

КРАТКАЯ ЛЕТОПИСЬ БУДУЩЕГО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ

А.В. Гольшко, независимый эксперт, к.т.н.

По обыкновению начало нового года — время прогнозов развития отрасли связи на обозримую перспективу. Тем более, что, судя по исходным данным, перспектив и новостей накопилось немало. Среди них, как водится, есть хорошие и... еще лучше. По сложившейся традиции начнем с первых.

МУДРЕЦ НЕ ЗАДАЕТ ВОПРОСЫ, А ТОЛЬКО НА НИХ ОТВЕЧАЕТ

Инфокоммуникационные сети продолжают увеличивать «давление» на формирование путей дальнейшего развития общества, и общество все больше подстраивается под возникающие коммуникативные возможности. К примеру, Интернет, уже объявленный в этом году главным источником новостей корпоративного сектора, постепенно становится основным информационным ресурсом. И если опросы в США показывают, что «средняя температура по палате» составляет 40% опрошенных (год назад было 27%), то среди американцев моложе 30 лет этот показатель уже приближается к 60%. Слегка опережает его, в этом смысле, пока только телевидение (70%), но, как показывает динамика, ненадолго. С учетом того факта, что многие телевизионные передачи уже давно транслируются в режиме онлайн, через год картина может измениться еще сильнее. Трафик же растет драматическими темпами, и прогнозы 300—500% в год уже не кажутся фантастикой. Посплет бы...

АТ&Т заявляет о том, что без серьезных инвестиций существующая сетевая структура Интернета достигнет пределов пропускной способности к 2010 г. Об этом на форуме, посвященном Web 2.0, проходящем в английском Вестминстере, заявил вице-президент компании Джим Чиккони. По его словам, существующие системы, образующие Интернет, будут не в состоянии справляться с постоянно растущим объемом создаваемого пользователями контента и видео. Не пройдет и трех лет, как 20 обычных домашних пользователей будут генерировать больше трафика, чем весь сегодняшний Интернет вместе взятый, — утверждает Чиккони. Он считает, что для модернизации инфраструктуры Интернета только в США в ближайшие три года потребуется не менее 55 млрд. долл. инвестиций. Модернизация в общемировом масштабе увеличит эту цифру до 130 млрд. долл. Чиккони предупредил, что к 2015 г. «беспрецедентная волна широкополосного трафика» возрастет в 50 раз, в связи с чем АТ&Т уже сейчас инвестирует 19 млрд. долл. на поддержание и модернизацию собственных сетевых коммуникаций.

Растущий спрос на видео высокой четкости (HD) создает дополнительную нагрузку на инфраструктуру Интернета, а HD имеет в 10 раз больший объем, чем обычное видео. Сегодня каждую минуту на сервис YouTube загружается 8 часов видео. И именно видео к 2010 г. будет составлять 80% трафика (сегодня — 30%). И остается заметить, что в Интернете нет ничего магического — он существует исключительно благодаря инфраструктуре, предоставляемой группой частных компаний.

Популярность игровых карманных устройств тоже пойдет вверх. По прогнозу Juniper, рынок мобильных игровых устройств вырастет с 5,4 млрд. долл. в 2008 г. более чем до 10

млрд. долл. в 2013 г. Существует вероятность того, что MID (Mobile Internet Device) могут стать соперниками ПК в области мобильных игр благодаря своей компактности, портативности и поддержке новейших web-технологий, критичных для игровых сайтов.

Аналитики Informa Telecoms & Media считают, что в 2013 г. годовой доход операторов мобильной связи в мире превысит 1 млрд. долл., а совокупная абонентская база — 5,3 млрд. человек. Уже в 2011 г. на планете будет свыше 5 млрд. абонентов. Учитывая, что на Земле проживают немногим более 6 млрд., теперь на ней помимо «золотого миллиарда» появится «неомобильный миллиард». В среднем в мире проникновение мобильной связи достигнет 75% в 2013 г. Однако основными технологиями, на основе которых будет расти абонентская база до 2013 г, останутся технологии 2G. Число абонентов, пользующихся услугами 3,5G, к 2013 г составит около 22,9%.

К 2015 г. число пользователей беспроводного широкополосного доступа (ШПД) в мире достигнет 2,1 млрд. человек (Analysys Mason). К этому моменту совокупный годовой доход от услуг беспроводного широкополосного доступа в мире составит 784 млрд. долл.

Лидирующие позиции по числу пользователей беспроводного широкополосного доступа в ближайшее время будет занимать технология высокоскоростного доступа HSPA для сетей сотовой связи стандарта WCDMA. К 2015 г. по этой технологии будут обслуживаться 54% абонентов беспроводного широкополосного доступа. В абсолютном выражении число абонентов сетей HSPA в 2015 г. составит 1,1 млрд. по сравнению с 61 млн. в 2008 г.

По прогнозам Intel, уже в 2009 г. произойдет значительный шаг вперед в развитии беспроводных сетей благодаря мобильной широкополосной беспроводной технологии WiMAX, обеспечивающей недорогую связь со скоростью передачи данных на уровне нескольких мегабит в секунду. Будет обеспечено устойчивое покрытие больших территорий, и пользователи, которым нужны широкополосные подключения «на ходу», получат большую степень свободы. А двухстандартные адаптеры Wi-Fi/WiMAX в ноутбуках на базе платформы Intel Centrino помогут пользователям быть в онлайн.

В 133 странах уже развернуты 407 сетей WiMAX, и в течение 2009 г. появится множество новых сетей в Северной и Южной Америке, Европе и Азии. В то же время, по прогнозам Analysys Mason, число пользователей ШПД на основе технологии WiMAX к 2015 г. составит только около 98 млн. человек, из которых 92% будет приходиться на развивающиеся страны. В общем объеме доходов от услуг ШПД в мире WiMAX будет занимать около 2% в 2015 г. Беспроводным доступом на основе технологии LTE в 2015 г. будут пользоваться около 440 млн. человек.

Зато отсутствие развитой проводной инфраструктуры связи приведет к тому, что доля развивающихся регионов в общемировой абонентской базе беспроводного ШПД вырастет к 2015 г. до 57% против 17% в 2008 г.

Согласно другим прогнозам аналитиков, к 2013 г. в мире будет более 32 млн. абонентов сетей LTE. Основными опера-

торами станут Verizon Wireless, Vodafone и China Mobile. Наиболее крупным регионом, в котором развернутся сети LTE, станет Азиатско-Тихоокеанский регион (12 млн. абонентов). Остальные 20 млн. будут в Западной Европе и Северной Америке.

По данным UMTS Forum, предполагается, что к 2015 г. общий доход операторов сетей связи стандарта LTE составит 150 млрд. долл. (~15% доходов мирового рынка услуг сотовой связи), а число их абонентов по всему миру превысит 400 млн. Ожидается, что развертывание коммерческих сетей LTE начнется не позже 2010 г., а широкое предоставление услуг на их основе — с 2011 г. И по опять же докризисным прогнозам коммерческое внедрение оборудования LTE ожидалось в 2009 г., но уже сегодня ясно, что этого не случится — существующие тестовые системы еще далеки от коммерческой реальности.

Согласно последнему прогнозу агентства Analysys Mason, к 2015 г. Интернет-трафик превысит голосовой в 10 раз. В основном объеме сетевого трафика увеличатся за счет пользователей USB-модемов и смартфонов. Также на объеме передаваемых данных скажется не только внедрение 3G/4G, но и постепенное снижение компаниями цен на услуги обмена информацией, а также увеличение размера web-контента, пишет MobileDevice. Сегодня развивающиеся регионы составляют всего 25% от общей массы пользователей сотовой связи, однако к 2015 г. они будут генерировать до 65% сетевого трафика. А рост производительности телефонов, увеличение пропускной способности каналов беспроводной связи изменит устоявшееся представление о функциональности телефона.

Муниципальные Wi-Fi-сети будут дополнены муниципальными WiMAX-сетями. Общее количество публичных хотспотов Wi-Fi к 2015 г. превысит 1 млн.

Все более ранние модификации стандарта IEEE 802.16 вплоть до IEEE 802.16e в диапазонах 2,3; 2,5—2,7 и 3,5 ГГц отныне не считаются перспективными. И это связано отнюдь не с финансовым кризисом, а с логикой развития самого стандарта. Скорее всего, там, где это действительно необходимо, сети WiMAX будут функционировать и создадут свою нишу как на рынке беспроводной связи, так и в экосистеме мобильных терминалов наряду с Wi-Fi, Mobile-Fi, HSPA, EV-DO. Другой сценарий развития WiMAX — проложить путь LTE и постепенно сойти с рынка. Впрочем, все мы понимаем, что все это будет сильно зависеть от состояния всего мирового рынка в 2010—2012 гг.

«Традиционные» сети мобильной связи не уступят сколько-нибудь значительного сегмента своего рынка беспроводным сетям IEEE 802.11 и 802.16e/m. Причем сети Wi-Fi (802.11n) будут выступать дополнением мобильных сетей на последних 10м, а сети мобильного WiMAX будут обслуживать собственную популяцию пользователей, возникшую в 2008—2010 гг. в период временной неготовности сервисов HSDPA+, EV-DO rev.B и LTE.

Однако к 2015 г. сети 4G/LTE не получат сплошного покрытия даже в густонаселенных странах и будут представлять собой большие хотспоты в крупных городах или деловых центрах. В 2013—2015 гг. «антагонизм» мобильных сетей будет серьезно снижен на операторском и абонентском уровнях благодаря началу внедрения технологий SDR/CR (программируемое и когнитивное радио) и универсальных многомодовых терминалов. Конкуренция за право обслуживать абонента будет перенесена непосредственно в терминал пользователя, который будет одновременно работать с несколькими сетями. Помимо этого, в различных странах появ-

ятся «очаги» бесшовной мобильности из сетей различных стандартов, что подольет горячего в огонь конкуренции. Зато благодаря этому абонентская база сетей 802.11 и 802.16e будет одновременно и базой сетей мобильной связи.

Изменение облика сетей связи от стабильного иерархического к случайному самоорганизующемуся создаст новую инфокоммуникационную реальность — World 2.0. Из той же серии — поставка платформ-конструкторов, с помощью которых люди сами смогут строить приложения с использованием всего лучшего из мультимедийных платформ и Интернет-сервисов. Все мультимедийные функции и развлечения будут управляться программно. Грядет, например, простое получение последней версии программы, Интернет-приложения или доступа к своим данным, поскольку все будет храниться где-то «на облаке». Исчезнет проблема с соединениями, обменом информацией между устройствами и синхронизацией — для доступа к информации будет достаточно взять устройство и пройти процедуру аутентификации. Если вы купите новый телефон или одолжите чужой, вы сразу же сможете им полноценно воспользоваться. Устройствам, которые будут работать с вашими данными, будет известно и ваше местонахождение.

НЕ ГАДЖЕТСЯ ЛИ ВАМ?

Поскольку основной целью ближайшего десятилетия станет дальнейшее соединение людей, многие приложения и устройства будут еще более ориентированы на пользователя. Получат дальнейшее развитие дистанционное обучение, телемедицина, электронное правительство и т. п.

Мобильные терминалы — вождельная часть инфраструктуры связи. Некоторые пользователи постоянно поглаживают сенсорные экраны своих iPhone и уже ложатся спать с любимыми гаджетами, как дети. Скоро мобильный образ жизни станет неотъемлемой частью реальности. Аналитики IDC считают, что, к примеру, коэффициент наличия Bluetooth в том или ином устройстве к 2012 г. увеличится до 70%. С появлением мобильных Интернет-устройств (MID) и нетбуков расширился доступ к мобильным вычислениям и Интернету. Модели использования мобильных устройств становятся контекстно-ориентированными и предоставляют пользователю информацию в соответствии с его текущим местонахождением или потребностями.

Объем продаж мобильных систем во всем мире растет такими темпами, что по прогнозам, уже в 2009 г. они составят больше половины всех продаваемых в мире ПК (около 170 млн. единиц). Из них 14 млн. будут нетбуками, которыми заинтересовались заядлые любители Интернета, люди, желающие иметь дополнительный ПК, и дети. В начале 2008 г. Intel представила свой самый миниатюрный процессор Intel Atom, который изначально разрабатывался для создания сверхкомпактных систем и нового поколения мобильных компьютеров. Согласно прогнозу ABI Research, общий объем их производства вырастет с 10 млн. штук в 2008 г. до 200 млн. в 2013 г.

Другой тренд — легкие устройства, позволяющие общаться в социальных сетях, даже находясь в пути. В 2009 г. и далее будет значительно расширяться мобильный доступ к сайтам на базе технологии Web 2.0, позволяющей создавать собственный контент. А на пороге — Web 3.0.

На форуме Intel для разработчиков 2008 г. была представлена концепция Intel UrbanMax для планшетных ПК. Предполагается наличие экрана, способного сдвигаться, складываться и раскладываться, полноценной клавиатуры

и контроллера оптической мыши, встроенной в клавишу пробела.

А еще появится множество инноваций, которые выведут мобильные устройства на новые уровни функциональности и возможностей — от времени работы батарей до не всегда удобной формы этих устройств.

Естественный пользовательский интерфейс — дальнейшая цель разработчиков гаджетов, поскольку люди заинтересованы в более простых способах просмотра информации. Поэтому перо, чернила, прикосновение, визуальное распознавание будут объединяться с другими элементами и создавать совершенно новые ощущения. Буквально одним выразительным жестом можно будет переключить непонравившуюся телепрограмму. Прощание «Целую!» приобретет новый смысл. А услышав (или увидев) нецензурное, телефон сам вызовет милицию.

Специалисты Intel проводят исследования, связанные с применением миллионов микророботов (catom) для изготовления материалов с изменяемой формой. В результате со временем исчезнут привычные понятия: корпус, экран и клавиатура. Мобильный компьютер будет очень тонким, когда он находится в кармане, принимать форму телефонной трубки, когда вы хотите позвонить, и становиться большим и плоским устройством с клавиатурой при просмотре фильмов.

А еще станет глобальной полноценная платежная система, доступная с любых беспроводных терминалов.

НА СВЕТЕ БОЛЬШЕ ВСЕГО ВОСЬМЫХ ЧУДЕС

Следующее поколение ноутбуков будет обладать еще большей вычислительной мощностью. Минитюаризация микросхем позволит разместить большее число функциональных модулей в меньшем пространстве.

К 2015 г. уже не будут использоваться одно- или даже двухъядерные процессоры — стандартный ноутбук будет располагать по меньшей мере шестью вычислительными ядрами, наиболее же распространенной будет 8-ядерная конфигурация. Системная шина FSB (Front Side Bus) наконец-то исчезнет из компьютеров — обеспечивать взаимодействие процессора с системной памятью будет встроенный в ядро процессора контроллер, что позволит значительно поднять быстродействие всей системы.

Хранение данных к 2015 г. полностью перейдет на энергонезависимую память — твердотельные накопители SSD (Solid State Drive) и флэш-память. Сегодня диск SSD на 64 Гбайта стоит около 1000 долл., но к 2015 г. объем данных, который сможет вместить стандартный ноутбук за 1,5 тыс. долл., вырастет до 2 Тбайт; а легкие и маленькие субноутбуки будут обходиться флэш-памятью порядка 250 Гбайт. Новые виды памяти станут существенно легче сегодняшних винчестеров, а потреблять — гораздо меньше энергии.

Вместо цилиндрических литий-ионных аккумуляторов будут использоваться литий-полимерные: они могут быть любой формы, что позволит дизайнерам оптимально заполнить внутренний объем.

Некоторые прогнозы предсказывают появление в ближайшие годы трехмерных дисплеев, но ожидать их широкого распространения к 2015 г. было бы неразумно. А вот тенденции, которые уже не остановить: световые трубки на холодных катодах, которые используются в сегодняшних LCD-дисплеях, уступят место LED-подсветке на светодиодах. Изображение станет ярче, а энергопотребление снизится, и в конце концов, рынок захватят еще более эффективные

OLED — органические светодиоды, хотя к 2015 г. объем их выпуска и размеры могут быть недостаточными для массового производства ноутбуков. Эти светодиоды сами излучают свет, вот почему экраны с их использованием будут гораздо тоньше нынешних дисплеев. Технология используется уже несколько лет в мобильных телефонах, а недавно Sony выпустила первый телевизор с OLED-дисплеем — его толщина всего 2,5 мм.

ХОРОШО ПРОДУМАННОМУ ТРУДНО БЫТЬ НЕПРАВИЛЬНЫМ

А что произойдет с сетями, их организацией и технологиями? Интернет и NGN — это лишь первый шаг к объединению планеты на технологической базе IP. Человек, а также другие биообъекты, механизмы, конструкции и т. п. станут элементами сети, и только чувства, эмоции, инстинкты людей останутся вне ее. Во всяком случае, пока.

Архитектура сетей претерпит кардинальные изменения от стабильной иерархической к изменяющейся самоорганизующейся, в которой число узлов, их функции и взаимосвязи будут переменными величинами. Сеть неуклонно становится платформой.

В будущих сетях гарантируется некий дифференцированный по классам пользователей уровень качества обслуживания, что приведет к доменной форме организации сети и кардинальному изменению задач управления ею. Переход к самоорганизующимся сетям с гарантированным уровнем качества обслуживания приведет к изменению ряда сопровождающих развитие сетей процессов. К примеру, проектирование сетей постепенно перейдет в фазу тестирования предельных характеристик и совместимости услуг.

Дальнейшее совершенствование беспроводной связи в целом не будет связано с поиском принципиально новых технологических решений, а станет сопровождается незначительным усовершенствованием уже существующих в части OFDM/OFDMA, MIMO, адаптивных антенн и набора алгоритмов помехозащитного кодирования. Не секрет, что новые достижения в области скоростей передачи обусловлены преимущественно за счет расширения рабочей полосы канала (до 20, 40 или 100 МГц) и усложнения системы MIMO (2x2, 2x3, 3x3, 4x4). Одновременно продолжится поиск новых решений для обмена высокоскоростными потоками данных на последних метрах.

Развитие сверхширокополосных сетей семейства IEEE 802.15, TransferJet, WUSB и пр. вытеснит кабель из дома и офиса, кардинальным образом упростит взаимодействие любой IP-периферии, включая все абонентское оборудование, бытовую электронику, элементы интеллектуального здания и т. п. Внедрение технологий беспроводной передачи электроэнергии для подзарядки абонентского оборудования вернет мир к идеям, над которыми работал Никола Тесла 100 лет назад.

Грядет возникновение нового Интернета на базе сенсоров, разбросанных как камни по всему миру и как блохи — по каждому организму. В концепции сенсорных сетей кардинально изменится роль человека, поскольку их элементы — сенсорные микрокомпьютеры — станут гораздо более самостоятельными, зачастую превосходящими наши действия. Зато какой простор для хакеров — «Вместо балета «Жизель» пойдет электропоезд до Рязани. Билеты действительны».

Да и вообще сегодня мы находимся на полпути к биоэкономике. До 2015 г. ожидается начало внедрения в теле-

коммуникациях биотехнологий (полноценное развитие — после 2020 г.), а также параллельное дальнейшее развитие технологий Grids & Clouds. Кстати, биоэкономика началась в 1953 г., когда Крик и Уотсон определили спирали ДНК. А к концу XX в. был оцифрован и расшифрован геном человека. Впоследствии многие биотехнологические процессы также будут оцифрованы, и это позволит вмешиваться в их протекание. К примеру, станет возможным смягчение проблем старения организма. Зато пойдет в рост объем сопутствующих этических проблем. «Гомоцентрическая» модель сетевых вычислений постепенно уйдет в прошлое — человек перестает быть центром вычислений и станет лишь посредником между реальным миром и компьютерами, занимаясь общей организацией системы. И немного регулированием, конечно.

Развитие сенсорных сетей, наносетей и т. п. переведет на новый (глобальный) уровень контроль за обществом и абонентом. И распространение сенсорных сетей может дать эффект несравнимо больший, нежели распространение Интернета. Интернет дополнительно расширится. Но при этом обществу будущего придется научиться балансировать между защитой частной жизни и контролем со стороны государства. Дальнейшее развитие систем глобального позиционирования, интегрированных с Интернетом, позволит обеспечивать эффективное распознавание людей и местности. И тогда многим придется осознать, что в открытое окно проникает не только свежий воздух. Зато обитатели Сети по-прежнему будут уверены, что им разрешено все, за что не поймают.

ОПТИМИЗМ — ЭТО ОСОБОЕ СОСТОЯНИЕ КОШЕЛЬКА

Ах, этот финансовый кризис, сдувающий надутые пузыри на всех уровнях. Никто не знает, что будет. Кто-то страшно напуган. А кто-то просто внимательно наблюдает, ведь только так можно принять верное решение.

Когда же этот кризис закончится? Возможно, когда в США закончится бумага. Но кризис сыграет и положительную роль. В более тяжелых финансовых условиях борьба технологий станет более справедливой и экономически ориентированной. Победы смогут те технологии, которые совмещают в себе все новейшие достижения теории информации, техники связи, элементной базы, а с другой стороны, позволяют минимизировать капитальные и операционные затраты (*capex* и *opex*).

В целом отрасль связи находится в более комфортном положении, чем другие, поскольку предоставляет услуги, которые, во-первых, воспринимаются в обществе как «базовые», а, во-вторых, их объем неизбежно растет вместе с техническим прогрессом. Но сейчас уже ясно, что мир после этого кризиса серьезно поменяется — финансовая система никогда не будет такой же, какой была последние 40 лет. Все отрасли извлекут из кризиса уроки. По этому поводу 44-й президент США высказался так: «...Мы оказались в нынешнем положении из-за полной безответственности, которая охватила как кабинеты управляющих частными компаниями, так и коридоры власти в Вашингтоне. Слишком многие дельцы Уолл-стрит годами принимали неосмотрительные и опасные решения, извлекая прибыль и не обращая внимания на риск...».

Как говорится, есть истинные ценности... Теперь мы лучше узнали настоящую цену многим финансовым консультантам и аналитикам (прежде всего, зарубежным), которые либо не понимали происходящее, либо понимали, но

вводили в заблуждение, что еще хуже. Заклинания типа «ай-пио» и «ебитда» оказались не такими волшебными. Виртуальные объекты, как выяснилось, обладают все-таки виртуальной ценностью. Впервые после краха доткомов и так называемой новой экономики в 2000/2001 гг. к владельцам компаний возвращается осознание того простого факта, что наличие живой сети, оборудования или инфраструктуры, а также квалифицированного и лояльного персонала, включая компетентный менеджмент — это совсем не то, что обладание ценной бумагой, цена которой весьма условна. Говорят, кто-то даже начал штудировать «Капитал» К.Маркса. Придуманные показатели капитализации и реальная капитализация — это, оказывается, тоже две большие разницы (как выигрыш на конкурсе красоты и внутреннее содержание). Неожиданно оказались в плюсе компании, не игравшие в IPO — у них хотя бы нет плохой кредитной истории. А еще недавние события в Enron, WorldCom и пр. показали, что среди самых больших рисков расположились доминирование финансовой стратегии над здравым смыслом, превалирование бухгалтеров над профильными специалистами и даже гигантские бонусы топ-менеджеров, более озабоченных созданием иллюзии финансовой успешности для получения нужных KPI, чем реальным состоянием дел на производстве. За те иллюзии, кстати, некоторые получили реальные сроки. Сократить персонал, вывести все на аутсорсинг и перенести долги на «попозже» — вот типовой набор из трех приемов «успешного» менеджмента (помнится, согласно McKinsey все делится на три), который переходит однажды в свою высшую стадию — аутсорсинг менеджмента. Учитывая, что среднее время жизни такого менеджера составляет порядка двух лет, на первый план в его деятельности выходит отнюдь не качество.

Из самого свежего — «национальный герой» Индии и основатель крупнейшей IT-корпорации Satyam Рамалинга Раджу признан мошенником и арестован. В январе 2009 г. он признал, что корпорация несколько лет завышала размер дебиторской задолженности и занижала объем долгов, искусственно увеличивая размер прибыли. Приписки оцениваются в 1 млрд. долл. В конце 70-х Раджу окончил университет Огайо, получил диплом MBA и вернулся в Индию, где до недавнего времени его называли чуть ли не пророком — что бы ни происходило в мире, прибыль компании ежегодно росла на 20%. И, как выяснилось, не только прибыль.

Связисты хорошо знают объективные трудности с внедрением и масштабированием OSS/BSS, которые, как обещается, до 2015 г. получат дальнейшее развитие в новых сетях, которые собираются стать самоконфигурируемыми. Как отмечают некоторые аналитики, помимо всего прочего, мировой кризис вызван и глобальными проблемами в системах управления, которые отстали от процессов глобализации. Какие выводы можно извлечь из этого в будущем? Прежде всего, менеджмент не может быть важнее сути дела. К примеру, большинство бизнес-процессов компании Intel построено вокруг инженера-разработчика, потому что именно от его компетенции, лояльности и инновативности зависит реальное будущее компании. А менеджмент, развивающий внутреннюю бюрократию, глухой к инновациям или «бросающийся» персоналом, можно и скорректировать. К руководству IBM недавно пришел человек, работавший там со времени окончания университета и знающий досконально и технологический процесс, и все плюсы-минусы компании изнутри. Акционеры IBM пришли к этому непросто — в наше время решению не сразу, но как часто простое кажется сложным! Этак и мы вдруг вспомним, что в СССР реша-

лись сверхсложные технические задачи с помощью института главных конструкторов, который, мягко говоря, немного отличался от современного института руководителей проектов именно компетентностью в основном виде деятельности. А ведь мы и говорим о технической отрасли.

Подводя итог кризисным воздействиям, трудно сомневаться, что указанные выше радужные прогнозы будут скорректированы жизнью. Ожидается, к примеру, что в 2009 г. са-рех на оборудование для производства микросхем сократится до рекордного за последние шесть лет значения и составит 35,2 млрд. долл. — на 17,6% ниже по сравнению с 2008 г. В связи с этим возникают вопросы о дальнейшей судьбе полупроводникового рынка. Ведь перед индустрией стоит задача по переходу с кремниевых подложек диаметром 300 мм на 450 мм (Intel, TSMC и Samsung собирались сделать это к 2012 г.), что позволило бы удешевить производство. Но нужны инвестиции. Удастся ли уложиться в срок — непонятно. Ставится под вопрос и переход на 32-нм технологию, внедрение которой ожидалось в 2009—2010 гг.

По причине кризиса дополнительно снизятся темпы развертывания всех сетей перспективных стандартов, поскольку операторы будут стараться фиксировать прибыль и экономить на са-рех. И самый большой риск — подрубить свое будущее в лице качества, масштабируемости, сохранения высококвалифицированного персонала. На самом деле произойдет дифференциация операторов в зависимости от компетентности их стратегических служб, ибо кто-то все же сумеет удачно сэкономить на качестве и будущем развитии, чтобы проиграть конкурентам свой рынок завтра.

НАРОД НЕ ИМЕЕТ ПЛАНА ДЕЙСТВИЙ — ОН СТРАШЕН ИМПРОВИЗАЦИЕЙ

Народ — тот тоже абонент, который чувствует на себе глобальные мировые процессы. Разумеется, во многих странах намечается общий спад потребительской активности, в том числе и из-за уменьшения объемов кредитования. С одной стороны, мировой финансовый кризис притормозит развитие нового абонентского оборудования (производство и продажи) и неголосовых услуг (кроме доступа в Интернет), а с другой стороны, этот же мировой кризис будет стимулировать появление нового, более дешевого абонентского оборудования и перевод неголосовых услуг с платформы с меньшим са-рех. Какой из этих двух процессов возобладает — покажет время.

Одновременно ожидается снижение средней цены мобильного телефона на 10%, а также 10—20%-ное падение объемов продаж в штуках. Абоненты не смогут отказаться от

общения и от Интернета, однако уже очевидно, что их значительная часть будет более внимательно изучать свой месячный телекоммуникационный бюджет. И операторы будут вынуждены учитывать это в своих предложениях. Одновременно прогнозируется, что абоненты сами будут реже менять сотовые телефоны. Хотя никто не застрахован и от распространения еще большего аскетизма со стороны народа.

Существуют серьезные проблемы, грозящие нашему светлему будущему в виде Глобального информационного общества. Как свидетельствуют результаты исследования компании GfK Custom Research, сегодня люди стали обманывать друг друга гораздо чаще, чем 10 лет назад, причем во всех сферах жизни. Эксперты объясняют желание обманывать выбором, стоящим перед людьми в потребительском обществе: остаться честным неудачником или достичь материального успеха любой ценой. К мошенничеству все чаще прибегают бизнесмены, в том числе при уплате налогов, и, к примеру, североамериканские СМИ полны сообщениями об аферах. Еще люди указывают на массовую фальсификацию товаров, рост обмана в «любви и отношениях», «школе и университетах» и пр.

Здоровая экономика не может сложиться в нездоровом обществе, но глобализация перенесла обман на глобальный уровень. Возможность заработать сегодня не сильно связана с качествами и талантами человека, в результате чего, например, инженеры, врачи и учителя часто оказываются социальными аутсайдерами, от чего, как показывает практика, хуже становится всем. И дело отнюдь не в пресловутом «цифровом разрыве». Настоящий разрыв — это экономический разрыв. Потому что вы не умрете из-за цифрового разрыва — вы умрете от голода или от болезни, если медицина станет непосильно дорогой. Пенсия увеличится, но дожить до нее станет труднее. Вот что создает настоящий разрыв, а чтобы избежать разговора на эту животрепещущую тему, журналисты всего мира предпочитают рассказывать про то, как Microsoft поставила несколько компьютеров в какую-нибудь деревню.

Однако сохраняется надежда, что в целом глобализация — это раскрытие новых полезных уровней связи между нами. Пока мы видим, что она приносит все больше проблем. Не потому ли, что мы используем процесс глобализации наоборот — чтобы подталкивать, побеждать друг друга, вместо того чтобы учиться работать вместе? Вся история человечества непосредственно увязана с его природой, и эта природа — эгоизм, который постепенно нарастает и развивается, приводя к кризисам. В общем, тут есть над чем поработать.

А связисты помогут с коммуникациями.

Поздравляем **Валерия Викторовича Тимофеева** — Директора Бюро радиосвязи Международного союза электросвязи, члена редколлегии журнала «Электросвязь» с награждением его орденом Почета за большие заслуги в развитии международного сотрудничества в области радиосвязи и многолетнюю добросовестную работу.

В.В. Тимофеев — кандидат технических наук, автор более 60 научных публикаций по различным аспектам радиосвязи и радиовещания, спутниковой связи, частотному планированию, ЭМС и международному сотрудни-

честву в области связи. Является соавтором пяти монографий, автором и соавтором девяти патентов на различные изобретения в области радиосвязи. При его непосредственном участии разработаны и приняты законы Российской Федерации и постановления правительства Российской Федерации, направленные на создание благоприятного правового режима использования радиосредств на территории России и гармонизации национального и международного распределения полос частот.

