

СЕТИ WiMAX: НАСТУПАЕТ ПРАЙМ-ТАЙМ?

РАССКАЗЫВАЕТ МАРКЕТИНГОВЫЙ ДИРЕКТОР WiMAX-ФОРУМА В РОССИИ С.Л.ПОРТНОЙ

Интерес к технологии WiMAX сегодня невероятно высок. Но как часто случается с новой технологией, с термином WiMAX связано немало неточностей, терминологической неопределенности, спекуляций и прочей путаницы. Кроме того, в последние годы WiMAX развивается столь стремительно, что за всеми перипетиями внедрения и развития этой технологии уследить непросто. Поэтому мы обратились с вопросами к одному из наиболее авторитетных специалистов в России в области WiMAX – к маркетинговому директору WiMAX-форума в России Сергею Львовичу Портному.

Сергей Львович, что происходит сегодня в мире WiMAX-технологий?

С точки зрения мировых тенденций в деятельности WiMAX-форума сейчас никаких революционных изменений нет. Времена формирования и утверждения стандарта прошли, настал период развития и эволюционных изменений. Идет нормальная работа, в которую вовлечено множество людей. Среди ближайших задач WiMAX-форума – рост разнообразия абонентских устройств, появление многодиапазонных устройств, персонализация широкополосного доступа, обеспечение принципа "всегда на связи", создание энергосберегающих абонентских устройств, расширение различных web-услуг через сети WiMAX.

Огромную работу выполняет сетевая группа WiMAX-форума, она фактически пишет стандарт на базовую наземную сеть, которая должна объединять базовые станции. Один из основных участников этой группы – известный производитель оборудования для передачи данных Cisco. Напомню,

стандарт IEEE 802.16 – это спецификация радиосети, т.е. стандарт обмена между базовыми станциями и абонентскими устройствами. Но ведь базовые станции необходимо объединить наземной сетью, обеспечить ее интеграцию в сети национальных операторов электросвязи. Это очень важная и сложная работа. Для базовой сети WiMAX выбран так называемый профиль С, он еще называется Open WiMAX, описывающий архитектуру соединения.

WiMAX-форум интенсивно расширяется. Растет число его членов. Так, на недавней конференции в Мадриде присутствовало 649 участников из 203 компаний 39 стран. WiMAX-форум объявил об открытии ряда региональных представительств в таких странах, как Япония, Тайвань, Бразилия, Индия. К сожалению, Россия в этот список пока не вошла.

По данным аналитических агентств InformaTelecom&Media и TeleCompetition Group, к 2015 году ожидается до 900 миллионов пользователей WiMAX-технологий, а к 2020 году – 1,3 миллиарда.

Сергей Львович Портной после окончания в 1976 году Московского электротехнического института связи (факультет "Многоканальная электросвязь") с красным дипломом поступил на работу в ГосНИИ радио в спутниковый отдел. Участвовал во многих разработках кодеков для спутниковых систем. С 1985 по 1995 год работал начальником сектора, затем лаборатории в ГосНИИ авиационных систем. В 1991 году защитил докторскую диссертацию в Институте проблем передачи информации РАН на тему "Каскадные сигнально-кодовые конструкции". Параллельно руководил многими разработками различных телекоммуникационных систем специального назначения.

С 1995 года работал на руководящих должностях в различных компаниях, сейчас – директор по стратегическому развитию бизнеса компании "Алварион Россия и СНГ", председатель совета директоров ЗАО "Седиком", маркетинговый директор WiMAX Forum в России и СНГ. Профессор МИРЭА. Автор свыше 150 статей и патентов, двух монографий.



Чем обусловлен столь оптимистичный прогноз?

Если еще пять лет назад считалось, что новое поколение беспроводных услуг будет сфокусировано на таких сервисах, как видеоконференции и просмотр web-страниц, то теперь эксперты полагают, что основу трафика будущего составят прямые виды рекламы и потоки данных, генерируемые пользователями сети. Последнее означает, что существенно возрастет объем трафика "вверх" (uplink) – от пользователя к базовой станции (т.е. к оператору).

Кроме того, сегодня отчетливо прослеживается тенденция взаимопроникновения трех телекоммуникационных технологий: фиксированного доступа, мобильного доступа и мультимедийных услуг (см. рис.). Все это безусловно требует создания принципиально новых сетей широкополосного доступа – массовых, поддерживающих мобильных абонентов, с обеспечением качества предоставляемых услуг (QoS) – т.е. WiMAX-сетей.

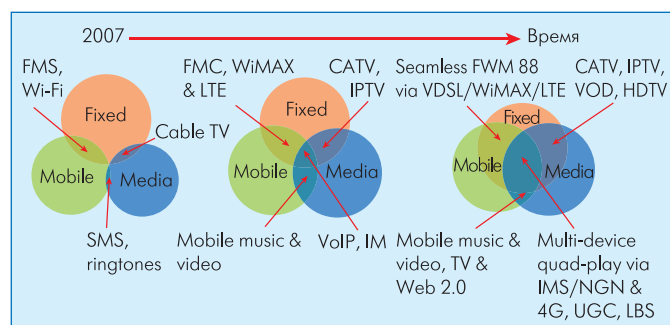
Поэтому важнейшая задача для WiMAX-форума сегодня – придать WiMAX статус единой общемировой технологии, такой как стандарты сотовой связи. И данную задачу WiMAX-форум успешно решает. Недавно состоялось независимое заседание рабочей группы Международного союза электросвязи (ITU), посвященное включению WiMAX как шестой технологии систем беспроводной мобильной связи третьего поколения связи IMT-2000. Окончательное решение должно быть принято на радиоассамблее 17 октября 2007 года в Женеве. Это, безусловно, очень важно для WiMAX-форума, поскольку может обеспечить глобальный доступ в диапазонах 2,5–2,7 ГГц.

Таким образом, как и любая технология, которая достигла определенного уровня зрелости, WiMAX находится на той стадии, когда основные идеи уже состоялись и теперь их надо внедрять в жизнь. К сожалению, период эволюционного развития явно затягивается. Только сейчас реально началась

сертификация оборудования мобильного WiMAX – так называемая сертификация "первой волны". И процесс этот будет развиваться.

Несколько лет назад, когда обсуждался стандарт IEEE 802.16, многие эксперты подразумевали, что сети фиксированного WiMAX смогут со временем развиваться в мобильный WiMAX. Сейчас концепция поменялась?

Да, конечно. Фиксированные и мобильные сети будут абсолютно различными. Ведь у них совершенно разные сертификационные профили. Сертификационный профиль WiMAX – это набор параметров: стандарт, частотный диапазон, вид дуплексирования и ширина полосы в канале. В фиксированном WiMAX изначально декларировалось пять профилей: четыре в диапазоне 3,4–3,6 ГГц, один – диапазоне в 5,7–5,8 ГГц. Мобильный WiMAX включает профили в диапазонах 2,3; 2,5 и 3,5 ГГц. Причем только с временным дуплексированием (TDD). Казалось бы, в диапазоне 3,5 ГГц фиксированные и мобильные сети могут быть совместимыми по частоте, но у них различная ширина полосы – 5 и 10 МГц в мобильном WiMAX и 7 и 3,6 МГц – в фиксированном. Нет ни одного профиля физического уровня мобильного и фиксированного WiMAX, которые бы совпадали. Кроме того, в фиксированном WiMAX тип модуляции – OFDM, мультиплексирование –





временное. В мобильном WiMAX использован механизм модуляции/мультиплексирования метод OFDMA. Это принципиально.

В чем причина такого размежевания мобильного и фиксированного WiMAX?

Причины тут – политико-экономические. Такова воля членов WiMAX-форума. Понятно, что к моменту появления мобильного WiMAX в игру вступили очень крупные игроки, которые не захотели конкуренции с не столь большими фирмами, продвигающими фиксированный WiMAX.

В стандарт IEEE 802.16 изначально заложено несколько различных технологий. WiMAX-форум поддерживает только две из них – OFDM для фиксированного доступа и OFDMA – для мобильного. Остальные находятся вне интересов WiMAX-форума?

Да, WiMAX-форум их не рассматривает. Практически сразу было решено, что рассматриваться будут только технологии с модуляцией посредством ортогональных несущих (OFDM). Другие описанные в стандарте IEEE 802.16 технологии, наверное, вскоре умрут de-facto.

Сколько коммерческих сетей WiMAX уже реализовано?

Тут надо четко различать сети фиксированного и мобильного доступа. Сейчас эксплуатируется свыше 400 коммерческих сетей, использующих оборудование фиксированного WiMAX (по стандарту IEEE 802.16-2004). И оборудования фиксированного доступа тоже немало – сертифицировано порядка 40 систем 14 производителей. Достаточно сказать, что только на оборудовании израильской компании Alvarion развернуты сети в Испании, Ирландии, Польше, Румынии.

В области мобильного WiMAX все сложнее. Есть ряд крупных проектов у таких компаний, как Aperto, Airspan, Siemens. Известны планы ведущих операторов США, в частности – Sprint Nextel – развернуть объединенную сеть мобильного WiMAX. Компания Korea Telecom построила опытный участок в Южной Корее на оборудовании Wibro (компании Samsung). Очень много других фирм разворачивают пилотные зоны на мобильном оборудовании, в том числе и в России. Но развитию мобильного WiMAX пока мешает отсутствие сертифицированного оборудования.

Когда речь заходит о сертификации, начинаются разнотолки – что понимать под сертифицированным оборудованием WiMAX? Кто его сертифицирует?

Чтобы какое-либо устройство называлось "оборудование WiMAX" (WiMAX Forum Certified), оно должно пройти сертификацию на соответствие требованиям WiMAX-форума в специальных лабораториях. До последнего времени в мире было всего две сертификационные лаборатории – CETE-

COM (AT4 Wireless) в Испании и Telecommunications Technology Association's IT Testing & Certification Lab в Южной Корее. Сейчас объявлено о создании еще нескольких – на Тайване, в США и т.д.

Прежде всего, оборудование должно соответствовать профилям WiMAX – т.е. быть способным к работе в строго определенных частотных диапазонах и поддерживать определенные виды модуляции и дуплексирования. Профили эти определены WiMAX-форумом. И даже если оборудование соответствует всем требованиям стандарта IEEE 802.16, но не поддерживает ни один WiMAX-профиль, оно в принципе не может быть представлено на сертификацию. Другое дело, можно бороться, чтобы какой-то профиль был включен в перечень профилей WiMAX-форума. Я, например, сейчас активно добиваюсь, чтобы в этот список вошел 5-ГГц диапазон, который чрезвычайно актуален для России.

Отмечу, что WiMAX – это раскрученный бренд, а "802.16" звучит не так престижно. Поэтому ряд фирм, чтобы набирать коммерческие очки, использует термин "WiMAX" и "мобильный WiMAX" – незаконно.

Сейчас только оборудование фиксированного WiMAX прошло сертификацию. Причем только в диапазоне 3,4–3,6 ГГц. В 5-ГГц диапазоне ни одна компания на сертификацию не подала. А пока несколько производителей не представят свое оборудование, эта процедура не начинается.

Сертификация мобильного WiMAX только начинается. Фактически это проверка правильности взаимодействия работы абонентского устройства с сетью связи в целом, а не только с базовой станцией. Такую сеть также нужно сертифицировать, но пока для этого не завершено даже написание тестов. Следовательно, только в 2008 году WiMAX-форум будет готов к полноценной сертификации. Поэтому нельзя говорить, что оборудование мобильного доступа, которое сейчас присутствует на рынке, – это WiMAX-оборудование. В большинстве своем такие системы готовы к сертификации, но еще не прошли эту процедуру.

А есть ли WiMAX-сети, на которых работает оборудование разных производителей?

Нет. Пока в каждой сети используется оборудование какого-либо одного производителя. В принципе, оборудование разных производителей работает друг с другом. Для этого WiMAX устраивает так называемые плагфесты (plugfest – от plug и festival – фестиваль подключений). На них проверяется встречная работа оборудования различных производителей. Фактически это некая подготовительная работа к сертификации. В прошлом году было два плагфеста, еще два состоялись в этом году. Третий будет на Тайване в октябре во время очередной WiMAX-конференции.

Плагфесты показали, что пока можно говорить лишь о группах совместимого оборудования. Наверное, это связано с используемыми чипсетами.

Многие производители утверждают, что сертификация на WiMAX-форуме им не нужна – все равно нет реальных сетей, где бы использовались абонентские устройства других производителей, поэтому проблема совместимости не стоит. Насколько они правы?

Сегодня такие компании, возможно, правы. И чем лучше производитель, тем более он прав – таким образом можно захватить большой сегмент рынка, привязывая потребителей к своим системам. Однако это утверждение верно, если все остальные думают так же, как и он. Но как только найдутся компании, которые будут ориентированы на абонентские устройства других производителей, это сразу начнет стимулировать появление очень дешевых абонентских устройств. И тогда поставщик несовместимого оборудования начнет проигрывать, потому что на массовом рынке появятся дешевые, многофункциональные разнотипные устройства. Пользователь будет выбирать сеть не только по качеству обслуживания, но и учитывая поддержку дешевого абонентского оборудования.

И как скоро это может произойти?

Я думаю, что сети с оборудованием различных производителей появятся через год-полтора.

Какой спектральный ресурс необходим оператору для организации экономически эффективной WiMAX-сети?

Анализ показывает, что при так называемом средневропейском сценарии – размер соты 1 км² в районе средней застройки, 49 тыс. человек – до 2015 года при массовом развитии WiMAX оператору будет достаточно трех полос по 10 МГц. Итого 30 МГц. При этом предполагается, что используются базовые станции с трехсекторными антеннами, для каждого сектора – своя 10-МГц полоса.

Это минимальный уровень, при меньшем ресурсе нет смысла развертывать сеть. Но это не значит, что 30 МГц может хватить в пиковых точках – там, где концентрация пользователей особо высока.

Как соотносятся технологии Wi-Fi (IEEE 802.11) и WiMAX?

В мире технология Wi-Fi используется для работы в диапазонах 5,25-5,35; 2,4-2,483 ГГц, т.е. в нелицензируемых диапазонах частот. Там может работать кто угодно, поэтому эти диапазоны сильно "загрязнены". О качестве услуг речи идти не может. Поэтому развертываемые сети Wi-Fi и даже Wi-Fi-Mesh – это скорее сети, скажем так, муниципального характера, а не сети для предоставления платных услуг с заданным качеством. Сети Wi-Fi могут быть достаточно протяженными, но они скорее предназначены для предоставления доступа в Интернет (в виде спонсорской помощи), и для организации сервисов городских служб и т.д. Но серьезные операторы, которые, например, в США обладают лицензиями на 2,3–2,5 ГГц, такие как Sprint Nextel, не рассматривают подобные Wi-Fi-сети в качестве серьезного конкурента своему бизнесу.

В России нет нелицензируемых Wi-Fi-диапазонов, что дает технологии IEEE 802.11 некое конкурентное преимущество. Но суть от этого не меняется – ведь для того, чтобы покрыть хоть какой-то разумный район сетью Wi-Fi, нужно очень много базовых станций. Это врожденное свойство Wi-Fi, поскольку технология разрабатывалась для локальных сетей. Хотя в России есть такие проекты, как Golden WiFi, развиваемый компанией Golden Telecom, но сверхуспешным его не назовешь.

Поэтому в сфере широкополосного беспроводного доступа вскоре основную долю займут сети WiMAX, но какая-то часть будет принадлежать и другим технологиям. Полного вытеснения не произойдет.

Как в целом развивается технология WiMAX в России?

WiMAX в нашей стране – очень модное и популярное слово. Какое-то время развитию мешали проблемы с сертификацией, поскольку не было нормативно-правовых актов (НПА), в соответствии с которыми оборудование должно сертифицироваться. В феврале-марте 2007 года эти НПА были утверждены, совсем недавно компания Nortel объявила о сертификации своего оборудования в России. Тут есть тонкость –



представители Nortel объявили о сертификации оборудования мобильного WiMAX. Но, напомним, никакого оборудования мобильного WiMAX нет и быть не может, поскольку WiMAX-форум сертификацию еще не начал. Может быть лишь оборудование, соответствующее стандарту IEEE 802.16e. И такое оборудование вслед за Nortel сертифицировать в России будут многие производители. Таким образом, это препятствие устранено.

Кроме того, в России очень сложен и запутан процесс частотного присвоения. Это надо воспринимать как данность. Но фактически все диапазоны частот, которые предусмотрены WiMAX-профилями, в том или ином виде доступны и у нас.

На российском сайте WiMAX-форума (www.wimaxforum.ru) пока зарегистрировано только три WiMAX-сети. Это сети компании "Энфорта" в Екатеринбурге, Уфе и Нижнем Тагиле (на оборудовании BreezeMAX 3500 компании Alvarion), сеть компании "Новые телекоммуникации" в Рязани на оборудовании Siemens и сеть MetroMAX в Самаре на оборудовании Airspan Networks. Столь малое число зарегистрированных сетей объясняется двумя причинами.

Во-первых, ряд сетей еще недоделаны или находятся в стадии оформления/переоформления. Ведь многие сети в России построены на оборудовании фиксированного WiMAX, но они либо недооформлены с точки зрения частот, либо частоты получены не на WiMAX-оборудование, а на предыдущую его версию в силу того, что не было НПА. Поэтому многие операторы и не заявляют сети на сайте WiMAX-форума.

Вторая причина – иногда оборудование декларируется как WiMAX, но на самом деле таковым не является, поскольку не прошло WiMAX-сертификацию. Характерный пример – сеть компании "Синтерра", которая объявлена "первой российской WiMAX-сетью". Но в существующих сетях "Синтерры" использовано оборудование Expedience компании NextNet (с 2006 года вошла в состав Motorola). Это хорошее оборудование,

с поддержкой OFDM, с большим кадром, но оно не соответствует стандарту IEEE 802.16! Причем Motorola развивает свои сети на совершенно другом оборудовании.

Конечно, подобные явления – следствие переходного периода. Сейчас "Синтерра" громко анонсировала проект мобильного WiMAX – "Региональные мини-сети WiMAX" на оборудовании Alcatel-Lucent, полностью соответствующем всем требованиям WiMAX-форума. Конечно, такие сети еще не построены, пока это еще проект. Но нет никаких оснований не доверять планам столь крупной и уважаемой компании. Руководители "Синтерры" подняли WiMAX на флаг, выбрали отличное оборудование одного из лидеров WiMAX-форума. Результат также должен быть отличным.

Есть ли в России производители WiMAX-оборудования?

Формально в России только два производителя оборудования беспроводного доступа являются членами WiMAX-форума – компании "Протей" (Санкт-Петербург) и Infinet Wireless (Екатеринбург). Реальных производителей гораздо больше. Этим занимаются Воронежский НИИ связи (ВНИИС, теперь – ОАО "Концерн "Созвездие"), и Институт проблем передачи информации РАН, компании "Натекс" (Москва), "Микран" (Томск) и др.

Недавно компания Infinet Wireless декларировала, что приступает к поставкам своего WiMAX-оборудования. Безусловно, это очень достойно. Хотя к их системам с точки зрения WiMAX есть вопросы – например, собираются ли они участвовать в каких-либо плагфестах, у них есть явное несоответствие по профилям. Но это оборудование полностью поддерживает стандарт IEEE 802.16. Зная компанию Infinet Wireless как очень достойную и интересную ощутимую долю на российском рынке, я думаю, что их новое оборудование найдет своего покупателя.

Но в целом перспективы отечественных производителей достаточно туманны. Ведь чтобы создать коммерческий продукт, нужно затратить много сил и времени. И к тому моменту, когда российские производители создадут (если создадут) такой продукт, в страну уже придут китайские, корейские, японские, израильские, американские, европейские производители со своими дешевыми WiMAX-решениями. И какое дополнительное преимущество будет у российских изделий – непонятно. Поэтому рынок российских изготовителей – это госзаказ, технологии двойного назначения, что, безусловно, реально.

Примечательно, что во время недавнего визита в нашу страну Президент WiMAX-форума был очень удивлен тем, что российские члены WiMAX-форума – почти только операторы. А ведь в любой стране, даже в Индии и Бразилии, основное давление на рынок – со стороны локальных производителей. В России пока такого нет. А жаль.

С С.Л.Портным беседовал И.В.Шахнович

НОВЫЕ КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА "ТЕХНОСФЕРА"

А. Джамалипур

Беспроводный мобильный Интернет

Книга может быть использована в качестве полного издания касательно беспроводного доступа к Интернету через мобильные устройства, требований и практики внедрения, тогда как отдельные части книги можно использовать в качестве учебного пособия для более специализированных курсов по данному предмету.

Книга написана таким образом, что охватывает широкую сферу аудитории, начиная со студентов старших курсов университета до аспирантов, инженеров-исследователей, разработчиков систем и других специалистов.

Переводное издание

2007. – 480 с., формат 70x100/16,

ISBN 978-5-9483B-115-4, переплет

Как заказать наши книги?

По почте: **125319 Москва, а/я 594**

По тел./факсу: **(495) 956-3346, 234-0110**

E-mail: **knigi@technosphera.ru; sales@technosphera.ru**

