

# 3G ГЛАЗАМИ АБОНЕНТА: ОТ ПОТРЕБНОСТЕЙ К РЕШЕНИЯМ

The article disputes so-called "heal 3G" issue, measuring the driver of network development by end-users demands rather operators and vendors. It proposes the alternative strategy of satisfying those demands more cost-effective technologies like EDGE and WiFi.

**СЕРГЕЙ РАУДСЕПП,**  
HUAWEI TECHNOLOGIES

**М**ировой рынок сотовой связи остро нуждается в оздоровлении. Это заметно не только экспертам, оперирующим финансовыми показателями, но и конечным потребителям, видящим нарастание ценовых войн, падение стоимости услуг и стремление операторов всеми силами поднять лояльность абонентов. Для повышения эффективности бизнеса операторы вынуждены запускать новые услуги, искать новые рынки сбыта и внедрять современные технологии.

Развитие рынка сотовой связи привело к появлению концепции сетей связи "третьего поколения" (3G) очень популярной не только в мире, но и в России. Многие абоненты смогут даже назвать основные принципы, легшие в основу этой концепции: связь всегда и везде на высокой скорости (до 2 Мбит/с для неподвижных абонентов) и неограниченный роуминг разнообразных услуг. Однако, как показывает действительность, данные принципы нарушаются всеми технологиями, входящими в признанное семейство стандартов 3G.

Мне посчастливилось не оказаться ни в одном из лагерей сторонников того или иного стандарта, будь то CDMA2000, UMTS или экзотический TD-SCDMA. Связано это с тем, что Huawei предлагает полные решения по каждой из 3G-технологий, и по роду деятельности мне приходится объективно оценивать каждую из них в отдельности. Поэтому в этой статье я достаточно вольно обойдусь с самим понятием "3G" и попробую вывести новую формулу silver pill развития сотового бизнеса именно с точки зрения абонента, а не оператора.

## ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Технологии сотовой связи развивались стремительно и достаточно узконаправленно. Движущей силой выступало логичное стремление операторов как можно больше заработать на как можно более узком радиоспектре, купленном у государства. Но возможности извлечения прибыли из голосовых услуг достаточно ограничены и уже подошли к своему пределу. Передача данных, как следующий источник доходов, в сетях вто-

рого поколения совсем отсутствует, либо доступна на небольших скоростях. Поэтому появление 3G-сетей в первую очередь вызвано необходимостью удовлетворить спрос на высокоскоростную передачу данных. Тем более, что рынок передачи данных в России, по данным iKS-Consulting, вырос на 70 %.

Много усилий было потрачено на то, чтобы найти killer application, или даже пакеты услуг, способные привлечь массового абонента и окупить затраты на лицензирование и развертывание сетей. Однако все попытки привели пока к грустно-шуточной расшифровке аббревиатуры 3G как "игры, девочки, голы" (games, girls, goals), подразумевающей, что преобладающими услугами в новых сетях будут игры, эротические материалы и спортивные видеоряды. А если к этому добавить данные последних исследований, показывающее, что абоненты GSM-сетей в Европе не готовы платить за 3G-услуги более 6 евро, то эффективность инвестиций в такие технологии оказывается под очень большим вопросом. Аналогичных публичных полномасштабных исследований в России пока не проводилось, но ACM-Consulting, в частности, предсказывает, в первые 3 — 4 года только 10 — 15 % абонентов GSM вообще проявят интерес к услугам UMTS.

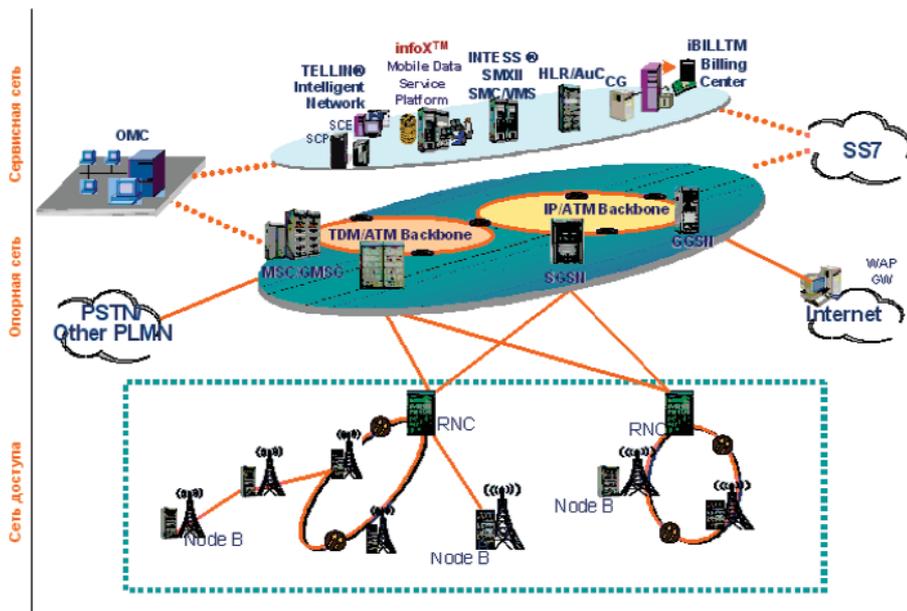
Так в чем же дело? Неужели неправильно было выбрано направление? Может быть, возможность передачи данных в сотовых сетях вовсе не нужна, и игрокам сотового рынка необходимо искать другие пути развития? Этот вопрос становится все более и более актуальным.

## UMTS: БОЛЬШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ И РИСКИ

Усилиями подавляющего большинства участников сотового бизнеса — как производителей телекоммуникационного оборудования, так и операторов сетей — перспектива развития технологии GSM определена, как считается, очень четко. Это постепенный переход к сетям стандарта UMTS (или WCDMA, что более наглядно показывает основу радиointерфейса).

Согласно стандартизирующим документам, например рекомендациям 3GPP, структура сети UMTS выглядит как показано на рисунке.

Как видно на представленном рисунке, переход к этому стандарту предполагает практически полную замену



UMTS, что при отсутствии сформированного платежеспособного спроса приводит к неоправданно высоким рискам. При этом не надо забывать о том, что операторы продолжают нести лицензионные обязательства перед "старыми" абонентами сети GSM, и сама эта сеть постоянно нуждается в развитии и модернизации. Чтобы составить более полную картину, в которой приходится операторам GSM строить сети, взглянем на несколько основных параметров, взятых из отчетов агентства PTK и сведенных в табл. 1.

Как видно среднемесячный доход с абонента неуклонно снижается. В частности, если вспомнить, что Президент России В. Путин в одном из посланий Федеральному Собранию поставил России цель догнать Португалию, то,

инфраструктуры GSM-сети. Действительно, в радиоинтерфейсе вместо TDM технологии множественного доступа используется самая эффективная на настоящий момент, и принципиально отличная от TDM, технология кодового разделения — CDMA (префикс W указывает на отличие WCDMA стандарта от другого — CDMA2000 — в части использования более широкой полосы спектра — 5 МГц против 1,23 МГц в CDMA2000). Это приводит к тому, что требуется замена абонентских терминалов и подсистемы базовых станций.

С другой стороны, на уровне опорной сети изменения столь же существенны. Это вызвано прежде всего переходом в старших стандартах UMTS от канальной коммутации голоса/сигнализации к полностью пакетной. Вторым по величине вклада в изменение архитектуры сети можно считать произошедшее разделение коммутатора на два независимых уровня: уровень коммутации и уровень обработки сигнализации и контроля услуг. Соответственно, большая часть "традиционного" оборудования, которая в настоящий момент используется операторами GSM на уровне опорной сети, так же подлежит замене.

Все это приводит к существенной инвестиционной нагрузке, возникающей в первые годы внедрения

надо заметить, эта цель практически выполнена: ARPU, нормированное ВВП на душу населения, в России по сравнению с аналогичным показателем в Португалии имеет запас падения всего около 13 %, что с учетом предполагаемого экономического роста и инфляции будет исчерпано уже через год.

Все эти факторы приводят к тому, что, если и рассматривать UMTS как достойную альтернативу GSM-сетям, то из двух возможных сценариев (независимое параллельное развитие бизнеса UMTS и какое-либо совмещение и взаимное дополнение сетей) по причине экономической целесообразности остается только один: необходимо искать точки соприкосновения GSM- и UMTS-сетей и пытаться извлечь синергию из такого комбинирования.

Операторам, выбравшим путь совмещения сетей, приходят на помощь поставщики оборудования, предлагая, к примеру, двухстандартные (GSM/UMTS) и конвертированные программные коммутаторами (Soft Switch), способные одновременно обслуживать базовые станции GSM и UMTS. Это в какой-то мере решает проблему высокого риска инвестиций в 3G: спрос на 3G-услуги не сформирован, и эффективность использования сетевого оборудования без совмещения в первые годы технологий будет крайне низкой.

Таблица 1

Показатель	Характеристика и тенденция
ARPU	17 долл., постоянно снижается
OPEX	До 50 % операционных издержек оператора уходит на поддержание работоспособности мобильной сети и трансмиссии. При этом совокупный OPEX ста крупнейших мобильных операторов мира за 2003 г. превысил 350 млрд.
Доход/бит	Мировая тенденция показывает неуклонное стремительное падение этого важнейшего показателя рентабельности сети: в период с 2001 по 2003 гг. общий объем передаваемого трафика вырос на 113 %, тогда как revenue per bit снизился на 51 %

Сценарий совместного развития состоит из двух фаз.

- Фаза 1

Устанавливаются Soft Switch коммутаторы (MSoftX3000) для расширения/модернизации опорной сети GSM. Основная цель — сокращение OPEX в сети GSM. Срок — за 2 года до планируемого внедрения UMTS.

- Фаза 2

Развертывание и ввод в коммерческую эксплуатацию UMTS-сети.

Совокупный эффект, достигаемый при таком развитии событий представлен в табл. 2.

Как видно, при выборе направления развития от GSM/GRPS в UMTS рынок сталкивается с существенными проблемами и вынужден искать различные способы их решения, зачастую достаточно эффективные. Однако эти решение сводится к уменьшению риска инвестиций в UMTS, при том, что величина его остается весьма высокой. Хотя существуют вполне достойные альтернативные сценарии развития, которые мало кто рассматривает.

### **EDGE: ЕСЛИ РЕЗУЛЬТАТ ОДИНАКОВЫЙ, ЗАЧЕМ ПЛАТИТЬ БОЛЬШЕ?**

Думается, что таким вопросом задаются сейчас многие операторы. Действительно, при теоретической скорости передачи данных в 384 кбит/с, абсолютно совпадающей со скоростью UMTS тех версий, которые на настоящий момент развиваются в мире, вопрос о целесообразности (или своевременности) строительства UMTS-сетей приобретает особую остроту.

Указанная скорость достигается минимальными вложениями в модернизацию уже существующей GSM-сети. К примеру, решение компании Huawei позволяет

сделать это путем установки в базовые станции приемопередатчиков GSM/EDGE и обновлением программного обеспечения на узлах BTS, BSC и PCU.

Скептики непременно возразят, что заявленная скорость 384 кбит/с — это предел, достижимый только в специально созданных условиях. Но мне есть что ответить:

- как показал богатый опыт существования сетей UMTS в Европе, аналогичные скорости в них так же достигаются только в лабораторных условиях;

- применив ту же пропорцию "теоретическая/реальная скорость", наблюдаемую в GPRS-сетях (теоретическая — 171 кбит/с, средняя — 40 кбит/с), получаем среднюю скорость в EDGE-сетях равную 90 кбит/с (что в реальности так и оказывается).

Согласитесь, 90 кбит/с — это та скорость, на которой можно организовать доступ к качественному медиа-контенту.

Те же скептики могут продолжить, что для UMTS, в отличие от EDGE, четко прописан путь развития, который дает возможность в более поздних версиях достигать скорости 2 Мбит/с и выше. Это верно. Но давайте вспомним, что исследования свидетельствуют о том, что высокого спроса на такие высокоскоростные услуги в ближайшее время не предвидится, тогда как инвестиции требуются весьма значительные. Именно по этой причине развитие UMTS-сетей планируется начать с крупных "богатых" городов, таких как Москва и Санкт-Петербург. В остальных местах их развертывание неоправданно из-за низкой платежеспособности населения, не способной гарантировать приемлемый уровень ROI (Return On Investment). Сети EDGE лишены этого недостатка: относительно дешевая модернизация сети до EDGE во многих городах России позволит оператору конкурировать с проводными операторами и провайдерами доступа в Интернет. Стоимость такого решения

Таблица 2

Показатель	Результат
Окупаемость проекта	По данным Dittberner Associates сокращение срока окупаемости достигает 3 лет
Риск инвестиций	До 30 % капитальных инвестиций в 3G приходится на опорную сеть, и выбранный сценарий позволяет избавить эту часть инвестиций от рисков, связанных с отсутствием выраженного спроса на 3G-услуги
Эффективность инвестиций	За счет того, что опорная сеть используется для обработки GSM-трафика, которого уже много и становится только больше, utilization ratio устанавливаемого на первой фазе оборудования существенно выше по сравнению с тем, какую нагрузку смогут обеспечить 3G-абоненты в первые годы существования UMTS-сети
OPEX в GSM	За счет высокой интеграции оборудования (MSoftX3000 всего 3 стativa на 1,8 млн абонентов) и использования передовых технологий (VoIP, VoATM, SS7oIP, AMR и др.) общее сокращение OPEX GSM сети достигает 30 %
Time-To-Market	За счет поддержки программными коммутаторами 3G-услуг оператор получает возможность разработать услуги следующего поколения, провести исследования и некоторые работы по формированию рынка. Монтаж и пуско-наладка сети занимает не менее половины времени ТТМ, которое на высокотехнологичных рынках предельно велико

Параметры	EDGE	UMTS
Скорость передачи данных (перспектива)	384 кбит/с (384 кбит/с)	384 кбит/с (2 ~ 10,8 Мбит/с)
Объем инвестиций	Очень низкий	Очень высокий, особенно в первые годы
Риск инвестиций	Очень низкий	Очень высокий
Востребованность возможностей технологии (~utilization ratio)	Средние скорости адекватны актуальным в ближайшее время услугам => высокий utilization ratio оборудования	И сеть, и радиоинтерфейс при больших потенциальных возможностях используются недостаточно эффективно из-за отставания спроса от предложения
Целевые группы абонентов	Широкий спектр потенциальных абонентов, практически совпадающий с потенциальными потребителями услуг GPRS. Широкая география и различные социальные группы	Из-за экономической целесообразности целевыми группами являются только высокодоходные абоненты, локализованные долгое время в столицах

позволит оператору соперничать не только в качестве услуг, но и в тарифах. Сравнительный анализ параметров EDGE и UMTS приведен в табл. 3.

Что же получается в итоге? Имеются две технологии, предоставляющие одинаковые услуги при огромной разнице в стоимости услуги на абонента, и при этом одна из них безоговорочно считается лидером. Но, на мой взгляд, все не так просто. Давайте познакомимся для полноты картины еще с одним вариантом развития 3G-сетей, а затем построим некую стратегию перехода в "настоящий 3G".

### Wi-Fi: НЕТ НЕОБХОДИМОСТИ ОРГАНИЗОВЫВАТЬ СПЛОШНОЕ ПОКРЫТИЕ

Технология (вернее группа технологий) Wi-Fi имеет одно явное преимущество и один спорный недостаток по отношению к сетям UMTS. Преимущество — это скоростные возможности передачи данных, достигающие 54 Мбит/с. Недостаток — отсутствие мобильности, сложность и дороговизна организации сплошного покрытия больших территорий. Но это пока и не нужно, так как основной потребительский сегмент данной технологии — абоненты, которым нужно работать в залах ожидания аэропорта, ресторанах, гостиницах, учебных заведениях и библиотеках. То есть на лицо ситуация, когда предложение соответствует спросу. При этом удовлетворение спроса не приводит оператора с существенным расходом, тем более что без организации сплошной сети хот-спотов внедрение технологии Wi-Fi обойдется дешевле чем внедрение EDGE.

Для абонентов данный подход также имеет явную выгоду. Вместо приобретения дорогих UMTS/GSM-терминалов для работы со скоростью 384 кбит/с они продолжают пользоваться любимым GSM-аппаратом и в дополнение приобретают недорогой Wi-Fi модуль для своего ноутбука (или ПДА с поддержкой Wi-Fi).

### 3G: ЧТО ЖЕ ЭТО ТАКОЕ?

В современном мире принято, что любое предложение является ответом на некоторый спрос, являющийся выражением базовых или синтезированных потребностей человека. Концепция 3G ставит под сомнение данное утверждение, т.к. имеется предложение операторов, в несколько раз перекрывающее потребности абонентов, при отсутствии достаточного спроса со стороны последних. Несмотря на это считается, что развитие сетей в сторону предоставления все более и более скоростных услуг на основе передачи данных неизбежно.

Хорошо, что само понятие 3G не является зарегистрированным товарным знаком или стандартом, а всего лишь является набором рекомендаций. Поэтому давайте позволим себе ввести понятие "настоящий 3G". На мой взгляд понятие "настоящий 3G" нужно рассматривать сквозь призму потребностей конечного абонента, а не потребностей операторов и производителей. А реальная потребность абонента состоит в том, чтобы получать приемлемое качество услуг передачи данных со скоростью на уровне 100 кбит/с в любой точке, где это может потребоваться для того, чтобы отправить MMS- и RTT-сообщение, проверить почту и котировки на бирже, узнать свое местоположение и иметь возможность работать с офисными приложениями с серьезными требованиями к скорости передачи данных в публичных местах. И при этом платить за это разумные деньги, а не окупать своими платежами незагруженное в достаточной мере оборудование операторов.

Таким образом стратегия перехода к "настоящему 3G", удовлетворяющему реальные потребности абонентов и оптимальному с точки зрения инвестиций оператора, выглядит следующим образом.

- Фаза 1 — GPRS

Этот этап в своем развитии как раз проходит российский рынок связи: операторы активно исследуют спрос

на GPRS-услуги и удовлетворяют его. В результате должен сформироваться рынок услуг передачи данных достаточного объема (к примеру, 15 — 20 % дохода станут приносить оператору услуги ПД). Для повышения эффективности сети необходимо проводить активную работу по исследованию и внедрению разнообразных услуг, отличных от простого серфинга по Интернету, например, Push-To-Talk over Cellular.

- *Фаза 2 — EDGE, Soft Switch, Wi-Fi*

При насыщении рынка предложением GPRS и появлении абонентов, готовых платить больше за более высокую скорость, целесообразно модернизировать GPRS-сети до EDGE. Однако, из этого правила допускается исключение. Если оператор не первым на рынке внедряет GPRS, то целесообразно сразу же запускать EDGE. Из-за невысокой стоимости такой модернизации покрытие EDGE будет совпадать с покрытием GPRS.

Одновременно модернизируется опорная сеть на основе технологии Soft Switch. Это позволит оператору сократить свои операционные расходы, повысить конкурентоспособность услуг и начать разработку 3G-услуг.

В любом областном центре всегда найдутся абоненты, которым нужны большие скорости передачи данных. Для них необходимо развертывать сети Wi-Fi, интегрированные с сетью GSM.

- *Фаза 3 — 3G*

И только на этом этапе появляется то, что сейчас в мире называют 3G, хотя услуги, предоставляемые в этих развернутых фрагментарно сетях, уже долгое время используются абонентами сетей GPRS/ EDGE/Wi-Fi.

Сейчас можно заметить, что некоторое подобие реализации такого сценария наблюдается в столицах. Сети GPRS достаточно развиты, доля неголосовых услуг в структуре ARPU увеличивается и рассматривается как один из главных критериев; звучат все чаще разговоры о EDGE, как о хоть и временной, но достойной альтернативе; операторы уже проводят тестовую эксплуатацию данной технологии; точки доступа Wi-Fi набирают популярность и растет их количество, а Минсвязи России планомерно отодвигает срок выдачи лицензий на UMTS (теперь на начало 2005 г.). Как знать, может быть эксперты министерства как и я считают, что альтернативные технологии EDGE и Wi-Fi еще не исчерпали своих возможностей? Ведь такая стратегия, отражающая именно потребности конечных потребителей, приносит в итоге выгоду всем — и оператору, и абоненту.