Министерство образования и науки Украины

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Кафедра ИУС

Реферат

по курсу:

"Мобильные информационные технологии"

На тему:

"Перспективы развития мобильных технологий в Украине"

Харьков 2010

Содержание

Введение

1. Третье поколение мобильных технологий

1.1 GSM-стандарт

1.2 CDMA-стандарт

1. Перспективы развития 4G технологий

2.1 Технология LTE

2.2 Технология WiMax

Выводы

Список литературы

Введение

Прошло не более 3 десятилетий с момента появления мобильных телефонов, но мобильная связь подверглась существенным изменениям. Системы первого поколения, основанные на аналоговом принципе, использовались исключительно для телефонной связи.

GSM- стандарт мобильной связи второго поколения. Полностью цифровая связь достаточно хорошо защищена от помех прослушивания. Данный стандарт позволяет абонентам совершать голосовые звонки, обмениваться текстовыми и мультимедийными сообщениям, а так же получать доступ к сети Интернет. В Украине связь предоставляется на частотах 900и 1800МГц.

CDMA-один из набирающих популярность стандартов связи. Изначально данная технология применялась исключительно военными, в силу своей высокой защищенности сигнала, однако в конце ХХ-го века стала достоянием широкой общественности. С тех пор данный стандарт связи стал достаточно быстро распространяться, в том числе и в Украине.

1. Третье поколение мобильных технологий

1.1 GSM-стандарт

Растущие потребности абонентов, заставили производителей разрабатывать различные технологии, позволяющие увеличить скорость передачи данных. Так, изначально, в GSM данные передавались со скоростью 9,6 килобит за секунду. Но с появлением технологии GPRS-абоненты получили достойную альтернативу Dial-Up для мобильного выхода в Интернет. Практически у всех Украинских операторов, средняя скорость GPRS-соединения составляет порядка 40-50 килобит за секунду и может существенно отличаться в зависимости от различных условий.

Следующим шагом в развитии скоростных способностей стандарта GSM стала разработка технологии EDGE. Изначально на нее возлагали огромные надежды, вплоть до поддержки потокового видео и онлайн-телевидения. Но на практике заявленная скорость оказалась практически недостижимой, таким образом, EDGE стал просто технологией, которая увеличивает скорость доступа к Интернету с мобильного телефона по сравнению с GPRS.

UMTS — это новый стандарт связи, который позволяет получить помимо стандартных сервисов, доступных в сетях второго поколения, еще и такие функции как видеозвонки, онлайн-ТВ и просто высокую скорость доступа к Интернету. Данная технология признана как 3G-стандарт. UMTS реализована в четырех частотных диапазонах 850/1700/1900/2100 МГц. Однако не исключено, что это количество в скором времени может быть расширено. В Украине связь стандарта UMTS предоставляется только на частоте 2100 МГц, и пока только одним оператором — Utel, еще два оператора, "Киевстар" и Beeline предоставляют своим абонентам роуминг-доступ в эту сеть.

Скорости, которые предоставляет стандарт UMTS, не долго удовлетворяли абонентов, поэтому вскоре была разработана и внедрена технология HSDPA, благодаря которой скорость передачи данных возросла почти в 10 раз. Однако, при столь значительном увеличении скорости закачки, обратный поток остался слишком малым. Так на свет появилась технология HSUPA, которая при такой же высокой скорости закачки, почти в 10 раз повысила скорость исходящего потока данных. На данный момент в Украине реализована только технология HSDPA с пиковой скоростью 3,6 Мб/с, возможности технологии позволяют повысить ее до 14 Мб/с.

В начале сентября НКРС попыталась уладить вопрос выдачи лицензий на связь 3G… и ограничила их количество. Так, согласно решению НКРС № 1648, получить лицензию на мобильную связь третьего поколения ІМТ – 2000 (UMTS) в диапазоне 1920 – 1980 МГц, 2110 –2170 МГц, 2010 –2025 МГц теперь смогут только 4 компании. Ещё одна, действующая, лицензия есть у "Укртелекома".

Таким образом, все затраты на проведение радиочастотной конверсии, необходимой для освобождения частот под 3G, лягут на плечи четырех операторов ("Укртелеком" не разделит бремя финансовой ответственности). Хотя желающих заполучить эту лицензию – значительно больше: "Киевстар", "МТС-Украина", "Астелит" (TM life:)), "Украинские радиосистемы", "Голден Телеком" (Beeline), ITC ("CDMA Украина").

Как бы то ни было, но участники рынка мобильной связи сегодня находятся перед непростым выбором путей развития собственного бизнеса. Показатели проникновения достигли предела, уровень ARPU падает, а индекс MoU – растет. Это значит, что абонент говорит дольше, а платит при этом меньше. Операторы вынуждены уходить в смешанные отрасли, зарабатывая за счет дополнительных услуг. По прогнозам экспертов, уже в ближайшее время наиболее востребованным будет пакетирование услуг, т.н. Triple Play, когда абонент от одного оператора получает и голосовую телефонию, и передачу данных (Интернет) и даже телевизионный цифровой сигнал (IPTV).

1.2 CDMA-стандарт

"Телесистемы Украины", более известны под брендом PEOPLEnet, помимо стандартных услуг мобильной связи, предоставляет своим абонентам еще и высокие скорости доступа к сети Интернет, поскольку работает в стандарте CDMA 2000 1x

EV-DO, который относится к сетям третьего поколения (3G).

В теории, данная технология способна обеспечить скорость передачи данных до 2,4 Мб в секунду, но на практике редко превышает мегабит.

Частично высокие скорости передачи данных способен предоставить своим абонентам и оператор "Интертелеком", частично — потому что покрытие данной технологии доступно лишь в некоторых регионах страны. Подробнее можно узнать на карте покрытия EV-DO этого оператора.

Для стандарта CDMA были разработаны технологии, увеличивающие скорость передачи данных. Они получили название Rev.A (CDMA 2000 1x EV-DO Rev.A) и Rev.B. На данный момент оператор "Телесистемы Украины" постепенно переходит на технологию Rev.A. В теории Rev.A способен обеспечить скорость передачи данных до 3,1 Мб/с для скачивания и 1,8 Мб/с для исходящего потока.

На сегодняшний день в Украине действуют три стандарта для мобильной связи. Это: CDMA, GSM и UMTS.

CDMA-операторы: "Велтон Телеком", "CDMA-Украина", "Телесистемы Украины" и "Интертелеком"

GSM-операторы: "Киевстар", "МТС-Украина", life:), Beeline.

UMTS-оператор — Utel

2. Перспективы развития 4G технологий

Обычно высокоскоростными подключениями к Интернету многие из нас пользуются в собственном доме, в офисе или даже в местном Интернет-кафе. Однако в пути эти подключения оказываются не доступными. В тоже время четвертое поколение мобильной связи – 4G - обещает обеспечить нас реальным мобильным широкополосным доступом в сеть даже в пути.

Но сначала, давайте обратимся к справочникам. 4G – это короткое название беспроводных сетей четвертого поколения. Это этап мобильной связи, который принесет на мобильные устройства такие вещи, как голосовое общение по IP, обмен данными, игровые сервисы и высококачественное потоковое мультимедиа на скоростях, близких к кабельным. 4G – это наследник беспроводных сетей 2G и 3G, где первая сеть олицетворяет переход от аналоговой передачи к цифровой, и также олицетворяет первый приход на мобильные таких сервисов, как SMS и email. В свою очередь вторая сеть относится к появлению таких вещей, как глобальный роуминг и, конечно же, к повышенным скоростям передачи данных.

Стоит отметить, что в настоящее время союз ITU (International Telecommunication Union) еще не утвердил набор стандартов для 4G. Однако на его роль уже предлагается парочка конкурирующих технологий – LTE и WiMAX. Многие провайдеры зачастую используют термин 4G для описания предлагаемых сейчас технологий, иногда даже искажая при этом действительность. Однако текущие реализации 4G по большей части относятся к pre-4G, т.к. они не полностью удовлетворяют скоростным требованиям 4G – в 1Гбит/сек для стационарного приема и в 100Мбит/сек для мобильного.

Помимо скоростей, для квалификации сети как 4G она должна удовлетворять и ряду других принципов. Вкратце, сеть должна быть чрезвычайно спектрально эффективной, должна динамически распределять и использовать свои ресурсы для поддержки бОльшего одновременного числа пользователей на ячейку, должна предлагать высокое качество обслуживания для поддержки следующего поколения мультимедиа и должна быть основанной на коммутируемой сети all-IP.

2.1 LTE

Стандарт Long-Term Evolution (LTE) рассматривается многими, как естественный наследник текущих технологий 3G. Частично это связано с тем, что он обновляет сети UMTS до значительно более высоких скоростей передачи данных, как на скачивании, так и на закачке. Спецификация предусматривает пиковую скорость скачивания на уровне в 100Мбит/сек, а закачки - в 50Мбит/сек. Однако в тестах реального мира скорости передачи данных, скорее всего, будут находиться в районе 5-12Мбит/сек на скачивании и 2-5Мбит/сек на закачке.

В целом стандарт LTE разрабатывается консорциумом 3rd Generation Partnership Project (или 3GPP) как восьмой выпуск того, что с 1992 года эволюционирует из семейства стандартов GSM.

LTE предусматривает два фундаментальных аспекта. Первый аспект заключается в том, что технология, наконец-то, оставляет позади коммутируемые сети своих GSM-корней и переходит на сетевую архитектуру all-IP. Это значительный сдвиг, которой в самой простой терминологии означает, что LTE будет обрабатывать все, что передает, включая голос, и данные. Другой же аспект заключается в использовании технологии MIMO (или множества антенн как на приемной, так и на передающей сторонах) для улучшения производительности связи. Такая система может использоваться как для увеличения пропускной способности, так и для снижения уровня помех.

Причина серьезной поддержки LTE со стороны беспроводной индустрии лежит в относительной простоте перехода текущих сетей 3G на LTE (по сравнению с внедрением WiMAX). Для LTE требуется создать меньше базовых сетевых станций, да и проникновение в здания в спектре 700MHz, используемом в LTE, происходит лучше. Однако разворачивание WiMAX уже началось и продолжается, тогда как формальный дебют LTE должен состояться лишь через несколько месяцев.

Интерес операторов связи к технологии LTE связан, в частности, с тем, что развертывание LTE-сетей — значительно более выгодный проект, чем сети третьего поколения. LTE лучше использует частотный спектр (отличается повышенной емкостью и меньшей задержкой сигнала – для небольших пакетов этот показатель может составлять практически незаметные 5 мс).

Внедрение технологии LTE позволит операторам уменьшить капитальные и операционные затраты, снизить совокупную стоимость владения сетью, расширить спектр услуг, связанных с передачей данных по высокоскоростным каналам. С абонентской точки зрения, резкое увеличение скорости передачи данных серьезно улучшит качество предоставляемых услуг, что, в свою очередь, будет способствовать распространению новых платных мультимедийных сервисов (многопользовательских игр, социальных сетей, видеоконференций, систем мониторинга, интерактивных онлайн-приложений и др.).

Возможности использования технологии LTE

- В мобильных телефонах – видеозвонок и мобильное телевидение.

- В смартфонах и коммуникаторах – участие в интерактивных играх, быстрая загрузка спутниковых карт местности, интерактивный просмотр видеоконтента (от новостей до фильмов).

- В ноутбуках и нетбуках (через встроенный или внешний USB-модем) – скоростной доступ в интернет для скачивания музыки и фильмов в HD-качестве.

На данный момент Национальная комиссия по вопросам регулирования связи (НКРС) Украины не внесла LTE в список перспективных технологий в составленный этим ведомством план развития отрасли. Однако это не говорит о незаинтересованности украинского государства в развитии LTE. Так, в начале ноября 2009 года Государственная администрация связи обратилась в ассоциацию Wireless Ukraine с просьбой провести исследования возможности внедрения в Украине технологии LTE. Просьба Госсвязи была связана с невозможностью проведения тендеров на 3G-связь в ближайшей перспективе в связи с тем, что 20 октября 2009 г. Президент Украины приостановил распоряжение Кабинета Министров №1119 от 16 сентября 2009 г. о проведении конверсии радиочастот, которые планировалось выделить для UMTS (3G).

2.2 WiMAX

WiMAX – это стандарт беспроводного широкополосного доступа, который основан на стандарте IEEE 802.16. Как видно из названия, WiMAX может считаться расширением стандарта Wi-Fi, разработанным для обеспечения широкого диапазона устройств (от лэптопов до смартфонов) высокоскоростным мобильным доступом в Интернет. Текущая реализация WiMAX основана на спецификации 802.16e, которая в 30-ти мильном диапазоне (48,27км) теоретически предлагает скорости передачи до 70Мбит/сек.

Но опять же "теоретически" является здесь ключевым словом, т.к. WiMAX как и другие беспроводные технологии может работать либо на высоких скоростях, либо на больших дистанциях. Но не вместе. Так, создаваемые в США сети WiMAX обеспечивают в среднем скорости в 3-6Мбит/сек, с максимумами до 10Мбит/сек. При этом, как и LTE, WiMAX поддерживает технологию MIMO, и поэтому дополнительные антенны могут увеличить потенциальную пропускную способность.

Единого глобального частотного диапазона для WiMAX не существует. Однако существует три отдельных - 2,3GHz, 2,5GHz и 3,5GHz. Так в США крупнейший сегмент WiMAX работает на 2,5GHz и предоставляется в основном провайдером Clearwire.

В плане общей доступности частотного диапазона 4G для разворачивания своих сервисов, Clearwire обладает в несколько раз большими возможностями, чем конкуренты с диапазона 700MHz. Однако это не очень волнует компании Verizon и AT&T, т.к. они при необходимости могут переназначить под LTE текущие диапазоны сервисов 2G и 3G.

Более того, как уже упоминалось ранее, диапазон 700MHz, который планируют использовать Verizon и AT&T, обладает значительно более высокой проникающей способностью в здания, чем сигнал 2,5GHz той же мощности. Некоторые эксперты заявили, что стандарт 700MHz потребует в четыре раза меньше базовых станций, чем сети 2,5GHz при равном покрытии.

Развитие связи WiMax в Украине движется слишком медленными темпами. Так, в стране 1,2 млн абонентов мобильного Интернета, из них пользователей WiMax – всего немногим более 25 тыс. Что как минимум в четыре раза меньше, чем прогнозировало руководство первого в стране 4G-оператора "Украинские Новейшие Технологии" (ТМ Freshtel) во время презентации проекта летом 2009 года. Это говорит о том, что данная технология так и не стала популярной среди украинцев, а операторы, имевшие широкомасштабные планы, не смогли воплотить их. Компания запустила в коммерческую эксплуатацию свою сеть в январе этого года, потратив на ее строительство $50 млн. Сегодня покрытие оператора есть только в Киеве (70%). В мае этого года в Киеве начала работать вторая беспроводная сеть в стандарте мобильного WiMax — Intellecom. Запуск этого проекта, так же как и Freshtel, неоднократно переносился. Сейчас сеть запущена только в столице, и начато ее разворачивание в Харькове. Первый и основной фактор, объясняющий такое положение вещей, — это несовершенство технологии, которая требует установки большего количества базовых станций. Но даже это не решит проблемы: львиная доля абонентов WiMax постоянно испытывают сложности с наличием сигнала в помещении, и эти проблемы не всегда решаются размещением модемов, например, на балконе. Российские 4G-операторы для решения этой проблемы используют специальное оборудование, устанавливаемое в помещениях и усиливающее мощность сигнала. Но этот путь требует значительных денежных вложений, окупаемость которых в нынешней ситуации не гарантирована.

Помимо объективных причин несовершенства технологии и слабого покрытия WiMax-операторов, есть и фактор конкуренции с технологией 3G. Так, "Укртелеком" начал достаточно агрессивно бороться за абонентов, запустив два безлимитных тарифных плана мобильного широкополосного. Как результат, по оценкам экспертов, к концу этого года безлимитные интернет-пакеты станут стандартом на рынке мобильного доступа, как это уже произошло с услугой фиксированного Интернета. По прогнозу "Укртелекома", к концу года у компании будет 834 тыс. мобильных абонентов, то есть их количество вырастет примерно в 2,2 раза. Эксперты считают, что в ближайшей перспективе конкуренция в сегменте скоростного мобильного Интернета обострится еще более существенно. Практически сразу на новое предложение госоператора отреагировал его основной конкурент — "Телесистемы Украины" (ТМ Peoplenet), который запустил тарифный план "Удобный Безлимит" с посуточной абонентской платой. Таким образом, чуть ли не главное конкурентное преимущество WiMax-операторов нивелируется.

Выводы

Услуги голосового общения (собственно телефонная связь) по-прежнему остаётся базовой услугой для операторов мобильной связи. Её доля в их доходах превышает 80%. Все попытки операторов добиться успеха на поприще продажи контента в своих сетях не принесли заметного результата. Быстро развивающийся сегмент их бизнеса, связанный с предоставлением услуг передачи данных при всех своих перспективах остаётся небольшим с точки зрения объёмов. Динамика его роста не позволяет надеяться на то, что в перспективе 3-5 лет передача данных будет приносить операторам хотя бы 30% выручки. Украина запаздывает с внедрением 3G. Почти в каждой стране Европы развернуто 2-3 сети третьего поколения. В СНГ 3G активно развивают Россия, Белоруссия, Узбекистан, Таджикистан, Армения и другие страны. Впрочем, и в Украине есть 3G-оператор Utel. С другой стороны, поздний запуск 3G-сетей может принести и определенные преимущества. Теперь HSPA – уже утвержденная и доказавшая свою состоятельность технология, а сети на ее основе могут быть развернуты довольно быстро. К тому же существенно подешевело оборудование, за эти годы его производители повысили эффективность и нарастили объемы сбыта. Наконец, что особенно важно для потребителя, вырос рынок пользовательских устройств с поддержкой 3G – сейчас их более 1700, и абонент может выбрать терминал, который соответствует его требованиям. Так же Украина может перейти на стандарт мобильной связи – 4G, минуя стандарт связи третьего поколения, внедрение которого сейчас блокируется военными. Изучить возможность внедрения нового стандарта Госадминистрации связи поручила ассоциации Wireless Ukraine, объединяющей производителей оборудования и операторов. Однако 4G сейчас не распространен в мире, и внедрить его в Украине будет крайне сложно, считают эксперты.

Литература

1. Электронный ресурс Media.Mabila.ua

2. Электронный ресурс wirelessua.net

3. Журнал "Hi-tech" 49 выпуск

4. Журнал "Факты" 21 выпуск

5. Журнал "Комментарии" 8 выпуск