачи данных и базирующиеся на ней VoIP, IPTV, VoD, PPV и т.д. скоро опередят по доходности традиционную телефонию и аналоговое ТВ. Сейчас спрос на услуги высокоскоростной передачи данных и ШПД в Интернет оценивается в 12–15% от числа квартир. Повсеместно альтернативные операторы разворачивают МСС на базе MetroEthernet и PON, сети беспроводного доступа, операторы КТВ предоставляют услугу передачи данных с использованием DOCSIS. Они занимают сегмент рынка, который по тем или иным причинам упускают компании «Связьинвеста». МРК надо активнее внедрять DSL, выводить число монтированных портов DSLAM на 12–15% от числа квартир.

Да, DSL-технологии проигрывают в качестве MetroEthernet, имеют целый ряд ограничений, в том числе по скорости. Но у DSL-сетей более низкие стоимостные показатели по обо-

рудованию и СМР в пересчете на порт и разворачиваются они значительно быстрее других сетей.

В условиях, когда услуги передачи данных и доступа в Интернет начинают выходить на первые позиции среди услуг МСС, у МРК появляется второй шанс занять участок «последней мили» многоквартирного сектора. А если этим шансом распорядиться правильно и параллельно с DSL-сетью на участке «последней мили» подтянуть сети с глубоким проникновением оптики, сети, позволяющие при необходимости перейти на MetroEthernet или предоставлять услуги ТВ в любом формате (IPTV, DVB-C, «аналог»), можно серьезно потеснить потенциальных конкурентов.

Нельзя терять время. Через 3–4 года рынок будет занят коммерческими компаниями. Пока же у компаний «Связьинвеста» остается возможность закрепить за собой участок «последней мили» многоквартирного сектора. **ИКС**

MetroEthernet

Это самый большой зал на вернисаже технологий: современные конструкции, эклектичный дизайн, минимализм уживаются с бьющей в глаза роскошью «чисто по-русски». Все торопятся, обгоняют друг друга. Здесь царит MetroEthernet – самая эффективная, по мнению многих экспертов, технология для строительства мультисервисных сетей доступа.

Плюс на минус дает?..

- Позволяет предоставлять весь спектр услуг triple play.
- Скорость одного абонентского подключения – 100 Мбит/с.
- Технология Ethernet симметрична.
- Стоимость сетевого оборудования снижается быстрее стоимости оборудования других технологий.
- Нет необходимости строить всю сетевую инфраструктуру.
- Качество абонентской линии стабильно и не зависит ни от числа абонентов, ни от их поведения.

- Более сложное управление, предоставление услуг требуют обязательной автоматизации управления сетью.
- Недостаточная стандартизация технологий.
- Недостаточная защищенность от действий абонента.

Источник: А. Леонтьев, «Центральный телеграф»

Поспорим?

■ Действительно широкополосный доступ – это MetroEthernet: технология гарантирует качество обслуживания, обеспечивает разделение трафика, безопасность операторской сети и клиентских устройств, имеет средства тарификации и учета трафика, легко масштабируется, позволяет расширять полосу пропускания и предоставлять новые услуги (**О. Алленов**).

■ Риск вложений в MetroEthernet не выше и не ниже, чем в других сетях. Либо все сделано правильно и услуги позиционированы должным образом, либо нет. С точки зрения риска инвестиций Ethernet – это то же, что DSL. Правда, эксплуатационные расходы ниже (**В. Тарасов**).

■ Ethernet обеспечивает абоненту максимально возможную полосу пропускания, а это означает возможность для оператора предоставлять дополнительные услуги (**Т. Юшков**).

Операторские истории

Qwerty: для дома, для семьи



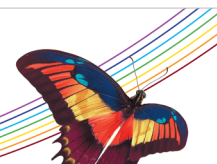
В.А. МАРТИРОСЯН, гендиректор «Центрального телеграфа»

Приступая к созданию Единой мультисервисной сети Московского региона – проекту Qwerty (табл. 4), мы сделали ставку на технологию с запасом на будущее – MetroEthernet ЕТТН. Она позволяет развернуть МСС при относительно небольших затратах и быстро внедрять новые приложения, практически не имеет ограничений по скорости: скорость передачи по прямому и обратному каналу – до 100 Мбит/с.

Сегодня сеть Qwerty, построенная по принципу «волокно в каждый дом», охватывает более 1 млн квартир в Москве и

100 тыс. в ближнем Подмосковье (свыше 70 тыс. абонентов Интернета, 35 тыс. телефонных абонентов, 2500 корпоративных клиентов), а к 2008 г. должна охватить около 3 млн квартир в регионе.

Нашу сеть отличает возможность наращивания характеристик (в ноябре 2006 г. мы увеличили пропускную способность Qwerty с 1 до 10 Гбит/с), огромный потенциал для внедрения дополнительных сервисов. Недостатков как таковых у нее нет, но есть сложности. Например, для массового обслуживания абонентов требуется повсеместная автоматизация управления сети на всех уровнях. Однако этот



вопрос решаем, тем более что подобные требования характерны для любой сети массового обслуживания.

Под брендом Qwerty мы предлагаем пакет домашних услуг (табл. 5). При подключении к сети абонент получает универсальную линию, позволяющую доставить в квартиру полный комплекс услуг связи: цифровую телефонную связь (умный домашний телефон Qwerty.Phone), высокоскоростной доступ в Интернет Qwerty.Net, интерактивное телевидение Qwerty.TV – словом, концепция triple play в действии. Нашим клиентам доступен пакет услуг Qwerty.Net: доступ в Интернет + дополнительные сервисы. В октябре 2006 г. началось коммерческое тестирование услуги «Цифровое телевидение» (более 50 каналов), принять участие в котором могут все абоненты сети Qwerty. В ноябре 2006 г. вывели на рынок пакет услуг «Qwerty: Интернет + Цифровое Телевидение». В ближайшее время «Центральный телеграф» начнет предоставлять телефонную связь с расширенным функционалом Qwerty.Phone, а также услуги интерактивного телевидения Qwerty.TV с дополнительными сервисами (видео по запросу; цифровое радио; Интернет, электронная почта и игры на экране ТВ и т.д.). Запуск полной

Табл. 4. Характеристики сетей мультисервисного доступа по технологии MetroEthernet

Компания	Протяженность сети, км	Инвестиции в строительство сети	Стоимость строительства сети на 1 аб-та	Емкость сети	ARPU
Корбина Телеком	4500	\$72 млн	\$140	20 тыс. домов, 120 тыс. пользователей услуг ШПД и IP-телефонии	\$22
Искрателеком	100	Н/д	Н/д	400 домов (абоненты – 12 тыс. квартир)	Iskra Internet: \$22; Internet + IskraTV: \$27
ЭР-Телеком	Н/д	Н/д	Около \$40	1 млн квартир, 200 тыс. абонентов КТВ; 39 тыс. пользователей Интернета	Интернет + ТВ: \$5–8
Центральный телеграф	1500	Более \$50 млн	\$17–25	1,1 млн квартир, более 70 тыс. пользователей Интернета, 35 тыс. телефонных абонентов, 2500 корпоративных клиентов	Услуги ШПД: \$20

Источник: по данным компаний

Табл. 5. Услуги связи, предоставляемые компаниями

Услуга	Искрателеком	Центральный телеграф	ЭР-Телеком	Корбина Телеком
Доступ в Интернет по коммутируемым линиям	—	+	—	+
Доступ в Интернет по выделенным линиям	Iskra Internet	Qwerty.Net	Дом.ру	Домашний Интернет
Передача данных	+	+	+	+
Телефония	+	+	+	+
Телевидение	Цифровое ТВ (IPTV); HDTV (пилотная зона)	Более 50 каналов цифрового ТВ	Диван-ТВ	Трансляция эфирного и спутникового ТВ; IPTV
МГ/МН телефонная связь	Через партнеров	+	+	+
Построение корпоративных сетей (физических и виртуальных)	+	—	+	+
Видеоконференцсвязь	+	+	+	+
IP-телефония	+	+	+	+
Веб-хостинг	+	+	+	+
Colocation	—	—	+	+
Продажа универсальных карт	—	—	+	+
Дистанционное обучение	—	—	+	—
Услуги видеонаблюдения	+	—	Безопасный город	—

Источник: по данным компаний

линейки услуг под брендом Qwerty запланирован на I квартал текущего года.

Своим ADSL-абонентам мы тоже предоставим возможность подключиться к мультисервисным услугам. **ИКС**

«Корбина» покусается на полмиллиона москвичей

О такой абонентской базе мечтает оператор, который сегодня, как считает вице-президент компании Д. МАЛОВ, является игроком номер 2 на широкополосном московском рынке.

Самая скоростная



В основе наших амбициозных планов – самая скоростная мультисервисная сеть: 1 Гбит/с в каждый дом, 100 Мбит/с в каждую квартиру, 10 Гбит/с – ядро сети и внешние каналы. Такие скорости обеспечивает MetroEthernet FTTH. Это оптимальная технология для таких мегаполисов, как Москва. Там, где большая концентрация высотных домов, подключать абонентов лучше по оптоволокну. Мы остановились на FTTH, проведя исследование российского телеком-рынка, которое показало, что направление продаж смещается от корпоративных клиентов к частным, а наиболее перспективный рынок работы с физлицами – широкополосный до-

ступ, т.е. домашний Интернет, и пользователи выбирают оператора по таким ключевым параметрам, как скорость и тарифы. Наши ключевые партнеры – АМТ и «Вимком», однако системными интеграторами были прежде всего мы сами.

В то же время FTTH требует кропотливой работы по оптимизации обслуживания, снижению себестоимости, повышению качества. В отличие от телефонной сети, где нужен один узел АТС, у нас узлы должны быть в каждом доме.

«Домашний Интернет»

мы строили с нуля. Сегодня у «Корбины» более 120 тыс. клиентов, но теперь нам придется бороться за каждый дом (в Москве сетями ШПД можно охватить 30 тыс. домов, из них

в 20 тыс. компания уже присутствует), чтобы к концу 2008 г. сформировать полумиллионную абонентскую базу.

Срок окупаемости сети – два-три года. Стоимость строительства сети на одного абонента – примерно \$140. Если учесть, на каком уровне проходят сделки слияния и поглощения (\$300–400 на абонента), то получится, что мы нашли довольно дешевый способ привлечь инвесторов*.

Оптимальная скорость доступа в Интернет – 10–100 Мбит/с в квартиру, хотя можем продавать и 1, 2 или 3,5 Мбит/с. Мы доставляем 10-Гбит/с канал в районы (а уже выпускаются модемы, обеспечивающие 100 Гбит/с).

Компанию обвиняют в демпинге, но это наша идеология: мы снижаем тарифы параллельно с повышением скорости. Год назад за \$49 абонент получал доступ на скорости 1 Гбит/с, а сегодня за те же \$49 – 5,120 Гбит/с, впрочем, свои 600 Мбайт 100-Мбит/с трафика он может получить и за \$12.

«Домашний Интернет» – не только для москвичей. «Корбина» построила участки сети в 12 городах Европейской части России, в пяти обеспечила полное покрытие.

IPTV 3-го поколения

на базе решения Microsoft IPTV компания реализует в рамках пилотной зоны на 500 абонентов. Весной, с запуском услуги в коммерческую эксплуатацию, долю абонентов ТВ-услуг (100 каналов в цифровом формате) предполагается довести до 20%.

Клиент IPTV получит возможность пользоваться услугами VoD, сетевого видеоманитора, телевикторин, голосования, чатов, доступа в Интернет, e-mail. В дальнейшем предполагается показ фильмов в формате HDTV. Абонент сможет сам формировать собственный пакет телеканалов. ИКС

MEN – оптический Ethernet



Сеть Metropolitan Ethernet Network (MEN), говорит директор департамента маркетинга и управления продуктами и услугами для бизнес-рынка компании «Голден Телеком» **Е. НЕЧАЙ**, построена на базе опорной волоконно-оптической сети по технологии Optical Ethernet.

Характерной особенностью MEN является предоставление услуг по объединению узлов корпоративной сети в топологии «каждый с каждым», как и определено стандартом Ethernet. Клиентские Ethernet-сети налагаются на сеть оператора, но совершенно независимы друг от друга. На этой сети предоставляются такие услуги, как организация VPN, высокоскоростной доступ в Интернет (до 100 Мбит/с).

MEN позволяет объединить локальные Ethernet-сети клиентов – от SME до крупных корпоративных – для высокоскоростного обмена данными. Услуга может использоваться для обеспечения дистанционного взаимодействия сетевых ресурсов и управления ими в реальном масштабе времени, для различных мультимедийных приложений, например

* 20 декабря 2006 г. «Голден Телеком» подписал протокол об условиях сделки по приобретению контрольного пакета «Корбины» и о планах проведения IPO «Корбины» в Москве, Лондоне или Нью-Йорке до конца 2008 г. – **Ред.**

D-Link®
Building Networks for People
Активное оборудование для
ОПТО-ВОЛОКОННЫХ СЕТЕЙ

DXS-3326GSR

Коммутатор с высокой плотностью портов
24 порта SFP для оптических модулей при высоте **1U**
2 слота для **10GE** модулей
 Поддержка функций **L2** и **L3**

DMC-1000 DMC-1910

Медиаконвертеры и шасси для их установки
 Все типы, дальность передачи данных до 80 км
 Передача по одному волокну (**WDM**)
SNMP управление, резервное питание

Компания «ТАЙЛЕ»
Поставки сетевого оборудования D-Link
 Для получения дополнительной информации
 звоните: +7(495) 710-7125
 или посетите: www.tayle.ru/network/
 Склады в 20 регионах РФ: www.tayle.ru/regions/

Товар сертифицирован. Реклама.

для организации видеоконференций. К важным преимуществам MEN относятся простота конфигурирования сети и масштабируемость от 1 до 100 Мбит/с с возможностью изменения полосы пропускания виртуальных Ethernet-соединений без установки дополнительного оборудования.

Особое внимание в MEN уделяется вопросам безопасности передачи информации и изоляции сетей клиентов друг

от друга. При построении VPN в случае взаимодействия сетей клиента и оператора предусматривается изоляция данных (разделение данных VPN и сети оператора), а также изоляция системы адресации (независимость системы адресации клиентской VPN от других VPN и сети оператора). Вопросы изолирования клиентских VPN друг от друга решаются за счет функциональности Ethernet UNI.

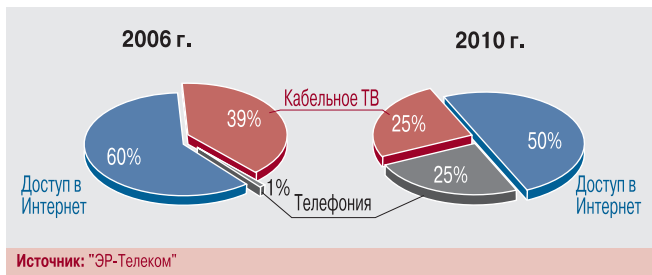
Самая перспективная технология – «оптика до дома»

Она обеспечивает наилучшее качество ТВ-сигнала и наилучшую скорость доступа в Интернет. Сделав такой вывод на основе анализа мирового опыта, в «ЭР-Телеком» инициировали строительство FTTH.

Конечно, FTTH дороже HFC, это самая дорогая технология, но для компании приоритет – качество, к тому же есть условия для ее оптимального использования – плотная высокоэтажная застройка. Стоимость строительства сети на одного абонента – около \$40.

Основные услуги мультисервисной сети: кабельное телевидение «Диван-ТВ» (от 50 до 60 каналов – в зависимости от города, в скором времени будет доступен VoD), широкополосный доступ в Интернет «Дом.ру» (100 Мбит/с), телефония «Горсвязь» (рис. 1). Пакет из трех услуг (triple play) сформирован полностью в Перми (и сеть уже протестирована на на-

Рис. 1. Структура доходов «ЭР-Телекома» по видам услуг



грузку!), в перспективе – остальные 16 городов в 14 регионах России. Мобильную связь компания пока не предоставляет, но у нее есть планы строительства «конвергентной АТС».

По материалам «ЭР-Телекома»

Triple play живьем

О том, как это работает в сети оператора, рассказывают генеральный директор компании «Искрателеком» В.М. КОНЮКОВ и заместитель коммерческого директора В.В. СЕРАК.



В.М. Конюков

Широкополосный доступ в Интернет, IP-телевидение, IP-телефония – по одному абонентскому кабелю в любую квартиру. Видеоконференции, подключение по сети датчиков охранной сигнализации, коммунальных услуг и т.д. Все это обеспечивает сеть MetroEthernet с проводкой оптоволокну в каждый дом и скоростью передачи данных на междомовых линиях – 1 Гбит/с, на абонентских – 100 Мбит/с.

Грамотный выбор – защита инвестиций

Выбранная компанией технология построения сети – это защита инвестиций на годы вперед. В проект планируется вложить дополнительно около \$5 млн и достичь рубежа 40 тыс. абонентов. Предполагаемый срок окупаемости сети – 4 года.

Сеть развернута на базе управляемых коммутаторов Cisco Systems. Тем самым создана основа интеллектуальной сети следующего поколения.

Еще один важный фактор – ниша предоставления услуг. Это многоэтажные многоквартирные дома в районах Марьино и Люблино. Себестоимость подключения одного абонента здесь ниже, чем в пятиэтажках, жилье в основном не социальное, а приобретенное, что говорит о платежеспособности и потребностях населения. Здесь много молодежи, которая без Интернета себя уже не мыслит: 50% абонентов компании моложе 25 лет.

Полигон HDTV в Марьино

Сегодня абонентам предлагаются (бесплатно, как приложение к относительно дорогим, от 725 руб., тарифным планам доступа в Интернет) 12 популярных спутниковых каналов цифрового ТВ: Discovery, ViaSat, Eurosport и др. В 2007 г. число каналов планируется довести до 50 и реализовать интерактивные услуги IPTV: видео по запросу, сетевой кинозал, отложенный просмотр, электронный телегид и т.п.



В.В. Серак

В рамках проекта IPTV компания тестирует услуги ТВ высокой четкости. Для пилотной зоны на 400 абонентов ретранслируются промодернизированные три зарубежных спутниковых канала HDTV, сжатых различными кодеками (Euro 1080, Luxe TV). Результаты показывают, что мощности сети и оборудования достаточно для организации HDTV, а технологические вопросы доставки HD-контента на этапе транспорта, доступа и защиты по IP-сетям практически решены. Слабым звеном остается клиентское оборудование. Сегодня ни один терминал из всего парка протестированных IP STB не позволяет корректно работать с современным кодеком H.264, на который в Европе перешли практически все спутниковые вещатели и переходят кабельные. Кроме того, нужно комплексное решение по выбору абонентских IP STB, поддерживающих SD- и HD-форматы, промежуточного ПО (middleware) и системы защиты контента (CAS/DRM), к которым предъявляются особые жесткие требования при реализации HDTV. ИКС

Ethernet не панацея

И самая большая его проблема в том, что технология еще реально не использовалась в сетях массового обслуживания, предупреждают В.А. СПИРИН и В.К. ТАРАСОВ («Вимком»).

Оснований усомниться в надежности технологии пока нет, но нет и ни одной масштабной сети, чтобы в этом убедиться. Крупные сети с большим количеством портов (у «Центрального телеграфа», «ЭР-Телекома», «Корбины») реальной нагрузки еще не имеют. Ведь масштабная сеть – это не только растянутые провода и активное оборудование, главное – число абонентов и сервисов. Самая насыщенная по сервисам сеть – итальянская FastWeb – убыточна, у нее проблемы с реализацией услуг.

«Сеть построена» и «сеть обеспечивает массовое обслуживание» – это не одно и то же. Когда раскинуто гигабитное кольцо на 2–3 тыс. абонентов доступа в Интернет, проблем, понятно, нет. А вот что будет, когда сеть наполнится трафиком, когда загрузка составит больше половины номинальной пропускной способности, сказать трудно. Сегодня современные интерактивные услуги на лучших сетях имеют проникновение меньше 15% (в Европе до 20–25%). Реального опыта эксплуатации Ethernet с нагрузкой даже 40–50% нет. **ИКС**

HFC

А в этом зале все обустроено по-домашнему основательно.

За модой здесь не гонятся, но и от времени не отстают.

Плюс на минус дает?..



- Позволяет предоставлять весь спектр услуг triple play.
- Малые технические ограничения в прямом канале.
- Позволяет подключать несколько STB.
- Относительно легко управляемая сеть.
- Высокая стандартизация оборудования.
- Отработанная годами технология.

- Технология DOCSIS асимметрична (ограничения на услуги в обратном канале).
- Ресурсы сети разделяются между абонентами (ограничения услуг по полосе).
- Сеть чувствительна к помехам в обратном канале.
- Реализация некоторых услуг (Интернет, VoD) более затратная по сравнению с другими технологиями доступа.
- Высокие стартовые инвестиции в сеть (необходимо строить сразу всю сетевую инфраструктуру).

Источник: А. Леонтьев, «Центральный телеграф»

Поспорим?

■ Для оператора, работающего на корпоративном рынке, HFC неприменима, поскольку исторически идет от услуг телевизионных и рассчитана скорее на удовлетворение потребностей частных абонентов, требует создания инфраструктуры с нуля, имеет ограничения по пропускной способности (**В. Ваньков**).

■ Мы подсчитали, что HFC обходится дороже в расчете на одного абонента. Кроме того, столичные абоненты ШПД заинтересованы прежде всего в скорости. Ни ADSL, ни HFC, ни PON не являются самыми скоростными технологиями на рынке. Это либо MetroEthernet, либо SDH. Но SDH – технология другого класса, она никогда не придет в каждый дом (**Д. Малов**).

■ Отработанность HFC не больше и не меньше, чем DSL, а в плане строительства и эксплуатации это вообще самая сложная сеть, и говорить об HFC как о чем-то тривиальном с технической точки зрения некорректно. Как и о том, что у нее невысокие экономические показатели. Для внедрения интерактивных услуг при их малом проникновении проводной технологии дешевле HFC нет (**В. Тарасов**).

Операторские истории

Все услуги – по одному коаксиальному кабелю



В.Н. Пинчук

Главное преимущество технологии HFC, выбранной «Телекомпанией Санкт-Петербургское кабельное телевидение», оператором эфирного и кабельного ТВ, в качестве основы мультисервисного доступа, говорит гендиректор **В.Н. Пинчук**, – предоставление всего

спектра услуг по одному коаксиальному кабелю. Кроме того, HFC обеспечивает наращивание скорости: если протокол DOCSIS 2.0, по которому сейчас предоставляется доступ в Интернет, позволяет работать на абонентском модеме со скоростью до 2 Мбит/с, то при переходе на DOCSIS 3.0 скорость может быть повышена до 10 и даже до 100 Мбит/с.

По сравнению с медной витой парой у коаксиального кабеля солидная полоса частот и более высокая пропуск-

«Телекомпания Санкт-Петербургское КТВ»

Сеть доступа охватывает 15 тыс. домов (1 млн 400 тыс. квартир).

К сети подключено 1 млн 200 тыс. абонентских отводов (3,5 млн петербуржцев).

Инвестиции в строительство сети – \$50 млн.

Стоимость строительства на одного абонента – \$30.

ARPU: «Твое ТВ» – \$10, «Твой Интернет» – \$20.



ная способность. А если ADSL привязана к АТС и качество услуг может быть гарантировано лишь в определенном радиусе от нее, то при построении сети на базе HFC компания ограничена только собственным проектом – при



необходимости можно разбить узел пополам и вынести оптический узел ближе к группе домов, где имеется повышенный спрос на услугу. Недостаток HFC – зависимость от подачи электроэнергии и необходимость прокладки кабеля в квартире, что клиент инициирует зачастую позже того, как сделал ремонт.

Абоненты сети HFC, помимо 24 эфирных каналов в «аналоге» (социальное ТВ), могут принимать 6 лучших спутниковых каналов и в рамках услуги цифрового КТВ (стандарт DVB-C) «Твое ТВ» – 33 мировых спутни-

ковых канала на русском и других языках. ТКТ осуществляет и собственное вещание по каналам «ТКТ-ТВ», «Твой TV Шанс».

В 2005 г. ТКТ начала предоставлять услугу «Твой Интернет» по выделенной линии на скорости до 512 кбит/с. Подключиться к ней могут абоненты, в кабельной сети домов которых произведена настройка обратного канала. Их уже более 20 тыс., компания наращивает волоконно-оптическую сеть, и в этом году Интернет будет доступен всем клиентам ТКТ. **ИКС**

PON

А здесь VIP-зал – для корпоративных клиентов.

Плюс на минус дает?..



- Возможность предоставления различных типов услуг на одном оборудовании.
- Экономия оптического волокна: на промежуточных участках применяются пассивные оптические разветвители, поэтому отпадает необходимость в выделении оптических волокон для каждого абонента.
- Экономия места и оборудования на узловой станции.
- Ограничение дальности действия.
- Узкая полоса для абонента: 622 Мбит/с на 32 абонента.

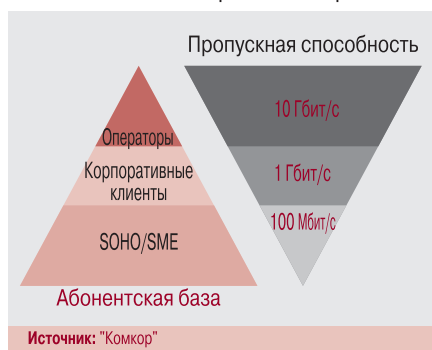
Поспорим?

- PON эффективнее всего для организации связи в коттеджных поселках (**О. Алленов**).
- У этой технологии есть существенные недостатки. Это единая сеть, и когда вы строите участок PON, у вас задействованы все подключенные дома, объекты связи работают на одном протоколе, на одной скорости. А если PON перегружена и необходим upgrade, вести работы придется на всем участке. Кроме того, у MetroEthernet более дальние перспективы по скорости. Если PON сейчас уверенно работает на скоростях порядка 1 Гбит/с, то у MetroEthernet можно найти более дешевые решения на 10 Гбит/с (**Д. Малов**).

Операторские истории Только оптические технологии!

Почему при всем богатстве предложений «большой» «Комкор» отдает предпочтение оптическим технологиям, объясняют **И. АСТАХОВ**, начальник управления широкополосных каналов, **В. ВАНЬКОВ**, начальник управления маркетинга, и **Д. СИНИЦЫН**, начальник отдела развития услуг.

Рис. 2. Скорости и потребности



Если построить две пирамиды – по числу клиентов и по пропускным способностям сети и требованиям к ней (рис. 2), то можно увидеть, что самому маленькому сегменту требуются самые высокоскоростные услуги и качество. Удовлетворить подобные аппетиты способны только PON и MetroEthernet.

100 Мбит/с – сегодня уже стандарт

Клиенты предъявляют все более высокие требования к скорости передачи данных: сегодня 100 Мбит/с для «Комкора» – уже стандартная услуга, а есть заказчики и на 10 Гбит/с. Поэтому наши основные приоритеты –



И. Астахов

развитие и модернизация сети. Мы, пожалуй, первыми в России среди сетей масштаба города внедрили на магистрали технологии Metro DWDM. Субмагистраль «Комкора» базируется на MetroEthernet и обеспечивает пропускную способность 10 Гбит/с.

В качестве базовой технологии доступа выступает PON, которая позволяет экономно расходовать оптический ресурс. Если нашему клиенту в Москве нужны скорости больше 100 Мбит/с, используем MetroEthernet по прямому оптическому кабелю. В результате в любой точке нашей сети мы можем предоставить мультисервисный доступ с поддержкой комплексных параметров SLA на скорости 1 Гбит/с. Там, где возможностей PON не хватает, реализуем другие технологии. Поскольку максимальная длина линии PON – 20 км, в Подмоскovie, где требуется покрыть большие расстояния, применяется PDH.



В. Ваньков



Triple play на корпоративном рынке

«Комкор» работает с тремя клиентскими сегментами: SOHO/SME, крупные корпоративные клиенты и операторы связи. Компания предлагает как типовые услуги, так и индивидуальные решения, учитывающие потребности конкретного заказчика.



Д. СИНИЦЫН

Комплексное телекоммуникационное решение, например, для торговой компании «Седьмой континент» предусматривало построение корпоративной мультисервисной сети для обмена данными (VPN), предоставление на ее основе доступа в Интернет, организацию внутренней телефонной сети, объединяющей все АТС и систему

централизованного видеонаблюдения из головного офиса по IP-сети. При этом было поставлено условие – сохранить инвестиции в ранее установленное оборудование. Фактически все было реализовано в рамках типового решения на базе сети PON: 30 или 10 телефонных номеров, канал доступа к VPN на скорости 10 Мбит/с и доступ в Интернет по этой же сети. Это и есть пресловутый triple play на корпоративном рынке.

«Комкор»

Протяженность ВОЛС – 16 тыс. км.

Пропускная способность ядра магистральной сети – $n \times 10$ Гбит/с (6 узлов), субмагистральной сети – 10 Гбит/с (50 узлов).

К сети подключено более 10 тыс. зданий, каждое четвертое в Москве.

Телефонная емкость (принадлежит ИАС, входящему в группу компаний «Комкор») – 120 тыс. номеров (110 тыс. – в коде 499 и 10 тыс. – в коде 495).

ARPU корпоративного клиента (доступ в Интернет) – \$200–220, с телефонизацией – \$250–270.



Среди базовых услуг «Комкора» – предоставление каналов, услуги передачи данных (L2/L3 VPN) и доступ в Интернет. Наиболее динамично развиваются услуги передачи данных – их темпы роста превышают рыночные в два раза.

«Комкор» был одним из первых альтернативных операторов телевизионных услуг. Сегодня ТВ-сигнал подается в сети доступа городских сетей КТВ «Мостелекома» и операторов широкополосных сетей, в том числе «Комкор-ТВ». ИКС

PLC

Выставка технологий мультисервисного беспроводного доступа будет неполной без Power Line Communication. Сети доступа на базе PLC, по оценкам экспертов, могут занять 3–5% рынка ШПД в жилом секторе крупных городов.

Плюс на минус дает?..



- Позволяет предоставлять услуги triple play.
- Не требует инвестиций в инфраструктуру сети: электрические провода есть практически везде.
- Обеспечивает QoS.
- Управлять сетью относительно легко (SNMP).
- Не требует дополнительной настройки и проводов.

- Технологические ограничения: до 200 Мбит/с с разделением ресурса между абонентами (до 20–30 Мбит/с).
- Сеть чувствительна к качеству электропроводки и расстоянию до абонента (данные по проводам можно передавать максимум на 1,5–2 км).
- Необходимо договариваться с электрокомпанией, в частности о доступе на трансформаторные подстанции.
- Обслуживающий персонал операторской компании должен иметь высокую квалификацию.

Источник: А. Леонтьев, «Центральный телеграф»

Поспорим?

■ Проблемы PLC – доступ к инфраструктуре, пропускная способность. Эта технология «последнего дюйма», т.е. сеть в доме. Чтобы эти дома объединить, нужно строить связи между ними (**В. Ваньков**).

■ Проблем с энергетиками на самом деле нет. «Электро-Ком» без особого труда запустил сеть «Спарк». Проблема в другом – технология на международном рынке сейчас спозиционирована не для строительства сетей городского масштаба, а как решение «последнего метра» – разводки внутри квартиры (**В. Тарасов**).

Операторские истории

«Интернет из розетки» стоит своих денег

PLC с ADSL роднит наличие инфраструктуры – не случайно наши эксперты проводят параллели между двумя этими технологиями. Более того, по электрическим проводам скорость передачи данных может быть даже выше, чем по ADSL: скорость подключения через PLC-модем может достигать до 20–100 Мбит/с – все зависит от качества электропроводки. С потребительской точки зрения необ-

ходимо отметить простоту монтажа абонентских устройств в сеть.

В нашей стране PLC-операторов раз-два и обчелся. В минувшем году запустила сеть «Спарк» компания «Электро-Ком». Она позиционирует себя как первого на российском рынке телеком-услуг оператора связи, предоставляющего конечному потребителю до-



ступ в Интернет, телефонию и цифровое ТВ с использованием технологии PLC. Неограниченный доступ в Интернет в Москве стоит 750 руб. в месяц. Сейчас к PLC-сети подключено 200 домов в Тушине, а к концу 2007 г. планируется подключить Интернет и другие дополнительные услуги к электророзеткам уже в 12 тыс. домов Москвы. Компания развивает PLC-доступ и в других городах.

Какие из названных преимуществ PLC сыграли решающую роль, когда бывшие топ-менеджеры «Голден Телекома», «Совинтела», «МТУ-Информа», а сегодня – руководители «Электро-Кома» выбирали технологию для нового проекта, можно только догадываться. Хотя, если судить по составу акционеров – «Русские технологии» («Альфа-Групп») и Intel Capital, технология «Интернет из розетки» стоит, на верное, денег, которые в нее вложены. **ИКС**

Технология выбора

Биеннале мультисервиса завершается... нет, не фуршетом, как вы подумали, а экспертным советом.

На базе какой технологии строить сеть?

Решение об этом обычно принимается внутри операторской компании после всестороннего изучения своих ресурсов, запросов абонентов, ситуации на рынке и перспектив развития мультисервиса в регионе, конкурентной среды, анализа аналогичных проектов, консультаций с системными интеграторами.

Если оператор обладает разветвленной медной инфраструктурой, например городской телефонной сети, советует О. Алленов, руководитель департамента телекоммуникационных проектов «АМТ-Груп», для абонентского доступа лучше использовать технологии DSL. На выбор базовой технологии, говорит **Т. Юшков**, руководитель группы сетевых решений компании «Микротест», могут влиять, как показывает практика «Микротеста», механизмы оказания услуг абоненту, например, услуги интерактивных видеоприложений означают существенные требования по полосе пропускания.



Факторы выбора

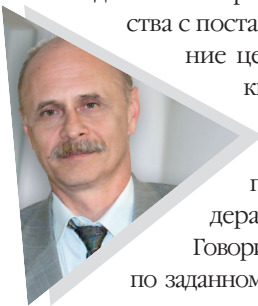
- спрос – сегодняшний и прогнозируемый
- номенклатура внедряемых услуг
- инфраструктура, имеющаяся в распоряжении оператора
- наличие конкурирующих компаний
- востребованность услуг
- покупательная способность населения
- фактор цены как основной инструмент конкуренции
- субъективный опыт оператора

И. Мазин, руководитель центра сетевого консалтинга «ИскраУралТЕЛ», указывает на факторы, ограничивающие свободу выбора архитектуры сети доступа: размер абонентской группы, фактические возможности размещения активного сетевого оборудования на выносных локациях, доступность частотного ресурса.



Как выбирают интегратора и вендора?

Большинство, говорят, на конкурсной основе. При этом учитываются стоимость оборудования и сервисных услуг, надежность партнера, предыдущий опыт сотрудничества с поставщиком и его известность, соотношение цена/качество, соответствие техническим требованиям, а также пожеланиям специалистов компании. Лишь «ЭР-Телеком» признается, что закупил оборудование без проведения тендера – на основе анализа мирового опыта. Говорить о формальных тендерах, проводимых по заданному прозрачному протоколу, высказывает свою точку зрения **В. Тарасов**, приходится редко: «Как



правило, это просто необъявленный конкурс. "Вимком" старается участвовать в конкурсах по крупным проектам. Однако мы считаем, что задача интегратора состоит не в продаже оборудования, а в решении функциональной задачи заказчика. Заказчики используют это по-разному. Бывает, они просто берут наши знания в виде предложенных нами решений и выставляют их на аукционные торги, где побеждает самый шустрый, работающий на минимальной марже. А мы не можем себе позволить отдавать свои знания бесплатно – их формирование требует затрат». Специфика России в том, добавляет его коллега **В. Спирин**, что клиенты зачастую не хотят оплачивать знания как отдельную составляющую.

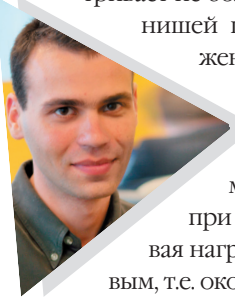


Насколько короток short list поставщиков?

«Поиск оптимального варианта приводит к тому, что решение становится мультивендорным, – говорит **А. Непомнящий**, зам. технического директора «Энвижн

Груп». – В своих проектах мы используем решения 2–5 производителей. В проекте с использованием систем управления и мониторинга поставщиков может быть более полутора десятков».

IBM East Europe/Asia для каждого уровня системы рассматривает не более двух-трех вендоров, что обусловлено нишей цена/функциональность. Особенно важен, считает **В. Лопатин**, системный инженер IBM East Europe/Asia, подбор оборудования, «ближайшего к клиенту»: домашних этажных коммутаторов, модемов, абонентских приставок. Ведь при росте системы основная финансовая нагрузка определяется самым массовым, т.е. окончательным, оборудованием.



КРОК, рассказывает **А. Виноградов**, ведущий инженер департамента телекоммуникаций, тоже старается убедить заказчика, что решения от нескольких поставщиков, минимум двух, продуктивнее, а вот «Микротест» не рекомендует операторам в рамках одной подсистемы использовать оборудование нескольких производителей (кроме случаев, когда сеть доступа базируется на разных технологиях): это затрудняет внедрение нового функционала в сети и усложняет поиск отказов. Чем короче список производителей, тем меньше вероятность возникновения технических коллизий. Сервис и поддержка при использовании оборудования одного производителя реализуются эффективнее.



«В последнее время в наших проектах часто фигурируют российские вендоры – производители пограничных и абонентских устройств (DSL и VoIP CPE, STB, MetroEthernet-коммутаторы)», – отмечает **О. Алленов**. КРОК же оборудование российских производителей применяет редко, а «Микротест» вообще не рекомендует делать это: «продукцию российского производства мы не считаем конкурентоспособной». Однако российские поставщики, по словам А. Непомнящего, обычно присутствуют со стороны информационных систем, причем достаточно крупных, реализованных на платформах мировых производителей.



Во что это все выливается?

Инвестиции в любую сеть зависят от масштаба проекта, количества узлов, наличия предварительной базы, говорит **А. Ильин**, технический директор компании «Синтерра». «Нельзя дать однозначный ответ о цене сети, построенной по какой-то конкретной технологии, – продолжает В. Тарасов («Вимком»). – Здесь все зависит от набора услуг, унаследованной инфраструктуры... О какой сети мы говорим? Которая делается с нуля, как у «Корбины» и «Электро-Кома», или о существующей давно, но требующей модернизации для поддержки новых услуг? На какой инфраструктуре? На переложенной два года назад «меди» или на старой, изношенной, где кабель в бумажной оболочке (или даже с соломенной набивкой) и нужно «обрезать» многокилометровые



Семейство оборудования iMAK для мультисервисных сетей связи российской компании «Протей» находит применение на сетях МРК и альтернативных компаний. Операторы особенно заинтересованы в экономичных решениях для доставки услуг связи в районах с малой абонентской плотностью – абонентских шлюзах малой емкости. В планах компании, говорит **А. Зарубин**, руководитель аналитического отдела направления NGN «Протей», новая версия Ethernet-коммутатора, в которой предусмотрена возможность передачи информации по оптическим линиям Gigabit Ethernet и SDH.

Почему отечественные операторы выбирают зарубежных вендоров?

Причин использовать импортное оборудование, считает **Е. Виноградов**, директор по продажам компании «Оптические ТелеСистемы», несколько:



→ Привычка-удобство: мультисервисными сетями сейчас занимаются в основном крупные, давно обосновавшиеся на рынке операторы, штат которых в основном укомплектован специалистами с большим стажем работы. То есть в давние времена, когда «правильного» отечественного оборудования не хватало, были налажены связи с ведущими зарубежными вендорами. Многие из этих связей живы и поныне. Всегда удобнее работать с одним поставщиком оборудования.

→ Разговоры о мультисервисных сетях идут в России не один год, однако переход от слов к делу сдерживался отсутствием спроса на «Интернет в каждый дом». Сегодня ситуация изменилась. Потребность начинает назреть. А отечественного оборудования, отработанного, проверенного и лишнего «детских болезней», предполагаю, пока нет.

→ Технические специалисты проходили обучение именно на импортном оборудовании.

вые концы? Всё по-разному. Сравнивая стоимость технологий, можно выделить, пожалуй, лишь чисто оптическую сеть Ethernet – она требует больших вложений, чем остальные, хотя зазор быстро сокращается, сейчас он составляет 10–15%. В. Спирин добавляет: «Все зависит от

Табл. 6. Экономика сетей доступа (оценочные данные)

Характеристики	ADSL	HFC	MetroEthernet
Срок окупаемости сети, лет	1,5–2, если есть ТС; 6–7, если надо строить ТС	4–5	4–5
Потенциальный потребитель	ПД: 15–20% квартир; ТВ (IPTV): 0,6–1% квартир или 5–6% от числа абонентов ПД	ПД: 5–10% квартир; ТВ (аналог): 70–100% квартир	ПД: 15–20% квартир; ТВ (IPTV): 0,6–1% квартир или 5–6% от числа абонентов ПД
ARPU, \$	ПД: 15–20; ТВ: 5–10	ПД: 15–20; ТВ: 2–6	ПД: 15–20; ТВ: 5–10

Источник: «Контур-М»



проникновения. Если проникновение услуг свыше 30%, то удельно сеть Ethernet будет значительно дешевле».

Абсолютный лидер по проводному оборудованию, по мнению Т. Юшкова, Ethernet: «Мы оцениваем стоимость абонентского порта в \$50–60».

И. Колпаков («Контур-М»), анализируя стоимость строительства мультисервисной сети на абонента, дает два варианта ответа там, где речь идет о MetroEthernet, поскольку оператор сети передачи данных и оператор КТВ по-разному понимают потенциального абонента: первый говорит о потенциальных потребителях услуги, второй – о квартире (табл. 6, рис. 3), операторам «Связьинвеста»

Рис. 3. Стоимость строительства сети на абонента по разным технологиям (услугам) (оценочные данные)

Технологии	ADSL (передача данных)	HFC (аналоговое ТВ, передача данных DOCSIS или ME)	MetroEthernet (передача данных, VoIP)	
Потенциальные абоненты (п.а.)	Порт DSLAM (без учета ограничений по пропускной способности «медиа»)	Общее число квартир в здании	Вариант 1 Квартира, потребляющая услугу ПД (15–20% от общего числа квартир)	Вариант 2 Общее число квартир в здании
Составляющие стоимости проекта	Оборудование	80–120 \$/порт	22–36 \$/п.а.	110–186 \$/п.а.
	СМР (без учета затрат на строительство подземных коммуникаций)	5–12 \$/порт (без учета затрат на строительство транспортной среды СПД, абонентских устройств СПД)	13–25 \$/п.а. (без учета затрат на строительство абонентских устройств СПД; не менее 10 тыс. п.а.)	75–166 \$/п.а.
		22–28 \$/п.а.	15–25 \$/п.а.	

Источник: «Контур-М»

удобнее оперировать не потенциальными абонентами, а стоимостью на порт. ИКС



Предупрежден – значит вооружен

Представить не только текущее состояние дел на рынке мультисервисного доступа, но и на перспективу, свести воедино объективные и субъективные факторы выбора, спланировать оптимальный с точки зрения инвестиционной привлекательности проект – таковы, по мнению генерального директора «Контур-М» И.А. КОЛПАКОВА, задачи системного интегратора.

– ...А оператор уже сам придет к осознанному выбору. Ведь у каждого свои условия. Кто-то делает инвестиции, желая получить максимально перспективную и правильную сеть, которая «обеспечит надежную старость» и/или беспроблемный переход на другие технологии через 5–7 лет. Кто-то хочет, вложив минимум средств, реализовать проект с максимально коротким сроком окупаемости. У кого-то есть деньги лишь на передачу данных (и такая сеть его устраивает), а кому-то нужен только triple play. Один согласен иметь две параллельные сети, а другой обязательным условием выдвигает предоставление услуг по одному кабелю...

Мы рекомендуем сначала выработать стратегию, а потом уже определяться с технологией. Грамотный оператор обычно идет не к одному системному интегратору, а к нескольким, изучает практику компаний, анализирует информацию, предложения и в итоге принимает оптимальное, на его взгляд, решение.

– Какие направления наиболее привлекательны в плане инвестиций?

– Обоснованный ответ на этот вопрос невозможен без анализа тенденций, характерных для рынка мультисервисных услуг. Наиболее рейтинговыми были, есть и останутся (табл. 7) услуги классической телефонии, аналогового (социального и коммерческого) ТВ и передачи данных. (Табл. 7 и 8 построены по дан-

ным из открытых источников и могут отличаться от показателей конкретных операторов – нам они нужны, чтобы наглядно иллюстрировать динамику рынка услуг МСС.) Как видно из табл. 7, спрос на услуги классической телефонии, а также социального аналогового ТВ имеет устойчивую тенденцию к снижению, а услуга передачи данных и доступа в Интернет – устойчивый рост.

Спрос на традиционную телефонию будет снижаться. По передаче данных и доступу в Интернет, по VoIP, цифровому ТВ во всех форматах (IPTV, DVB-C, DVB-T) и интерактивным услугам цифрового ТВ отмечается рост потребности. Аналоговое коммерческое ТВ сегодня на подъеме, а потом – долгосрочное снижение. Социальное аналоговое ТВ – снижение доли сегодня, в ближайшей перспективе и в долгосрочной.

Табл. 7. Востребованность услуг, %

Услуги	Вчера	Сегодня	Завтра
ТВ, FM-вещание (социальное, аналог)	95	75 ▼	55 ▼
ТВ, FM-вещание (коммерческое, аналог)	40	50 ▲	40 ▼
Цифровое ТВ (коммерческое, DVB-C, DVB-T)	2	5 ▲	12 ▲
Цифровое ТВ (коммерческое, IPTV)	0,5	1 ▲	7 ▲
VoD, nVoD, PPV	0,1	1 ▲	7 ▲
Передача данных	5	12 ▲	25 ▲
VoIP	5	15 ▲	30 ▲
ТФОП	95	80 ▼	65 ▼

▼ Прогноз падения ▲ Прогноз роста

Источник: «Контур-М»



– А динамика доходности этих услуг?

– Это самое интересное. Совсем недавно (табл. 8) выручка от абонентов классической телефонии превышала 60%, а от VoIP и передачи данных – 5 и 10% соответственно. Выручка сегмента услуг аналогового ТВ оценивалась более чем в 20%. Эти цифры и определяли инвестиционную привлекательность направлений. Да, заниматься классической телефонией выгодно, но там колоссальные затраты: строительство подземных коммуникаций, сооружение АТС, содержание инфраструктуры и т.д. Такой объем инвестиций мало кому из коммерческих операторов удастся осилить...

– Значит, полноценно потянуть это направление может только государственная компания?

– Или компания с господдержкой. Решения коммерческих компаний по традиционной телефонии базируются на том же оборудовании, что и у «Связьинвеста», но обеспечить такую же надежность они не в состоянии. Коммерческие операторы обычно предпочитают не связываться с затратами на подземные коммуникации, а идти воздушно-кабельными переходами – в результате страдает надежность. Качество услуг не хуже, в некоторых случаях даже выше, однако с точки зрения окупаемости проекты со строительством подземных коммуникаций менее привлекательны для коммерсантов – ТфОП все-таки прерогатива «Связьинвеста».

– А удел «частников» заниматься...

– ...передачей данных и коммерческим ТВ. Сегодня (см. табл. 8) коммерческое аналоговое ТВ на подъеме, но совсем скоро сместится со второй позиции по доходности на третью, уступит свои позиции передаче данных. Доходность классической телефонии тоже будет падать. Эта динамика и формирует предпочтения операторов, когда они выбирают технологии. В ближайшие 5–10 лет услуга передачи данных и доступа в Интернет не просто займет лидирующее положение, но и за счет выручки от услуг, базирующихся на передаче данных (VoIP, IPTV, VoD, PPV и т.д.), резко уйдет вперед от традиционной телефонии и аналогового ТВ. А цифровое ТВ в различных форматах будет обеспечивать такую же выручку, как аналоговое. Поэтому сегодня в стране наблюдается бум строительства сетей передачи данных, сетей с глубоким проникновением оптики и сетей с возможностью интеграции различных технологий.



Г. БАШИЛОВ,
«ZuXEL Россия»

Доступ к мультисервису со стороны пользователя

Природа не терпит пустоты – практически любая «труба», связывающая пользователя с богатствами Интернета, постепенно заполняется и требует замены на новую, еще более широкую и качественную. Трубы обрастают услугами: попробовав безлимитных или хотя бы гигабайтных тарифов, пользователи входят во вкус – им теперь подавай файлообменные сети, системы пакетной телефонии и сетевое видео...

Тенденции: красивые и не очень

На смену ADSL-USB-модемам и Ethernet-адаптерам приходят многофункциональные устройства: интернет-центры и сетевые комбайны, предоставляющие квартирным пользователям беспроводной доступ и

Табл. 8. Доходность услуг: вчера, сегодня, завтра

Услуги	Стоимость абонентского устройства, \$	Проникновение, %	Доход в месяц с абонента, \$	Выручка в месяц от услуги, \$	Выручка в месяц от услуги, %
Вчера					
Социальное ТВ	Нет	95	0,5	47,5	5,01
Коммерческое ТВ	Нет	40	3,5	140	14,76
Цифровое ТВ (DVB-C, DVB-T)	120	2	15	30	3,16
Цифровое ТВ (IPTV)	250	0,5	20	10	1,05
VoD, nVoD, PPV	120–250	0,1	10	1	0,11
Передача данных	90	5	20	100	10,54
VoIP	Нет	5	10	50	5,27
ТфОП	Нет	95	6	570	60,09
Сегодня					
Социальное ТВ	Нет	75 ▼	0,5	37,5	3,31
Коммерческое ТВ	Нет	50 ▲	5	250	22,08
Цифровое ТВ (DVB-C, DVB-T)	75	5 ▲	10	50	4,42
Цифровое ТВ (IPTV)	150	1 ▲	15	15	1,32
VoD, nVoD, PPV	75–150	1 ▲	15	15	1,32
Передача данных	50	12 ▲	15	180	15,89
VoIP	Нет	15 ▲	7	105	9,27
ТфОП	Нет	80 ▼	6	480	42,38
Завтра					
Социальное ТВ	Нет	55 ▼	0,5	27,5	1,95
Коммерческое ТВ	Нет	40 ▼	5	200	14,21
Цифровое ТВ (DVB-C, DVB-T)	40	12 ▲	10	120	8,53
Цифровое ТВ (IPTV)	80	7 ▲	10	70	4,97
VoD, nVoD, PPV	40–80	7 ▲	20	140	9,95
Передача данных	20	25 ▲	15	375	26,64
VoIP	Нет	30 ▲	5	150	10,66
ТфОП	Нет	65 ▼	5	325	23,09
▼ Прогноз падения ▲ Прогноз роста					
Источник: "Контур-М"					

– Понятно, что потенциальный оператор, походив, как вы советуете, от одного системного интегратора к другому, третьему, не всегда возвращается к первому. У вас не бывает соблазна говорить клиенту то, что он хочет слышать: мол, как вы скажете, так мы и сделаем?

– Соблазны для того и существуют, чтобы их преодолеть. Мир, на наш взгляд, идет в сторону пакетной передачи данных, которая будет осуществляться на базе сетей с глубоким проникновением оптики – в дом, подъезд. И кто бы к нам ни обратился, какая бы ситуация на рынке ни складывалась, какие бы субъективные предпочтения ни были у наших клиентов, мы стараемся донести до них эту информацию. Предупрежден – значит вооружен. ИКС



Массовость спроса означает снижение общей квалификации пользователей: на смену профессионалам-первопроходцам Сети приходят «чайники», которых мало волнуют детали настройки оборудования или его внутреннее устройство. Главное – новые услуги и возможности. А вот к ним, заметим, надо еще подключиться. А это уже проблема: по статистике, каждый второй пользователь устройств ШПД не может «настроить Интернет» за час. Процедура требует либо больше времени, либо квалифицированной помощи оператора или соседа.

Во многом именно этими, еще мало исследованными проблемами, объясняется, с одной стороны, неспешное проникновение пакетной телефонии, а с другой – стремительное развитие Skype, программный клиент которого требует для подключения к услугам лишь ввода логина и пароля: дальнейшие настройки (определение типа сетевого подключения, наличие NAT, межсетевых экранов и средств их преодоления) он делает автоматически.

Расширение функциональности оборудования сопровождается ростом числа его производителей и сегментированием операторов связи. На смену универсальному оператору, предоставляющему весь пакет услуг, идут, по мнению ряда аналитиков, операторы, ориентированные на предоставление либо доступа, либо (самостоятельно или в составе одного из своих подразделений) сетевых сервисов. Зоны ответственности в такой модели размываются – число возможных узлов отказа, напротив, растет.

На решение задачи автоматической настройки оборудования и предоставляемых услуг направлены Technical Reports (TR) – стандарты, разрабатываемые DSL Forum (наиболее известны TR-069, 098, 106, 104, 111, 113), и недавняя инициатива DSL Forum – BroadbandSuite, которая должна свести в единую глобальную среду передачи данных и предоставления услуг все технологии доступа – DSL, Ethernet, кабельные модемы, оптические и беспроводные линии, операторское оборудование и домашние устройства. BroadbandSuite концентрирует усилия разработчиков на трех направлениях:

- BroadbandControl – унифицирует управление сетевыми элементами и устройствами на базе TR-113;
- BroadbandAccess – дополняет возможности TR-101 (Ethernet-агрегация DSL-трафика) с упрощенным предоставлением сетевого доступа и сквозным обеспечением QoS;
- BroadbandHome – позволяет абоненту эффективно управлять различными домашними устройствами и предоставляемыми услугами.

Впрочем, BroadbandSuite – пока что скорее концепция, пусть и красивая. Конкретные сроки реализации проекта не называются, можно лишь предположить, что инициатива во всей красе будет реализована к 2010 г.

Hic et nunc

Уже сегодня ZyXEL разрабатывает и продвигает утилиту NetFriend, позволяющую, не дожидаясь реализации глобальных инициатив и формирования глобальной инфраструктуры, здесь и сейчас, используя оборудование ZyXEL и списки локальных операторов связи и услуг, упростить процесс подключения абонента к Интернету и настройку сетевого видео, а в ближайшей перспективе и IP-телефонии. Чтобы в считанные минуты настроить определенные параметры оборудования и получить доступ в сеть и к интерактивному ТВ, пользователю достаточно выбрать из списка своего провайдера, ввести логин и пароль и указать Ethernet-порт для подключения ТВ-приставки.

В ноябре 2006 г. вышла версия NetFriend 1.1, где расширен перечень поддерживаемого оборудования (почти все ADSL-модемы ZyXEL), вдвое выросло число ADSL-операторов, появилась функция автоматической настройки статических маршрутов для работы с новыми услугами провайдеров, обновлены версии микропрограмм поддерживаемых устройств, оптимизирован процесс взаимодействия с устройствами – теперь настройка происходит на 30% быстрее и точнее отображается длительность процесса. Возможности NetFriend постоянно расширяются, на очереди – автоматическая настройка устройств пакетной телефонии (SIP). ИКС

Право на мультисервис

Чего не учел регулятор



А. БОГАТОВ,
ИК «Некстер»

Чьей благосклонности искать?

Российское законодательство в области связи выделяет три основных типа сетей: телефонные сети связи, сети передачи данных и сети связи, предназначенные для распространения программ ТВ/РВ-вещания, причем к построению и эксплуатации сетей связи каждого типа устанавливает отдельные требования. Мультисервисная сеть по определению относится к нескольким типам сетей связи одновременно, поэтому должна отвечать требованиям, которые предъявляются к сетям связи соответствующего типа. К сожалению, законодатель, похоже, возможность внедрения мультисервисных сетей связи не учел.

В качестве примера можно привести МСС на основе НФС, которая одновременно является сетью связи для распространения ТВ/РВ-вещания и сетью передачи данных, причем взаимодействие между сетями связи этих двух типов законодательством вообще не предусмотрено (впрочем, и не запрещено явным образом). Учитывая, что все та же сеть связи может использоваться еще и для оказания услуг телефонной связи, ситуация запутывается до полной неразберихи. Проектировщики, операторы, как и органы Россвязнадзора, оказываются в довольно сложном положении, пытаясь обеспечить одновременное исполнение массы нормативных правовых и



нормативных технических актов, иной раз прямо противоречащих друг другу. В результате операторам и проектировщикам приходится искать благосклонности органа госэкспертизы проектной документации, от волеизъявления которого зависит возможность создания конкретной сети доступа.

Разумеется, говорить о том, что подобного рода законодательные конструкции системно устойчивы, не придется. В настоящее время назрела необходимость внесения изменений в типологию сетей связи, принятую Постановлением Правительства РФ № 161 от 28.03.2005. Законодателю придется учесть тенденции развития современных телекоммуникаций и отрегулировать порядок создания и эксплуатации мультисервисных сетей, которые невозможно отнести лишь к одному из технологических типов сетей связи.

Какой размер соразмерен?

Еще одной проблемой законодательного характера, препятствующей развитию мультисервисных сетей, особенно на базе HFC и им подобных, является отсутствие четкого регулирования процедуры размещения сетей связи и оборудования в многоквартирных домах, а равно и в иных зданиях и сооружениях. С одной стороны, согласно ст. 6 закона «О связи», оператор может размещать сети связи практически в любых зданиях. Однако та же статья закона оговаривает, что их размещение осуществляется на основе

Мультитерминология

«Сервис» переводится на русский язык как «услуга», т.е. «мультисервисная сеть» означает «телекоммуникационная сеть для оказания различных услуг связи». Но сеть доступа по определению обеспечивает один сервис, он так и называется – «доступ к услуге», оказание которой забота сервиспровайдера. Таким образом, «мультисервисная сеть доступа» означает «телекоммуникационная сеть, предназначенная для предоставления доступа к различным услугам». Между тем любая сеть связи служит для передачи информации, независимо от содержания передаваемых сообщений, и приемлемость сети для предоставления доступа к конкретным услугам зависит в первую очередь от полосы пропускания каналов связи, требования к которой определяются технологическим решением сервиса.

договора с собственником этого здания, причем обязательность заключения такого договора по требованию оператора законом фактически не предусмотрена. Хотя ст. 6 прямо указывает, что собственник здания вправе требовать от оператора связи плату за использование объекта недвижимости для размещения сети связи, причем плата должна быть «соразмерной»...

К сожалению, законодатель так и не указал, чему именно должен быть соразмерен размер указанной платы. В результате возможность создания и эксплуатации мультисервисной сети фактически зависит от воли владельцев объектов недвижимости.

Нередки случаи, которые трудно охарактеризовать иначе как вымогательство со стороны собственников, чаще всего управляющих компаний и эксплуатирующих организаций, особенно в жилом секторе. Там весьма высоки и коррупция, и уровень накладных расходов оператора, создаются необоснованные

административные барьеры вхождению на этот рынок. И хотелось бы надеяться, что законодатель уточнит формулировку ст. 6 ФЗ «О связи», где прямо укажет, что владелец недвижимости обязан заключить с оператором договор, пусть возмездный, о предоставлении права использования этой самой недвижимости для размещения сети связи. С моей точки зрения, в результате и уровень проникновения таких услуг существенно вырастет, и конкурентная цена снизится. **ИКС**

Что мешает мультисервису добраться до пользователя

Многие вопросы, связанные с легитимным предоставлением интерактивных сервисов, в настоящий момент остаются открытыми. Операторы жалуются на несовершенство законодательства в отношении предоставления доступа к мультисервисной сети.

Быстрому распространению новых услуг препятствуют

юридические и организационные сложности, говорит **В. Серак**. Лицензию в Мининформсвязи РФ получить нетрудно – проблема в контенте для IPTV. Действующее российское законодательство не соответствует принципам Европейской конвенции о трансграничном телевидении и потребностям растущего рынка платного ТВ. Существующий порядок, с одной стороны, обязывает, а с другой – не позволяет зарубежным каналам напрямую лицензироваться в России. Некоторые каналы находятся на стадии получения лицензии, другие – ждут изменения законодательства. Это ограничивает использование контента практически всех известных зарубежных вещателей. Особенно остро стоит вопрос с HD-контентом. Доступный контент транслируется с зарубежных спутников на иностранных языках и рассчитан на приоритеты европейских зрителей. Российского HD-контента, доступного для альтернативных операторов, в настоящее время нет.

Для существующих реалий нужна упрощенная юридическая процедура получения прав на ретрансляцию телеканалов зарубежных вещателей.

Вещатель я или не вещатель?

– спрашивает оператор, которому сначала говорят, что никакой он не вещатель, а потом требуют лицензию на услуги связи в целях кабельного вещания. Даже если он ретранслирует каналы от контент-агрегатора, у которого все лицензии (Мининформсвязи и Росхранкультуры) есть.

«В российском правовом поле ситуация складывается таким образом, что оператору, который предоставляет ТВ-услуги, необходимо наличие лицензии на услуги связи в целях кабельного вещания, – поясняет **В. Ваньков**. – «Комкор» де-факто выполняет технологическую функцию по доставке ТВ-сигнала до сетей доступа. Непосредственно с клиентами, т.е. с частными лицами, мы не работаем – это делает оператор сети доступа. Так что каждому оператору, которому мы эту услугу потенциально можем предоставить, надо самому получать лицензию в Мининформсвязи и заключать договор с вещателем (телеканалом) как с правообладателем контента».

В нормативной базе регулирования ТВ-услуг понятие «контент-агрегатор», когда компания намерена легитимно распространять свой контент (но не предоставлять его потребителю), отсутствует. **ИКС**

Ф

О

К

У

С

Коллективный разум маркетеров

- Не диктуйте рынку, а изучайте его.
- Подготовка – это 80% успеха.
- Только тот, кто знает преграды, может их преодолеть.
- Жалоба клиента – момент истины.
- Слушайте, слушайте, слушайте и еще раз слушайте клиента.
- Кто говорит – тот сеет, кто слушает – тот собирает жатву. (П. Буаст)
- Чтобы вести людей за собой – иди за ними. (Лао-Цзы)
- Начало всякой мудрости – признание фактов.
- Успешные люди решают быстро.
- Успешные люди действуют быстро.
- В счет идут только дела, а не мысли.
- Начните сейчас.
- Вперед! → см. с. 55

Профессия – маркетер

Первым маркетологом на земле был, несомненно, Ојіх (Змий). И если библейской чете искуситель подарил знание добра и зла, то планете – род человеческий. Сегодня потомки Ојіх в сфере инфокоммуникаций называют себя маркетерами. Они ровесники электронной революции и стараются работать в ее ритмах, адаптируя столетний опыт коллег из других отраслей мировой экономики.

Маркетолог от А до Я, от вуза до вершины карьеры, советы бывалых «следопытов» рынка, пропагандистов и агитаторов – в фокусе «ИКС».

Маркетинг – профессия сложная, а в ИКТ тем более. По мнению аналитиков, среди наиболее востребованных управленцев руководитель такого подразделения занимает третье место (после генерального и коммерческого директоров), а менеджер по маркетингу – самый популярный специалист. Он знает о

рынке все: баланс спроса и предложения, движение цен, расстановку сил, наконец, он виртуоз рекламы. От его компетентности, интуиции и реакции напрямую зависит успех бизнеса в эпоху меняющихся брендов, бешеного танца технологий и жесткой борьбы за клиента.

Шаолинь для маркетеров

Кто и где готовит ассов? Вопросы задавать легче, чем отвечать на них. Особенно если они не всегда корректны, к примеру: «Какой маркетолог лучше – западный или российский – и стоит ли куда-то ехать за знаниями?». А может быть, следует узнать, каков он, русский стиль обучения? С какими трудностями сталкиваются сегодня российские педагоги и как их преодолеть?

Новое поколение управленцев

В сфере ИКТ подготовку и переподготовку специалистов в области маркетинга ведут все отраслевые учебные заведения. Маркетинг входит в состав дисциплин по специальности «Экономика и управление на предприятии». С учетом велений времени в программу включены дисциплины: «Маркетинг в электронном бизнесе», «Маркетинг во внешнеэкономической деятельности».

Особое внимание уделяется переподготовке руководителей и специалистов телекоммуникационных компаний по тематике менеджмента и маркетинга. МТУСИ первым среди российских вузов прошел аттестацию и аккредитацию программы MBA и предлагает единственную в России программу MBA, ориентированную на специалистов в области ИКТ, – «Мастер делового администрирования». Цель – подготовить поколение управленцев, способное реализовать стратегию бизнеса и эффективно использовать новейшие бизнес-технологии в телекоммуникациях.

Программа MBA «Управление компаниями в инфокоммуникациях» содержит несколько специализаций в инфокоммуникациях: «Стратегический менеджмент», «Стратегический маркетинг», «Корпоративное управление», «Управление человеческими ресурсами». Обучение проводится по модульной



А. КУЗНЕЦОВА,

заместитель
директора
Департамента
организационной
и специальной
деятельности
Мининформсвязи РФ

форме с частичным отрывом от работы, продолжительность курса – 2 года. В 2006 г. переподготовку прошли 40 специалистов связи, в I полугодии 2007 г. государственный диплом MBA получают еще 20 специалистов из ГРЦЦ, «Ростелекома», «ЦентрТелекома», «Северо-Западного Телекома», «Уралсвязьинформа», ЮТК, МТС, МГТС, «ТрансТелеКома» и др.

Более 5 лет продолжается сотрудничество с Международным институтом менеджмента с целью развития управленческой компетенции и получения квалификации международного уровня.

Обучение представлено многоуровневой системой взаимосвязанных курсов и программ развития для менеджеров-практиков, вплоть до получения степени MBA. Программы адаптированы к специфике отрасли. За 5 лет переподготовку здесь прошли 240 специалистов связи, 80 из них – по курсу «Практический маркетинг». В настоящее время по программам менеджмента и маркетинга обучаются еще 33 специалиста. В проекте участвуют «Связьинвест», «Межгорсвязьстрой», «Почта России», ГПКС и др.

Маркетологи с молодых ногтей должны впитывать связистскую культуру в вузе



Н. РЕЗНИКОВА,
профессор
МТУСИ,
доктор экономических наук

Чтобы обманывать, большого ума не надо, а чтобы научить – иногда и большого ума мало.

Приписывается императору Александру III

тинга из организаций связи имеют возможность за недельный курс повысить свою квалификацию, обменяться опытом решения проблем, связанных с ориентированием компании на клиента, поиском данных о состоянии рынка и сущности клиентских запросов, формированием лояльности и т.п. Поначалу преподаватели ощущали себя кем-то вроде сказочника Андерсена, рассказывающего о том, что: 1) нет клиента – нет бизнеса; 2) клиента надо знать и любить; 3) маркетинг – это прежде всего корпоративная культура, управление организацией исходя из интересов клиента, потому что любая организация – прежде всего затратный объект, а все ее цели находятся во внешней среде и генерируют доходы организации. Со временем сказка стала бльезью, слушатель пошел подкован-

Что такое маркетинг?

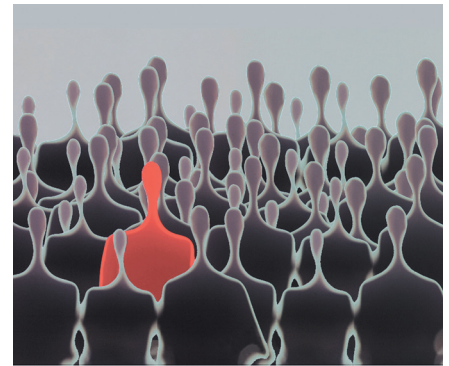
Сегодня, когда Россия подписала Бонскую декларацию, когда взамен классификатора отраслей появился классификатор видов деятельности, а главное – в связи с фундаментальными изменениями в экономике и обществе, возникает много вопросов: каковы стратегические перспективы подготовки специалистов в области маркетинга и какой должна быть квалификация выпускника? сколько лет его готовить и по какой схеме? каковы задачи организационно-экономической подготовки инженеров электросвязи?..

➔ **Продажи, реклама, изучение рынка, ценообразование, управление взаимоотношениями с клиентами, брендинг – все это маркетинг**

Поразительно, но, насколько мне известно, ни один из вузов связи к подготовке маркетологов серьезно не относится. Однако имеются различные тренинг-центры, в частности МБТТС в Институте повышения квалификации (ИПК) МТУСИ, через который за 12 лет прошло порядка 2 тыс. слушателей. Специалисты в области марке-

тый – из отделов маркетинга и продаж. А что, продажи – не маркетинг?

Оксфордский словарь делового английского языка толкует термин «маркетинг» как «деятельность по выявлению, удовлетворению и увеличению спроса покупателей на продукты компании; часть компании, которая этим занимается». Так что продажи, рекла-



Коллективный разум маркетеров

- Хорошее мнение передают четверым, плохое – одиннадцати.
- Товар для всех не нужен никому.
- Сузьте фокус и увеличивайте продажу в его пределах.
- Кто отдает заранее – отдает вдвойне. (М. Сервантес)
- Покупатель получает не только товар, но и отношения с продавцом.
- Новый клиент в 4 раза дороже старого.
- Сомнение невозможно скрыть, надо, чтоб его не было!!! Акулы чуют кровь.
- Продают люди, производят станки.
- Работайте с теми, кто согласен зарабатывать от результата.
- Самый приятный звук для клиента – его имя.
- Я никогда не смогу убедить другого иначе как с помощью его собственных мыслей. (И. Кант)
- Используйте стереотипы, трюизмы, парадоксы.
- Благодарите.
- Делайте комплименты.
- Условно соглашайтесь.
- Людям нравятся собственные идеи.
- Хочешь нравиться людям – цени их ум. (Гельвеций)
- Упирайте на чувство справедливости. Пусть клиент почувствует себя обязанным Вам.
- Отвечайте на запрос клиента быстро.
- Наглядность!!! Не просто, а тупо.
- Один добытый опыт важнее семи правил мудрости. (Арабское изречение)

По следам www.yugzone.ru

ма, изучение рынка, ценообразование, управление взаимоотношениями с клиентами, брендинг – всё это маркетинг и требует координации, командной работы, единой информационной системы с соответствующими уровнями управленческой иерархии, внутрикорпоративной логистики, документооборота, аудита, взвешенных стратегических решений и управления...

Так чему же и как учить?

Чему учить?

Конечно, образовательные программы по названной выше специальности 080111 «Маркетинг» уже существуют. К слову сказать, МТУСИ подготовил все документы для получения лицензии на право обучения этой специальности. Однако прежде всего будущего маркетолога надо научить **быть взрослым**. Дело в том, что увеличивается свобода, которую человек приобретает благодаря знаниям, и явно отстает от нее сознание ответственности за поступки.

Далее. Его надо научить **думать системно и сомневаться**. Исследователи пришли к заключению, что наши

Любой маркетолог включен в сложные динамические коммуникативные связи с другими людьми. Их основная характеристика – сетевое строение, что делает невозможным локальное изменение явлений или процессов. Трансформация принимает сетевой характер: непосредственный результат, побочные и отдаленные последствия. Изменение одного компонента (например, цены услуги) активно влияет на другие (спрос, потребление, доходы...). Сложные ситуации охватывают целый ряд элементов, объединенных многочисленными связями, и начинают меняться сами по себе. Усилия человека не только не приводят к ожидаемому прямому результату, но вызывают косвенные и отдаленные последствия, которые зачастую создают новые проблемы, до неузнаваемости изменяющие проблему первоначальную.

Так что человек должен быть готов **искать решение проблемы, а не виноватых**, научиться предугадывать происходящее в системе без его вмешательства. Прогресс человеческой цивилизации неизбежно способствует тому, чтобы человек, будучи вовлеченным в сложные динамические

МТУСИ подготовил пакет документов для получения лицензии на право обучения специальности «маркетолог»

мыслительные способности не слишком готовы к серьезным проблемам по причине присущей нам склонности экономить усилия и поддерживать сознание собственной компетентности. И чем сильнее это чувство, тем больше человек чувствует себя «в своей тарелке» и в итоге становится менее чувствительным к реальности, т.е. в проблемных ситуациях мы склонны подменять действительное положение вещей упрощенными моделями, создающими иллюзию нашей компетентности. А ведь в сложной ситуации главное – верно ее понять.

← кие системы, действовал в них более-менее эффективно. Но при этом увеличивается нагрузка на психические функции человека – восприятие, внимание, память, мышление. Поэтому решающее значение приобретает мотивационно-эмоциональная регуляция, в частности преодоление страха потерять контроль над ситуацией и самим собой, особенно если ошибка чревата тяжелыми последствиями. **Маркетолога надо научить быть психологом**, так как маркетинг – работа с людьми.

Пятнадцатилетний опыт ФЭУ МТУСИ по подготовке экономистов-менеджеров для ИКТ позволяет сформировать программу профподготовки маркетологов, адекватную специфике этой сферы деятельности. Я разделяю позицию

Маркетинг и кризис высшего образования

Специалисты считают, что кризис образования в постсоветском пространстве связан с тем, что в сознании глубоко укоренилась **субъект-объектная** парадигма обучения, когда роль преподавателя активна, а студента – пассивна и сводится к запоминанию и использованию заученной информации для решения типовых задач.

Среди проблем, снижающих эффективность системы высшего образования, – несовершенство российского метода оценки знаний:

- ✓ отсутствие разделения функций обучения и оценки его результатов между разными преподавателями. Это позволяет низкоквалифицированным специалистам маскировать

свою несостоятельность путем выставления хороших оценок фактически самим себе и создает условия для коррупции и взяточничества;

- ✓ полная зависимость студента от назначенного преподавателя, допускающая в их отношениях как неоправданно низкую требовательность, так и деспотизм;

- ✓ отсутствие дифференциации дипломов о высшем образовании – в результате и отличник, и троечник получают одинаковые дипломы;

- ✓ принципиальная возможность получить диплом бакалавра, специалиста и даже магистра закоренелому прогульщику и посредственному студенту.

В процессе реформы американской системы университетского об-

разования с 1903 г. начала использоваться **субъект-субъектная** концепция обучения, признающая равенство прав всех участников образовательного процесса, в частности право студента влиять на содержание учебной программы и сроки ее освоения. Концепция стала преобладающей в большинстве стран с развитой экономикой. Наиболее полно она реализуется при использовании кредит-систем, получивших в России название **систем зачетных единиц**. Но для их внедрения необходимо изменить организацию обучения, параллельно формируя новые социальные и финансово-экономические отношения в системе профобразования.



Профессиональные компетенции специалистов в области маркетинга

1. Понимание основных категорий экономических наук и менеджмента.
2. Владение методами исследования внутренней и внешней среды организации связи и информатизации – маркетинговых исследований.
3. Умение структурировать задачи, выявлять проблемы, ранжировать их и находить решения с учетом ситуации и ограничений, в том числе законодательных, используя доступные инструменты маркетинга.
4. Знание сути, функций и методов маркетинга, умение применять эти знания при решении конкретных задач.
5. Владение знаниями и умениями в области бухгалтерского, управленческого и калькуляционного учета, управления качеством.
6. Знание основ технологических процессов производства услуг связи и информатизации и т.д.

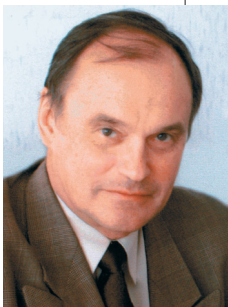
Для того чтобы выпускники вузов связи по специальности «маркетинг» были востребованы на рынке труда, быстро адаптировались в конкретных подотраслях и эффективно работали с первых дней, они должны быть компетентны в области специфичных процессов предоставления услуг и уметь адаптировать общие экономические законы для задач маркетинга связи с учетом инфраструктурного и сетевого характера производственных процессов и организационно-экономических взаимоотношений на этом рынке. Придерживаюсь мнения, что

**компетенция = знания + умения
(действия стандартные) + ноу-хау
(нестандартные действия).**

графа Ф. Честерфилда: «У каждой компании есть свои привычки и склонности, и то, что как нельзя лучше подходит для одной, может оказаться неприемлемым для другой». Иными словами, маркетологи, обученные продвижению детских колясок, будут менее успешны при торговле гробами. Мне представляется, что

маркетологи для сферы инфокоммуникаций должны с молодых ногтей впитывать связистскую культуру в профильном вузе

Знания не бывают лишними, так как неизвестно, откуда гром грянет. «Человек способный и хорошо воспитанный всюду проложит себе дорогу. Основательные знания введут его в лучшее общество, а вежливость и хорошие манеры совершенно необходимы для того, чтобы украсить другие достоинства и таланты. Без них никакие знания, никакое совершенство не предстают в надлежащем свете. Без них ученый превращается в педанта, философ – в циника, военный – в грубого скота» (Ф. Честерфилд «Письма к сыну»).



Е. БАЛОВЛЕНКОВ,
проректор МТУСИ,
директор ИПК

Системный подход к повышению квалификации маркетолога

Сегодня руководители компаний как никогда нуждаются в квалифицированных маркетологах, умеющих не только позиционировать продукты/услуги на выставках и организовывать деловые встречи и продажи, но и ставить задачи в условиях рынка, а главное – владеть современными средствами их решения. Поэтому маркетингу отведено видное место в программе курсов организационно-экономического направления ИПК МТУСИ. Наряду с традиционными методами обучения все больше учитываются современные подходы к маркетингу как инструменту управления компаний.

Посредством маркетинга определяют, например, за счет какого продукта (услуги) обеспечивается рост производства, доходов, прибыли. Инвестиционный проект для такого продукта включается в финансовый план, где указываются источники достижения ожидаемых результатов. Бизнес-план, содержащий планы по маркетингу и другим

направлениям, интегрирует проекты и мероприятия по выполнению финансовых задач компании.

Такой подход позволяет наглядно высветить место каждого вида деятельности (в том числе маркетинга) в жизни компании. План по маркетингу и бизнес-план имеют вид электронных таблиц. Их «наполнение» слушатели рассчитывают в процессе обучения. При экономическом моделировании инвестиционных проектов и прогнозировании объемов трафика, тарифов и инвестиций в обучение используются пакеты программ Project Expert и Marketing Analytic.

➔ **Наиболее результативны слушатели с хорошей подготовкой в области теории вероятностей, математической статистики, с навыками ИТ**

Ведущие маркетологи должны иметь информацию о существующих и потенциальных потребителях, жалобах и обращениях клиентов, их нуждах, потребностях и т.д. Однако в компаниях статистика по этим показателям не ведется – нужно искать другие, косвенные, источники информации. Значит, маркетолог должен обладать знаниями по широкому кругу вопросов, связанных с рынком и его субъектами, вла-

деть математическими методами прогнозирования, портфельного анализа и т.п. Слушатели с хорошей подготовкой в области теории вероятностей и математической статистики, навыками ИТ лучше воспринимают и процесс обучения, и поставленные задачи. Вот, пожалуй, основная схема системного подхода к обучению маркетолога с использованием ИТ.

Подготовку прошли более 100 человек. Некоторые возвращаются на повторное обучение – это важно для уточнения выбора стратегии маркетинга, так как один неверный шаг может разрушить любые планы.

В условиях рынка число факторов, влияющих на выбор решения, возрастает многократно, а задачи с трудом формализуются. Умение доводить задачи до чисел и решать с помощью электронных пакетов на компьютере становится большим подспорьем руководству компании в деле управления. Китайская мудрость гласит: «Когда есть числа, хаос отступает». И хотя не весь преподавательский состав ИПК МТУСИ готов проводить занятия с использованием ИТ, но «дорогу осилит идущий».

В России нет фундаментальной маркетинговой школы. А будет?

Подготовка «гениев управления рынком» в вузах страны развернулась лишь в последнее десятилетие. До этого студентам не разрешалось использовать в дипломных работах само слово «маркетинг», его заменяли «конъюнктурой рынка». Поэтому большинство успешных маркетологов осваивали профессию на практике, следуя завету Пифагора:

Большинство аналитиков считают, что отечественной фундаментальной маркетинговой школы сегодня нет

«Нужно быть просто умным, а образованным ты станешь, когда будет свободное время».

Сегодня положение кардинально изменилось. Маркетингу учат в ГУУ, Российской экономической академии имени Г.В. Плеханова, МГУ, МЭСИ... Специализацию по программам MBA предлагают практически все российские школы бизнеса, а их не счесть. Существует несколько программ профессиональной сертификации маркетологов. Практикуются поездки за знаниями за рубеж. Наиболее сильными в этой области считаются университеты Chicago, Columbia, Duke

(Fuqua), MIT (Sloan), Northwestern (Kellogg), UC Berkeley (Haas) и UCLA (Anderson), INSEAD (Fontainebleau).

Тем не менее распространено мнение, что профессиональному маркетологу практика дает гораздо больше, чем теория. Поэтому многие специалисты другого профиля предпочитают сначала поработать в маркетинговом отделе

и только потом учиться маркетингу. И тогда встает вопрос о выборе бизнес-школы. Отношение работодателя к дипломантам противоречиво. Одни предпочитают зарубежный сертифи-

кат, другие считают, что в России специалист с «корочкой» западной школы подобен хирургу, ни разу не державшему в руках скальпель. Бытует суждение, что для маркетолога базовая профориентация необязательна. А вот INSEAD, одна из самых «крутых» европейских бизнес-школ, относит направление «Маркетинг в ИКТ» к приоритетным.

Большинство аналитиков считают, что отечественной фундаментальной маркетинговой школы сегодня нет. Бизнес-образование полностью встанет на ноги лишь тогда, когда в него, как на Западе, начнут приходиться бизнесмены-



Старый Свет: маркетинг по законам физики

И. КИРИЧЕНКО,
старший научный
сотрудник
ИМЭМО РАН

В старом свете только в INSEAD (Франция), входящей в первую десятку мировых бизнес-школ, действует специальная программа для топ-менеджеров компаний связи – «Стратегия и маркетинг в телекоммуникациях. Увеличение рыночной стоимости в быстро меняющейся индустрии». Все благодаря тому, что преподает здесь профессор Ф. Паркер, применивший в экономических исследованиях математический ин-

струментарий физиков. Программа создана в ответ на запросы слушателей школы из телекоммуникационных компаний, не получивших ответа на волнующие их вопросы в общих маркетинговых программах INSEAD.

Технологически и структурно телекоммуникации, пожалуй, самая сложная из отраслей экономики. Ее участниками выступают как обеспечивающие техническую сторону доставки информации операторы, так и поставляющие информацию контент-провайдеры. Технологическая основа – «железо» и «софт» – находится в зоне инновационной активности. В итоге отрасль динамично развивается, она способна предложить потребителю огромный спектр услуг. Объединение

многообразных сил порождает сложную структуру стоимостной цепочки и системы тарифов. Соответственно, задачи стратегического маркетинга – рыночное и ценовое позиционирование компаний – в отрасли усложняются многократно, поскольку следует учитывать массу факторов, находящихся в постоянном движении. Следовательно, обычные подходы к решению задач и обычный инструментарий маркетинга в телекоммуникациях малопригодны.

Так что кстати оказалось ноу-хау Ф. Паркера – методы, аналогичные применяемым для математического анализа физических процессов, он заложил в основу программы, разработанной им для INSEAD.

пенсионеры (в 55–60 лет они обычно отходят от дел и берутся за преподавание). Пока же круг высококлассных специалистов очень узок. Им часто приходится совмещать преподавание с практической деятельностью.

Хочется, чтобы у нас появились свои классы маркетинговых единоборств и желающие приходили бы в такую «школу Шаолиня» на два, три, пять лет, вынося оттуда знания боевого цивилизованного искусства. Подвижки есть. Российский президент заложил по камню в будущие фундаменты двух

бизнес-школ XXI века. Правда, есть опасение, что эти первые – в подмосковном Сколково и Питере – могут стать «золотыми». Обучение по программе делового администрирования обойдется слушателям в \$50 тыс., это примерно вдвое выше стоимости самой дорогой российской программы MBA (даже в Гарварде обучение по такой программе стоит от \$66 тыс.). Впрочем, учредители «Сколкова» утверждают, что выплачивать всю сумму сразу не придется: школа готова предоставлять образовательные кредиты. Но это всё перспективы.

Требуются маркетинговые мозги



А. РЕПЬЕВ,

президент Mekka Consulting, член Американской маркетинговой ассоциации, преподаватель Российского университета дружбы народов

Мировой бизнес с каждым годом все яснее понимает, что выжить на рынке можно только с помощью всепроникающего маркетинга.

Запад следует совету Паккарда, одного из основателей Hewlett-Packard: «Маркетинг слишком важен, чтобы отдавать его на откуп отделу маркетинга». То есть все сотрудники должны иметь представление о маркетинге и все решения на фирме должны приниматься с учетом их возможного воздействия на потребителя, покупателя, клиента. Вот когда это станет нормой и для российских компаний, можно будет надеяться на подъем нашего бизнеса.

Плачевное состояние отечественного бизнеса удручает еще и потому, что Россия имеет огромный научно-технический потенциал, но не очень умело его коммерциализирует. Даже провайдеры услуг связи и Интернета не умеют общаться с клиентом. А что такое маркетинг? Это удовлетворение потребностей клиента с выгодой для себя. Героем настоящего рынка и центром настоящего маркетинга является Его Величество Клиент. Лучшие компании давно взяли на вооружение философию customer satisfaction (удовлетворение клиента) и «платиновое правило»: поступай с клиентом так, как он сам хотел бы, чтобы с ним поступали. Понять эти несколько парадоксальные положения может только человек с маркетинговым мышлением.

Маркетинговое мышление начинается с полезной «болезни» –

клиентомании, привычки подходить ко всему в бизнесе с позиции клиента, руководствуясь при этом «платиновым правилом». Основной инструмент маркетингового мышления – эмоциональный анализ, т.е. умение клиентомана думать за клиента и чувствовать за клиента, выяснять его истинные потребности и те соображения, с которыми он подходит к предлагаемому товару или услуге. Результатом анализа должен стать **перечень про-**

дающих моментов (выгод клиента) – как рациональных, так и эмоциональных.

Маркетинговое мышление венчают творческие решения.

Человеку без маркетингового мышления заниматься маркетингом и рекламой противопоказано –

слишком велика цена ошибок. Все сказанное выше приобретает особый смысл в связи с тем, что с Запада на нас нагоняется так называемая новая экономика.

Некоторые полагают, что это обычная экономика плюс Интернет. Нет, новая экономика – это экстремальный антрепренерский рынок почти без границ. Это небывалое ожесточение конкуренции, коммодизация, быстрое устаревание технологий, идей и профессий, проникновение Интернета во все поры экономики. Это пресыщенный потребитель с огромным выбором товаров и услуг и неограниченным доступом к предложениям, который требует экстремального маркетинга и маркетингового турбомышления.

Особенно критична новая экономика для высокотехнологичных компаний. В условиях жесткого рынка добиться успеха можно, только ориентируясь на клиента. Такую компанию называют **клиентоориентированной** (рис. 1).

Центральная фигура – потребитель, а промежуточным звеном между ним и всеми подразделениями компании выступают маркетологи. И чем агрессивнее они представляют интересы клиента, тем лучше для фирмы.

Сейчас в большинстве западных компаний операции приблизились к пределу оптимизации, и набрать очки за счет операций становится все труднее. Многие распродают свои производственные и прочие мощности, превращаясь в чисто маркетинговые фирмы.

А как у нас? По окончании славного «ящичного» периода неожиданно наступила жесткая конкуренция и сразу резко

Рис. 1. Схема клиентоориентированной компании



сократились продажи. Многие начали в панике снижать цены, тратить больше денег на рекламу, а воз и ныне там. Потому что истинная причина ситуации – в низкой маркетинговой культуре бизнеса.

Маркетинговые беды начинаются с того, что сами директора имеют о маркетинге весьма туманное представление

Для них, воспитанных на «производственном» мышлении, работа – это перемещение ящика из пункта А в пункт В, приобретение оборудования или строительство склада, а маркетинг – пустые новомодные штучки. Да и характерная для российских компаний вертикальная командная структура – не лучшая среда для творческой маркетинговой мысли. В «аппендикс» рекламы и маркетинга (рис. 2) обычно ссылают тех, кому нельзя поручить настоящее дело, и вспоминают об этом отделе в основном при проведении

Рис. 2. Вертикальная структура российских компаний



выставок или когда нужно заказывать сувениры.

Образовался заколдованный круг – неквалифицированные и плохо оплачиваемые «маркетологи» создают впечатление, что маркетинг сам по себе бесполезен. А бесполезен он как раз потому, что направляют туда экспедиторов.

Что делать? Если руководитель фирмы доволен ситуацией с маркетинговым «аппендиксом», то ничего ему не нужно делать. Если же он уяснил, что самое большое богатство в рыночной экономике – клиент, а его представитель на фирме – маркетолог, что хороший маркетинг – залог успеха бизнеса, и начинается он с руководителя, то нужно осторожно продвигаться по пути к хорошему корпоративному маркетингу.

Успех отдела маркетинга во многом будет определяться его позиционированием на фирме. Из кого создавать отдел? Из дипломированных маркетологов? Из продавцов-практиков? Из исследователей рынка? Однозначного ответа нет. Идеальный случай – человек с тонким маркетинговым мышлением.

Ищите людей с маркетинговым мышлением, а не опытом работы в вашей области

К желательным качествам маркетолога можно отнести аналитические способности, воображение, пылкость, отсутствие боязни перемен, стремление все улучшить, инициативность, чувство предпринимательства, способность воспринимать потери и успехи компании, как свои.

Не повредит умение разговаривать с людьми, ясно излагать мысли на бумаге, знание английского языка. Исключительно важно умение генерировать идеи.

В ходе собеседования спросите, как претендент оценивает свою способность маркетинговыми идеями зарабатывать для компании деньги. Для множества претендентов вопрос окажется шоковым, но сотрудники отдела маркетинга должны знать, что их материальное благополучие определяется вкладом в бизнес компании.

Отдел маркетинга должен быть представителем клиента на фирме, изучая и предвосхищая его потребности. А главное – разрабатывать творческие маркетинговые решения, повышающие степень удовлетворенности клиента и... прибыль компании. Не следует проводить исследования рынка – они часто дают неверные результаты и отнимают ресурсы.

Реклама – не самый эффективный маркетинговый метод. Одна из ее неприятных особенностей состоит в том, что буквально каждый считает себя в этой области специалистом. Задачи **внутреннего маркетинга**: сделать каждого сотрудника «ходячей рекламой» фирмы, заинтересованным в максимальном удовлетворении потребностей клиентов; создать на фирме среду, максимально ориентированную на клиента. К сожалению, многие руководители не дают маркетологам заниматься внутренним маркетингом.

При создании **нового продукта** маркетологи доносят до разработчиков и производителей потребности рынка и продающие моменты продукта. Разработчики имеют обыкновение «забывать» об интересах клиентов, задача маркетологов – их отстаивать.

На западной фирме главный маркетолог – второй или третий человек в корпоративной иерархии. Он имеет свой бюджет и право подписывать чеки на значительные суммы, независим в своих операционных решениях и поездках.

Исключительно важно умение генерировать идеи, поскольку маркетинговые решения – это постоянное изобретение нового

Для фирмы желателен объединенный рекламно-маркетинговый бюджет. Каким он должен быть? Трудно сказать. По опыту знаю, что значительные средства легко можно растратить на неэффективную рекламу и мероприятия, а опытный маркетолог может решать серьезные задачи малыми ресурсами.

В России, где ситуация меняется необычайно быстро, планировать нелегко. В любом случае отделу маркетинга необходим какой-то минимальный бюджет, а средства на дорогостоящие кампании можно запрашивать отдельно.

В General Motors любят повторять: «Прибыль течет туда, где есть мозги». Я думаю, что у генералов бизнеса мозгов хватает. Вопрос в их переориентации с учетом требований момента. В советское время мозги были нужны, чтобы выбивать инвестиции, выполнять план и заниматься другими ненужными ныне вещами. А какие мозги нужны сейчас? Маркетинговые.

Маркетеры о маркетерах

Говорят, в России более 6 тыс. профессий. Маркетинг – одна из наиболее увлекательных и опасных, ибо маркетинг – это война. Маркетеры ведут боевые действия в цивилизованной форме, выигрывая сражения своими идеями и тренированным мышлением. Им нравится целиться в неизвестное.

За круглым столом «ИКС»:

Е. ИЛЬВОВСКАЯ, директор по маркетингу IBS.

Г. КОСТОЕВ, директор по маркетингу Avaya.

Д. КРЫЛОВ, зам. гендиректора по маркетингу компании «Система Телеком».

И. ЛАНИНА, директор по маркетингу Huawei Technologies.

И. ЛАРИН, менеджер по маркетингу IBM Восточная Европа, Азия.

И. МАНН, директор по маркетингу компании «Арктел».

На пути в маркетеры



– Начнем с дефиниций. Почему вы называете себя маркетерами?

Д. КРЫЛОВ: Слово «маркетолог» не самое удачное. Впервые, в английском языке такого слова нет, а маркетинг как дисциплина и функция предприятия зародился именно в США. Один человек не может быть профессионалом и в управлении брендами, и в исследовании рынка, и в маркетинговых коммуникациях, сбыте и т.д. Раз не существует универсальных «маркетологов» – нет потребности и в термине. Во-вторых, в русском языке у слова «маркетолог» есть

налет академичности по аналогии с «филологом», «социологом» и т.п. А ведь то, что делают специалисты в области маркетинга, весьма далеко от теории. С некоторой натяжкой под определение «маркетолог», пожалуй, подпадают лишь специалисты по исследованию рынка и потребительских предпочтений.

И. МАНН: Для меня маркетолог – это теоретик, а маркетер – практик.

Г. КОСТОЕВ: Слово «маркетолог» означает «знающий рынок», маркетолог – скорее аналитик. Я люблю слово «маркетер», т.е. человек маркетирующий, продвигающий, делающий так, чтобы товар купили.



– Как вы стали маркетером?

Г. КОСТОЕВ: Мое поколение обычно приходило в любую профессию случайно, очень уж время было лихое – перелом эпох. Но окончил я МЭИС. Проработал в IBS пять лет – от менеджера по рекламе до вице-президента по маркетингу. Получил приглашение от российской Microsoft на пост директора по маркетингу. Первый год был очень трудным. Отработал еще пять лет, причем выполнял функции двух директоров – по маркетингу и PR. В больших международных корпорациях важно показать результат любой ценой.

И. ЛАНИНА: Занимаюсь маркетингом с момента окончания аспирантуры. Хотя в 90-х годах мало кто имел представление, что стоит за этим популярным ныне термином.

Мы постигали азы профессии в процессе работы. Настольным пособием была книга-бестселлер Ф. Котлера «Основы маркетинга». Маркетолог того поколения – это человек, сделавший себя сам. Первичным для нас тогда был бизнес, и постигали мы основы маркетинга, одновременно получая профессиональный опыт. Мой опыт работы связан с тремя крупными международными ИКТ-компаниями. Конечно, маркетинг в компаниях – софтверной, по разработке систем управления предприятия или производству оборудования – суще-

ственно разнится. База одна, но есть тонкости – за их знание и ценятся профессионалы.

И. ЛАРИН: Почти 14 лет назад, по окончании математического факультета МГУ пришел в IBM. Эта компания дает сотрудникам широкий простор для развития как в технических областях, так и в продажах, финансах, маркетинге. Начинать системным инженером, затем возглавил отдел продаж ПО. Второе образование, маркетинговое (3,5 года учебы в Chartered Institute of Marketing (Англия), получил, уже работая в IBM. Тогда компания решила всерьез инвестировать бизнес в России, я стал ее первым маркетологом на этом рынке. Стартовали с интегрированных маркетинговых коммуникаций, затем активно развивали другие маркетинговые дисциплины.

Д. КРЫЛОВ: Моя карьера в маркетинге началась более десяти лет назад с должности младшего торгпреда в отделе продаж российского подразделения крупной международной корпорации, производящей товары повседневного спроса. Тогда для работы в иностранной компании достаточно было знать английский. Российские вузы еще не предлагали маркетинговых курсов и не выпускали таких специалистов, поэтому в профессии сталкивался с людьми самыми пестрыми – и по образованию, и по предыдущему опыту работы.

И. МАНН: Раньше пути в маркетинг были неисповедимы. Кто только и как не приходил в маркетинг! Сейчас путь стандартный – вуз, обучение по специальности «маркетинг», работа. Хорошо, если под руководством хорошего начальника, который многое может дать на старте и, возможно, останется наставником на всю жизнь.



И. Манн:
– Объяснить, что такое маркетинг, можно за 60 часов, чтобы научиться хорошо это делать – и пяти лет мало.

Слагаемые маркетинга



– Каковы особенности телеком-рынка с точки зрения маркетинга?

И. ЛАРИН: Работа на рынке ИТ специфична. Здесь все происходит быстро – «выстреливают» новые продукты, меняются стандарты и требования заказчиков. Всегда необходима свежайшая информация и отменная реакция, чтобы в нужный момент сфокусировать внимание на нужном сегменте рынка.

Г. КОСТОВ: На нашем рынке B2B в фокусе не человек, а организация, которая принимает решение коллективно, итерационно и абсолютно сознательно. Здесь даже лучший от-



Г. Костов:
– Я в трех ипостасях – менеджер, маркетер, пиарщик. Все они – в плоскости B2B рынка высоких технологий.

дельный продукт может «умереть», потому что покупается законченное решение. И на клиента зачастую сильно влияет внедряющий партнер. Здесь иная роль бренда: конкурировать без бренда не пустят, но даже если он есть – это еще не гарантия продажи. Надо еще победить в предметной области.

И. ЛАНИНА: Согласно популярной идее Пайна–Гилмора работа – театр, а бизнес – сцена. Наступает время новой экономики, ее особенность – превращать услугу в фантастическое событие. Маркетеру на рынке B2B нужно владеть мастерством передавать покупателю вместе с инновационным товаром дух компании, сотворившей его. Стремление к творчеству, сопутствующее мне с детства, очень помогло в профессии. С наступлением «эры впечатлений» открываются новые возможности для самореализации, новые стороны нашей профессии. Приходит второе дыхание.



– Какими данными должен обладать директор-маркетер, чтобы дело спорилось?

Д. КРЫЛОВ: Главные качества – умение скрупулезно изучать, по каким критериям потребители товаров, услуг и информации принимают свои решения; способность и желание понять, как функционируют предприятие, отрасль, экономика в целом, каким образом те или иные аспекты деятельности предприятия и внешняя среда могут повлиять на потребителей и рынок; сбалансированный склад ума – аналитические способности плюс способность мыслить творчески.

И. ЛАНИНА: Он должен уметь грамотно позиционировать свою компанию на рынке ИКТ, обязан полностью использовать конкурентные преимущества своей компании и раскрыть их потребителю. И конечно, должен понимать процессы мышления современного покупателя. Его задача – найти самую короткую дорогу к умам потребителей. Директор по маркетингу – воин и стратег. Он – вечный двигатель организации. Вместе со своей командой он позволяет компании набрать правильный темп, обогнать конкурентов и идти дальше.



Е. Ильвовская:
– Хороший маркетолог – это дар!

И. ЛАРИН: Работая зачастую в условиях нехватки информации и ресурсов, при нечеткости задач, маркетинг должен действовать оперативно, принимая на себя функции интегратора, аналитика и генератора идей. Очень важен также маркетинг маркетинга внутри организации. Для того чтобы маркетинг стал ключевым отделом, его нужно продвигать как эффективного координатора и консультанта, активно помогающего всем подразделениям компании. В IBM удалось поднять значение отдела маркетинга на

качественно новый уровень. Этим и гордимся.

Е. ИЛЬВОВСКАЯ: Мы оперируем информацией о конкурентах и проектах, новых технологиях и финансовом положении, собираем данные со всех подразделений компании, разбираемся в отраслевой и про-

дуктовой специфике. Мы тот самый фильтр, который пропускает информацию дальше, во внешний мир. Поэтому не только директор, но и любой маркетолог должен быть коммуникатором, чтобы быть в курсе событий рынка и самой корпорации.



– Ваша оценка подготовки маркетологов для рынка ИКТ?

И. МАНН: На четверку с минусом. Не хватает преподающих практиков – за это мало платят и они предпочитают не расставаться со своим опытом. Мало преподавателей-«звезд». Если в США есть Котлер, во Франции Ламбен, то российского гуру маркетинга нет. А вот с содержанием программ проблемы решены. Оно становится лучше на глазах, например, замечательна идея «маркетинговой недели» Российской школы управления.

И. ЛАРИН: Уровень подготовки маркетологов в нашей стране значительно вырос. Специалисты, которые приходят к нам со студенческой скамьи, достаточно серьезно владеют теоретическими знаниями. Иногда им не хватает практического



И. Ларин:
– Эффективный маркетолог, с одной стороны, аналитик, с другой – творец!

опыта. Поэтому IBM, развивая отношения с вузами, дает возможность лучшим студентам пройти практику в корпорации.

Д. КРЫЛОВ: Сегодня десятки, если не сотни вузов предлагают маркетинговые курсы. Но квалификация начинающих специалистов не намного выше, чем лет семь назад, а подавляющее



Д. Крылов:
– Неопределенность рынка держит в постоянной боевой готовности – уловить важную тенденцию!

число программ делают чрезмерный акцент на теорию в ущерб реальной практике бизнеса. Для того чтобы изучить теорию, достаточно прочитать классический учебник и несколько толковых книг. Маркетинг же – дисциплина практическая.

Е. ИЛЬВОВСКАЯ: Образование нужно не обязательно маркетинговое – экономическое не хуже. До третьего курса будущий маркетолог 90% времени дол-

жен посвящать учебе, а с четвертого-пятого идти работать. Однако мало где будущих маркетологов учат тому, что им пригодится в жизни. Поэтому при приеме на работу обращаю внимание на опыт и готовность специалиста к профессиональному росту, развитию.

Г. КОСТОЕВ: Теперь учат азам маркетинга, и слава Богу. Но в нашем деле главный опыт дает работа. Многие крупные компьютерные компании активно проводят мастер-классы, создают базовые кафедры, зовут студентов на стажировку и т.д. Вовсе не из альтруизма – катастрофически не хватает кадров. У нас до последнего времени не было настоящего бизнес-образования. Сейчас этот бизнес может взвиться, как ракета... если преподавателям платить будут достойно. А первая генерация маркетеров, которая прошла все «бои» начала рынка, отойдет от дел и, как это бывает на Западе, переключится на преподавание, консалтинг, будет писать книги. Я сам преподаю и могу представить себе это занятие как продолжение профессии...



– Ваши маркетинговые находки?

И. ЛАНИНА: Однажды партнер нашей компании спросил моего совета: по какой цене продавать программный продукт, разработанный в его компании. Линейка других товаров была достаточно широкой. Новый продукт был выше по качеству, поэтому и цену поставили выше, но продаж почти не было. А ведь он надолго привязал бы клиентов к компании. Отдавать бесплатно не хотелось – потрачены силы, да и продукт должен выйти на открытый рынок. Решение, которое я предложила, было простое: посчитать среднюю сумму по всем сделкам со все-



И. Ланина:
– Уверена, что креативное мышление и творчество очень помогают в профессии.

ми товарами той же категории – вот по этой цене и реализовывать. В первый месяц было продано копий этого продукта больше, чем каждого наименования из этой категории за весь предыдущий год! Наградой мне стал букет, количество роз в нем равнялось сумме продажи этого продукта – очень много.

И. ЛАРИН: Когда зарубежная компания приходит на локальный рынок, ей важно адаптировать свою стратегию к местной специфике. Ведь даже самые эффективные на Западе маркетинговые кампании часто оказываются чуждыми российскому менталитету. Поэтому очень важно найти золотую середину.

Когда в начале 90-х годов российские бизнесмены дружно пересели на 600-е «мерседесы», IBM выпустила 600-ю модель ноутбуков. Сыграло на совпадении, мы запустили рекламную кампанию «Ноутбук для генерального директора!». Сработало замечательно!

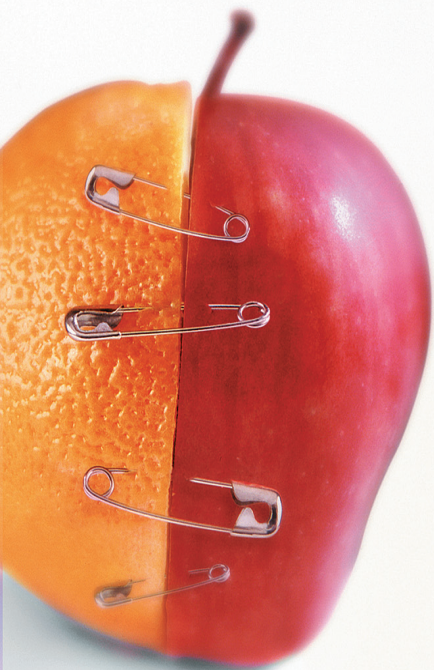


– Ваши советы коллегам-новичкам?

- ✓ Вы единственный адвокат клиента на предприятии – старайтесь выжать из ситуации максимум в обоюдных интересах.
- ✓ Следите за переменами. Предсказать будущее невозможно, но тенденции учитывать необходимо.
- ✓ Никогда не игнорируйте очевидные и на первый взгляд простые идеи. Хотя очевидными они выглядят только потом, когда вы их уже разглядели.
- ✓ Всегда верьте, что вы генерируете спрос и вам доступны все мотивации рынка и знания маркетинга как ремесла.
- ✓ Широкий кругозор, знание финансов, управления персоналом, основных законов ведения бизнеса – обязательное условие роста в маркетинге.

- ✓ Станьте виртуозом-фехтовальщиком маркетингового арсенала.
- ✓ Не теряйте фокус. Самый опасный конкурент – хорошо сфокусированный конкурент.
- ✓ Улыбайтесь! Оптимисты всегда ценятся больше.
- ✓ Не забывайте, что борьба за кошелек клиента предшествует борьбе за его внимание.
- ✓ Никогда не сдавайтесь! Пусть ваша идея не прошла сразу – если в ее основе лежит здоровое зерно, она обязательно воплотится! **ИКС**





OSS ВЫХОДИТ В ДОЗОР

Мониторинг: от сети к услуге

Сети крупных операторов предоставляют бесчисленной армии пользователей разнообразные услуги, спектр которых постоянно расширяется. Задачей номер один становится оперативный все-сторонний мониторинг состояния сети и параметров услуг. Нельзя сказать, что до сегодняшнего дня мониторинг как таковой отсутствовал – ни один оператор не работает вслепую. Однако прогрессирующая мультисервисность, наложенная на мультивендорность, привела к тому, что «лоскутный» мониторинг, когда для каждого участка сети используются отдельные решения вендоров или «самописные» системы операторов, стал неэффективен. Пришло время промышленных решений, причем внедрением какой-либо одной информационной системы здесь не обойтись. Бригада специализированных систем (Fault Management, Performance Management, SLA-мониторинг и др.) призвана не смыкая глаз нести дежурство на сети оператора, обнаруживая первопричины неполадок, управляя загрузкой и пропускной способностью, контролируя параметры качества услуг. Понятно, что выбор таких систем напрямую зависит от требований конкретного оператора, которые, в свою очередь, связаны с особенностями его сети. Но как он осуществляется на практике? Ответ на этот вопрос – из первых рук.

Сетевой дозор: выбор дежурного

Какую систему класса Fault Management выбирает оператор мультисервисной сети и почему? Например, «Комкор» при выборе наиболее подходящей для себя системы исходил главным образом из необходимости поставить «единого дежурного» на все участки своей многосоставной сети.



Ф.В. КРАСНОВ,
директор по ИТ,
«Комкор»

Постановка задачи: точно обнаружить и быстро устранить!

Увеличение разнообразия предоставляемых ОАО «Комкор» услуг, рост масштаба и усложнение сетевой инфраструктуры привели к тому, что к 2006 г. повышение точности обнаружения неполадок на сети и скорости их исправ-

ления стало для компании задачей «первого ряда».

Первым шагом в ее решении была реформа структуры Центра управления сетью (ЦУС). Ранее ЦУС занимался мониторингом оборудования на основе отдельных специализированных систем от вендоров и нескольких «самописных» систем.

Теперь же в его задачу стало входить обеспечение работоспособности не просто конкретных элементов сети, а услуги в целом. Для этого требуется обнаруживать проблемы сети в режиме, близком к реальному времени; выявлять первопричины неполадок и их последствия для клиентов; координировать действия по устранению проблем клиентов и сети; выполнять стандартные операции по активации составных технических сервисов. Справиться с этими обязанностями можно только с помощью автоматизированной системы контроля неполадок в сети и управления сетью в случае сбоя (Fault Management), работающей вместе с системой Service Inventory.

Системы класса Fault Management широко представлены на рынке, остается выбрать наиболее подходящую. Но с какими мерками подойти к ответственному выбору?

Три кита Fault Management

Требования к системам Fault Management можно рассматривать в трех функциональных аспектах – с точки зрения модели сети, алгоритмов выявления первопричин неполадок (Root Cause Analysis, RCA) и быстроты их обнаружения.

1. Система должна поддерживать существующую сложную модель сети оператора, обеспечивая хранение и обработку базы знаний о сетевых элементах и событиях, которые с ними ассоциируются; вести учет статистической информации о каждом типе сетевого элемента и события независимо от того, в каком контексте они используются; обеспечивать учет динамической информации о специфической конфигурации сетевого элемента в контексте его использования.

2. Алгоритмы оперативной диагностики сетевых проблем (RCA) должны основываться на имеющейся модели сети и ее текущем состоянии. Система должна располагать средой для разработки и исполнения корреляционных алгоритмов поиска первопричины неполадок, иметь возможность разработки алгоритмов для борьбы с «шумом» в событиях (дубли, задержки, потери, ошибочные события и др.).

3. Система должна обеспечивать высокую скорость предоставления результатов в режиме, близком к реальному времени. Архитектура системы автоматизации сбора событий должна быть распределенной. Система должна поддерживать сегментированную фильтрацию событий по технологическим доменам, обес-

печивать коррелирование информации и контроль в распределенной среде.

Отбор кандидатов

Определив требования, надо определить кандидатов, которые будут проверяться на соответствие им. Для того чтобы составить предварительный, «длинный» список систем-претендентов, можно обратиться к оценкам наиболее авторитетных на телекоммуникационном рынке аналитических компаний. Специалисты «Комкора» изучили отчеты компании Heavy Reading за текущий год и за несколько предыдущих лет. В расчет брались показатели узнаваемости бренда, производительности, качества/надежности, обслуживания/поддержки, цена. Так были отобраны 13 систем – решения известных производителей, большинство из которых представлены и на российском рынке – Agilent Technologies, Computer Associates, IBM (с продуктом Tivoli), Lucent Technologies, Marconi, Micromuse (ныне IBM), Nortel, Harris, Hewlett-Packard, Telcordia Technologies, SaskTel, Smarts (ныне EMC) и Spirent.

Чтобы составить короткий список систем-кандидатов, можно изучить отчеты других аналитиков (например, Gartner) и сопоставить их. Можно отнестись к отчетам по принципу «здесь поверим, здесь не верим, здесь понимаем, что имеется в виду...». Такие отчеты создаются по экспертным оценкам, когда опрашивается несколько тысяч человек, работающих на телекоммуникационном рынке, и на основе их ответов составляются рейтинги по всем классам соответствующих систем. Но и данные аналитиков лучше проверять или по меньшей мере не принимать слепо на веру. Например, по соотношению качество/надежность одна система превосходит другую в 8 раз, а по цене – в 25. Очевидна некая неадекватность, но в чем она состоит?.. В любом случае, когда перед оператором выстроился ряд интеграторских и вендорских предложений, надо сформулировать собственные критерии их выбора.

У «Комкора» в короткий список вошли два продукта: система Smarts InCharge, с 2005 г. принадлежащая корпорации EMC, и Micromuse Netcool (принадлежащая теперь IBM). Это наиболее яркие представители систем класса Fault Management, характерные каждая в своем роде. Окончательный выбор делался исходя из того, какая система лучше подходит именно для «Комкора», полнее соответствует особенностям сети и требованиям корпорации.

Справка

ОАО «Комкор» обеспечивает своим клиентам весь мультисервисный спектр услуг: высокоскоростной доступ в Интернет, передачу данных, предоставление цифровых каналов связи, построение корпоративных сетей, защиту информации, услуги центра данных, а также кабельное телевидение. «Комкор» продолжает активное строительство сети, постоянно внедряет новые услуги.

В соответствии с этим в компании производится масштабная модернизация бизнес-процессов. О проекте автоматизации WorkFlow, который ведется в сопряжении с рядом проектов, связанных с созданием учетных систем (Inventory, биллинга, CRM, мониторинга), «ИКС» уже писал (№ 9'2006, с. 58–61). С июня 2006 г. реализуется программа модернизации OSS/BSS-систем, первым этапом которой стало внедрение системы Fault Management, предназначенной для мониторинга и управления сетевой инфраструктурой.

Проект включает в себя пять этапов, общие инвестиции компании составят около \$1 млн. Единая система мониторинга заработала уже в декабре 2006 г., а полностью проект будет завершен в апреле 2007 г. Внедрение программного обеспечения Netcool осуществляет системный интегратор «АМТ-Груп».

Соревнование двух систем

Сравнение систем производилось с точки зрения «трех китов» – модели сети, алгоритмов RCA и скорости обнаружения сетевых проблем.

Модель Micromuse Netcool – зонтичная, «ассимилирующая» различные технологии, как бы пропуская их через свои архитектурные слои. Первый слой – «Сбор данных» – поддерживает широкий набор источников (более 1000) – сети передачи данных и телефонии (VoIP, MPLS, Cable, DSL, Wireless и др.), приложения (triple play) и серверы (ERP, CRM, OSS, hosting). Второй слой – «Консолидация» – обеспечивает быструю и масштабируемую обработку событий. В третьем архитектурном слое – «Анализ и автоматизация» – осуществляется моделирование услуг и оценка влияния событий на бизнес. И четвертый – «Представление» – выполняет генерацию отчетов. Такова архитектура интегрированных приложений, дающая возможность «видеть» всю сеть независимо от используемых на ней технологий. Зонтичная система позволяет одному сотруднику ЦУС быстро увидеть потенциально опасное событие, возникшее на любом участке сети.

Система же InCharge представляет собой единый продукт, который настраивается под различные технологические домены, и при внедрении этой системы ее пришлось бы устанавливать под каждую технологию отдельно.

Второй ключевой момент – сравнение алгоритмов RCA. Алгоритм поиска первопричины сбоев на сети, заложенный в Netcool, называется Downstream Suppression («нисходящее подавление»). Как он работает? Предположим, что вышел из строя коммутатор S1. Так называемые пинги (контрольные сообщения, посылаемые с целью проверки

работоспособности устройства) от АСУПС через S1 до серверов H1, H2, H3 проходить не будут. Тогда ближайший «пингуемый» сетевой элемент – S1 – будет определен как первопричина сбоя. Корреляция событий осуществляется на основе правил, с помощью специального программного продукта Impact. Кроме широких возможностей по реализации специфических правил корреляции (правила записываются на высокоуровневом языке и могут содержать сложную логику, необходимую для корреляции событий по внешним OSS-системам – Inventory, CRM и т.д.), есть простые процедуры поддержки кода (возможности развития логики, поддержка версионности, возвращения



Данные аналитиков лучше проверять или, по меньшей мере, не принимать слепо на веру

на предыдущую версию правил и т.д.) и методики оптимизации правил (код-профайлинг, оптимизация процедур и данных БД под конкретные сетевые топологии).

В качестве алгоритма RCA в системе EMC Smarts InCharge используется технология CodeBook Tech – метод кодирования и декодирования событий. Суть процесса корреляции состоит в том, чтобы найти проблемы, чьи коды оптимально соответствуют наблюдаемому вектору событий (симптомов) на сети. Книга кодов позволяет переходить от полученных симптомов к вызвавшей их проблеме. В системе заложена возможность генерировать книгу кодов на основании описания поведенческой модели, для чего разработан язык MODEL (Manager Objects Definition Language). Плюсы этого подхода – минимизация разработки (обеспечивается настройка поведенческих моделей), минимизация процедур обслуживания (адаптация к изменениям топологии сети происходит динамически), высокая произ-

Техно- и бизнес-аргументы в пользу Fault Management

- ✓ Существенное уменьшение количества сообщений о неисправностях, которые должны обработать сервисные службы компании-оператора, за счет автоматического связывания нескольких исходных причин с тысячами получаемых сообщений о неисправностях и отказах.
- ✓ Резкое сокращение среднего времени устранения неисправностей и отказов – с часов до минут, а в отдельных случаях до секунд.
- ✓ Повышение эффективности эксплуатации и снижение OPEX за счет: автоматического обнаружения проблем и оповещения персонала об их возникновении, их изоляции и сокращения среднего времени их устранения; увязки уровня управления инфраструктурой с уровнями сервисов и бизнеса для сквозного и согласованного управления инфраструктурой в терминах бизнеса; повышения коэффициен-

- та использования активов и повышения прозрачности инфраструктуры; использования единого инструментария.
- ✓ Уменьшение стоимости владения инфраструктурой и CAPEX за счет: автоматизации сложнейших задач; повышения коэффициента использования активов и повышения прозрачности инфраструктуры; обоснованного управления инвестициями в инфраструктуру благодаря своевременному определению «узких мест». Сосредоточение мониторинга всех операций в рамках одной консоли дает возможность эффективно управлять развитием сети, сохраняя при этом определенный уровень функционирования ИТ-ресурсов.
- ✓ Обеспечение непрерывности бизнеса вследствие повышения уровня эксплуатационной готовности наиболее важных услуг и приложений благодаря упреждающему мониторингу их функционирова-

- ния и выявлению проблем до того, как они начнут негативно сказываться на доходности бизнеса.
- ✓ Повышение лояльности клиентов благодаря выбору приоритетов восстановительных действий на основе оценки степени их воздействия на предоставляемые услуги.
- ✓ Обеспечение стабильного качества услуг посредством комплексного управления неисправностями и отказами в масштабе реального времени.
- ✓ Повышение конкурентоспособности и доходности компании-оператора за счет оптимизации бизнес-процессов, быстрого освоения рынка и улучшения качества услуг.
- ✓ Повышение управляемости компании за счет полной прозрачности сквозных бизнес-процессов.

Аргументы сформулировали «Квазар-Микро» и Inline Technologies

водительность (механизм поиска по кодам линейно зависит от нагрузки), управляемая точность (за счет поиска наиболее близкого кода возможно определение проблемы по неполному набору событий сети), возможность «коробочных» решений (при адаптации решения для технологического домена под конкретную топологию сети достаточно изменения настроек).

Быстрота обнаружения неполадок связана с первыми двумя факторами, в Netcool она зависит от реализации интеграционных связей (кластерное решение), в InCharge – достигается за счет математических моделей алгоритмов.

Подводя итоги этого «конкурса красоты», специалисты «Комкора» отдали предпочтение системе Netcool: ее зонтичная структура наилучшим образом соответствует сложной структуре сети компании, обеспечивая консолидированное представление проблем от широкого набора устройств и предоставляя ряд возможностей для поиска первопричины сбоев и интеграции с другими OSS-системами. Эти ее качества перевесили достоинства системы InCharge в плане точности автоматического поиска первопричины сетевых проблем.

Дежурный по сети – под зонтиком

Итак, «Комкор» остановил свой выбор на продукте Micromuse Netcool. Эта система фактически стала индустриальным стандартом и используется большинством крупнейших провайдеров во всем мире. Внедрение Netcool позволит «Комкору» получать в режиме реального времени достоверную картину доступности и функционирования сетевых сервисов. Решение обеспечит централизованный мониторинг всей сетевой инфраструктуры «Комкора», включая сети DWDM, SDH, IP/MPLS, KTB, PON, оборудование участков «последней мили», а также систем бесперебойного питания. Система сможет оперативно локализовать причины нештатных ситуаций и оценить их влияние на качество предоставления услуг. Анализ исторической информации, накопленной в системе, позволит предотвращать возможные сбои и оптимизировать использование сетевых ресурсов. Netcool позволит объединить 15 систем мониторинга в одну, благодаря чему станет возможным прозрачно контролировать не только работу сетевых ресурсов, но и каждую услугу отдельно взятого клиента.

Практика внедрения Fault Management

Централизованная система управления и мониторинга (ЦСУИМ) сети передачи данных на основе решения Netcool внедрена в 2006 г. в Ленинградском областном филиале ОАО «Северо-Западный Телеком».

Проект стартовал в конце 2004 г. Система была призвана обеспечить получение данных о состоянии всех элементов сети с целью контроля качества предоставления услуг. На первом этапе решение охватило основное оборудование сети передачи данных – маршрутизаторы Cisco, коммутаторы Catalyst 3550 и 3750, мультиплексоры MP-2104, а также ряд других устройств. На втором этапе ЦСУИМ была расширена: приобретены недостающие лицензии, оснащены операторские рабочие места и протестировано оборудование на взаимодействие с системой. В итоге компания получила надежный инструмент для контроля работы оборудования сети передачи данных. По результатам годичной эксплуатации базового решения Micromuse принято решение о необходимости полномасштабного охвата всех технологических ресурсов оператора.

По материалам компаний



Л.И. БУЛГАК,

начальник отдела
дирекции инновационных
проектов сетей доступа и клиентских
услуг компании
РТКОММ

Дежурный по услугам Мониторинг SLA

С ростом разнообразия и сложности сервисов, предоставляемых в сетях VPN, оператор уже не может ограничиться просто контролем возможности передачи трафика и должен поддерживать на надлежащем уровне качество передачи. Решение этой проблемы обеспечивают OSS-системы, осуществляющие мониторинг уровня обслуживания заказчиков (SLA-мониторинг). Каким требованиям должна отвечать подобная система? Компания РТКОММ, пребывающая в состоянии выбора оптимального решения SLA-мониторинга, делится своими соображениями относительно критериев выбора.

Доступность услуги и деградация сервиса

Интеграция различных приложений в единой, безопасной, проверенной и протестированной сети VPN позволяет корпоративным заказчикам эффективно и с высоким качеством использовать одну линию доступа для телефонии и видеоконференций, работы с прило-

жениями корпоративных информационных систем типа клиент–сервер, электронной почты и работы с веб-серверами. Обратная сторона интеграции – высокая зависимость бизнеса заказчика от обеспечиваемой оператором транспортировки трафика между офисами (мониторинг наложенных сервисов оставим за рамками этой статьи). Более того, на практике возникают ситуации, когда, несмотря на имеющуюся возможность

передавать трафик (т.е. доступность услуги), заказчик не может использовать то или иное приложение из-за низкого качества передачи трафика оператором. В таких случаях принято говорить о деградации предоставляемого оператором сервиса.

Соответственно, в требованиях заказчиков к услугам оператора связи все чаще на первое место выходит не просто передача разнородного трафика, а предоставление сервиса нужного качества. И оператору требуются механизмы, позволяющие обеспечивать качество передачи трафика, отслеживать его уровень и представлять результаты своей работы заказчикам.

С точки зрения заказчика идеальным было бы просто перечислить в соглашении об уровне обслуживания (SLA) приложения, работоспособность которых гарантируется оператором. Однако для оператора, который обеспечивает всего лишь транспортировку трафика, такая постановка вопроса зачастую неприемлема – не все составляющие, влияющие на работоспособность приложения, находятся в зоне его ответственности. Попробуем определить, какие показатели могут быть включены в SLA и понятны как оператору (с точки зрения измерения), так и заказчику (с точки зрения их влияния на приложения).

Конвергируем и... дифференцируем

Разные приложения (голос, видео и критически важные данные) предъявляют разные, причем весьма жесткие, требования к сетевой инфраструктуре и качеству передачи трафика. Последнее, в свою очередь, определяется тремя параметрами: процентом потерянных пакетов, задержкой и колебаниями задержки.

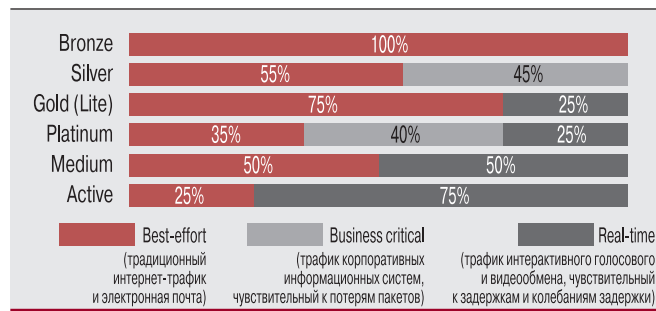
Приложения по-разному реагируют на изменение параметров качества передачи. Например, приложения, обеспечивающие передачу голоса, требовательны ко всем трем параметрам; приложения, работающие с потоковым видео, требовательны к потерям пакетов и задержкам; транзакционные приложения чувствительны в основном к потерям пакетов и т.д.

Чтобы в мультисервисной сети передаваемый трафик не терял в качестве, обслуживать его нужно дифференцированно, и для разных видов трафика – голоса, интерактивного видео и критически важных данных – необходимо назначить разные приоритеты.

В качестве примера рассмотрим услугу РТКОММ «Виртуальная частная сеть MPLS IP VPN». На сети выделяются три вида трафика, каждому из которых может назначаться приоритет:

- **real-time** – трафик интерактивного голосового и видеообмена, чувствительный к задержкам и колебаниям задержки;
- **business critical** – трафик корпоративных информационных систем, чувствительный к потерям пакетов;
- **best-effort** – традиционный интернет-трафик и электронная почта.

В зависимости от своих потребностей заказчик может получить на граничном маршрутизаторе РТКОММ клиентские порты с различными типовыми профилями, различающимися соотношением трафика разных видов (см. схему).



Качество услуги по передаче трафика (интерфейс мультисервисной сети, принадлежащий VPN) может определяться следующими параметрами, которые влияют на работоспособность приложений и доступны для измерения оператором:

- состоянием порта, на котором предоставляется услуга;
- загрузкой доступной полосы для каждого вида трафика, заказанного на порте;
- параметрами качества передачи для каждого вида трафика, заказанного на порте.

Мониторинг состояния порта уже достаточно длительное время успешно осуществляется системами класса Fault Management. Не менее успешно системами класса Performance Management решаются задачи измерения параметров загрузки доступной полосы, в том числе и с разделением по видам трафика.

Наиболее сложным в реализации и наименее проработанным остается вопрос измерения параметров качества передачи трафика.

Интегрируем сложность и точность

При измерении параметров качества трафика требуется найти оптимальное сочетание сложности измерений и точности получаемых показателей, характеризующих работу приложений заказчика.

Для проведения измерений предпочтительнее пользоваться тестовым (синтетическим) трафиком, поскольку он предсказуем и непрерывен, а судить о параметрах качества передачи трафика реальных приложений заказчика позволяет реализация технологии обеспечения QoS (Quality of Service) на MPLS-сетях. Так, на сети РТКОММ параметры качества измеряются с помощью решения Cisco IOS – Service Assurance Agent, которое позволяет выполнять периодические замеры различных параметров качества посылкой тестовых пакетов определенного вида на заданный IP-адрес, накапливать статистику по характеристикам прохождения тестовых пакетов и вычислять синтетические параметры на основе собранных данных.

На крупных MPLS-сетях наибольшее распространение получила модель обслуживания трафика с дифференциацией услуг – DiffServ (Differentiated Services). В DiffServ объединяются классификационные признаки трафика различных приложений, а информация о типе трафика передается в IP-пакетах посредством маркировки полей пакета. Пакеты классифицируются и маркируются так, чтобы они могли получить определенный режим обработки на каждом узле по всему пути следования. При этом сложные операции классификации, маркировки, определения правил обслуживания и формирования трафика необходимо выполнять только на границах сети. Сетевые ресурсы выделя-

ются для потоков трафика на основе правил обслуживания, которые определяют, каким образом трафик маркируется и кондиционируется (приводится к определенному виду) при входе в сеть, поддерживающую DiffServ, а также то, как этот трафик обрабатывается внутри данной сети. Таким образом, трафик всех приложений (в том числе тестовый), отнесенный к определенному типу, поддерживаемому MPLS-сетью оператора, получает одинаковый режим обслуживания. То есть количество необходимых измерений определяется количеством направлений (точек, между которыми проводятся измерения) и не зависит от количества VPN на сети оператора.

Оценки соответствия измерений, проводимых с использованием тестового трафика, и реального состояния сети показывают, что корреляция полученных значений возможна при интенсивности тестового трафика в объеме 1–5% от реального.

Предоставление услуги IP VPN на крупной мультисервисной сети, как правило, предполагает подключение через сети городского уровня региональных провайдеров связи. Проведение измерений на нескольких участках (магистральная сеть и сеть доступа) позволит оператору разграничить зоны ответственности и уменьшить количество измерений на магистральном уровне. Однако такая схема измерений не всегда согласуется с интересами клиента, для которого важно качество передачи трафика между абонентскими устройствами.

После того как определены общие принципы измерения, необходимо выбрать инструмент, который будет осуществлять сбор данных, их обработку и хранение, а также представит полученные измерения в понятном, удобном для просмотра виде.

Остановка по требованию

По результатам проведенных исследований предлагаемых целым рядом вендоров продуктов попробуем сформулировать требования к системам SLA-мониторинга. Кроме стандартных качеств систем такого уровня – надежности, масштабируемости и разграничения прав доступа, есть специфичные требования, которые можно условно разделить на три группы: работа с источниками данных, обработка данных, визуализация данных.

В области **работы с источниками данных** наименее проработан вопрос управления агентами, генерирующими тестовый трафик. Эту задачу должна решить подсистема, отслеживающая корректность используемых агентов, а при изменении конфигурации сети осуществляющая их конфигурирование в соответствии с установленными правилами. Кроме сбора перечисленных пара-

метров качества передачи трафика, необходимо получать данные о состоянии сервиса от других систем (Fault Management, Performance Management), обрабатывать их и представлять интегральные отчеты о качестве услуги заказчику. А возможность расширить спектр собираемых данных (например, анализ CDR для VoIP-приложений) позволит оператору перейти в дальнейшем к заключению соглашений, включающих гарантии работоспособности наложенных сервисов.

В области **обработки данных** можно выделить две важные задачи: возможность задавать несколько пороговых значений при вычислении параметров качества (чтобы проактивно реагировать на деградацию сервисов на сети до превышения критических значений); возможность вычисления интегральной характеристики сервиса между двумя устройствами заказчика по результатам измерений на нескольких сетевых участках (чтобы включать в соглашение сквозные характеристики качества, наиболее интересные заказчиком).

Приоритет сместился от передачи разнородного трафика к предоставлению сервиса нужного качества



В области **визуализации данных** должно обеспечиваться отображение интегральной характеристики уровня сервиса и иерархическая навигация по уровням детализации для облегчения поиска и локализации деградации сервисов при наличии большого количества клиентов и/или подключений. Также необходима гибкая настройка отчетов с выводом детализированной информации о предоставляемых услугах, что позволит использовать систему как клиентский портал, предоставляющий документированную информацию об уровне качества услуг в рамках заключенных соглашений.



Внедрение оператором системы, обеспечивающей мониторинг качества предоставления услуг, дает заказчикам возможность непрерывного ведения бизнеса с полным контролем над качеством передачи трафика и, соответственно, повышает их удовлетворенность и лояльность. Вопрос лишь в том, чтобы правильно выбрать соответствующую систему. Особое внимание следует обратить на возможности системы в отношении сбора данных о параметрах сервиса, включая данные от других систем, а также в отношении вычисления интегральных характеристик сервиса и отображения наиболее значимых параметров, что позволит ориентироваться в больших объемах данных и иметь актуальную информацию о качестве услуги в целом. ИКС

Установка отдельных промышленных OSS/BSS-решений рассматривается сегодня операторами, как правило, в рамках комплексной модернизации информационных систем. Однако неслучайно в таких программах очередь приоритетов возглавляют системы мониторинга состояния сети и параметров услуг – наиболее очевидный инструмент повышения эффективности операторского бизнеса. И если в мониторинге сети, как показывает операторский опыт, можно смело опереться на уже существующие решения вендоров, то в задаче SLA-мониторинга поставщик услуг видит нерешенные вопросы. Готовы ли вендоры принять вызов?