
Перспективы развития технологий мобильной связи в Украине

Желтиков А.В.

Ведущий инженер, ЧАО «Киевстар», г. Харьков

E-mail: Alexey.Zheltikov@kyivstar.net

Abstract

Prospects for the development of mobile communication technologies in Ukraine., Now Ukrainian mobile operators are doing a massive upgrade of equipment after issuing licenses for 3G and 4G. waiting for licenses for LTE 900 and 5G.

Сегодня на рынке мобильной связи Украины происходит активное внедрение новейших мировых технологий, чтобы наверстать то отставание, которое произошло за 2005-2014 гг.

На мировом рынке сейчас существуют 4 основных вендора телекоммуникационного оборудования: Ericsson, Nokia, Huawei, ZTE. В последние годы китайские вендоры на рынке европейских телеком-операторов существенно потеснили традиционных скандинавских вендоров. В Украине ни сейчас используются большинством телеком-операторами.

Первая сеть мобильной связи в Украине появилась в 1992 году – УМС. Это был аналоговый стандарт NMT-450/900. С 1997 года началось строительство сетей GSM (2G). В Украине до 2015 года наблюдалась стагнация рынка, поскольку 3G-лицензия была только у одного государственного оператора (Утел), который слабо развивался. После выдачи тройке крупнейших мобильных операторов Киевстар, Водафон, Лайфсел лицензий на 3G и 4G, операторы проводят массовую модернизацию оборудования. В 2015 году сетями 3,5G (HSPA 2100) были покрыты областные центры (в том числе Харьков), с 2016 – райцентры областей. С 2018 года ведется строительство сетей 4G (LTE1800, 2600). В 2020 году планируется выдача лицензий на 5G.

Кроме замены базовых станций, меняется также оборудование транспортной сети, чтобы обеспечить возросшие скорости передачи данных. Технологии основанные на коммутации каналов STM, PDH/SDH уже ушли в прошлое, сегодня применяются сети ip-mpls, как по оптике так и по радио-релейным пролетам.

В связи с проведением модернизации оборудования средняя скорость передачи данных наших абонентов возросла с 150-200 Кбит/с (в 2G) до 5-20 Мбит/с (3,5G) и 20-50 Мбит/с (4G LTE). Это позволило пользователям загружать более тяжелый контент – фото высокого разрешения, потоковое аудио, видео, игровые сервисы, социальные сети.

В настоящее время в Харькове развернуты сети 2G-3G-4G, в райцентрах области 3G, в селах области и основных трассах пока только 2G. Стратегия – расширить покрытие сетей 3G/4G на всю область, но ее сдерживает отсутствие лицензий на работу LTE в 900 диапазоне и внедрение технологической нейтральности. После выдачи таких лицензий и рефарминга (обмена) частот между операторами жители сельской местности получают высокоскоростной мобильный интернет. В данное время в одной из областей Украины мобильными операторами проводится тестирование сегментов LTE сети в 900 диапазоне.

При проведении модернизации оборудования основными факторами является уменьшение его энергопотребления. Сейчас кабинетные indoor-решения практически не применяются, ввиду того что их тепловыделение необходимо убирать дополнительным охлаждением помещения, что не энергоэффективно. Сейчас outdoor-радиомодули теле-

ком.оборудования расположены возле антенн, и они охлаждаются окружающим воздухом, также это позволило уменьшить затухание в антенно-фидерном тракте.

Весной этого года Киевстар запустил проект высокоскоростной передачи данных в Харьковском метрополитене (до этого у нас там работала с 2002 года только 2G сеть). Сейчас на 30 станциях, в туннелях и переходах метро уже работает 3,5G-сеть, в ближайшие месяцы будет запущена сеть 4G.

В ближайший год Киевстар планирует увеличивать покрытие LTE 4G 1800 в Харьковской области и наращивать емкость LTE 4G в г.Харькове, запуская новые базовые станции в диапазоне 2600. Также продолжается точечное строительство базовых станций для улучшения качества связи наших абонентов.

В этом году в нескольких городах Украины (в Харькове в том числе) Киевстар будет проводить тестирование новой технологии LTE-NB, которая известна как «интернет вещей». Предназначен для подключения к цифровым сетям связи широкого спектра автономных устройств. Например, медицинских датчиков, счетчиков потребления ресурсов, устройств умного дома и т. п. Среди достоинств данной технологии - гибкое управление энергопотреблением устройств (вплоть до 10 лет в сети от батарейки и огромная емкость сети (десятки тысяч подключенных устройств на одну базовую станцию).

В апреле этого года Киевстар начал тестирование базовой станции 5G, установленной в районе Киевского Национального технического университета. На этой базовой станции используется технология Massive MIMO (многолучевая активная антенная система). Используется антенна с 32 встроенными передатчиками, которые увеличивают емкость станции в 6,5 раз по сравнению с LTE.



Рис.1. Антенно-фидерная конструкция базовой станции

По доступности мобильных сетей для населения Украина занимает одно из первых мест в мире. Стоимость подключения и абонентская плата в 2-3 доллара в месяц является одной из самых низких в мире, несмотря на высокое качество работы мобильных сетей. К примеру коэффициент работоспособности сети Киевстара в Харьковской обл. составляет около 99,9%. То есть, к примеру, если у нас в эксплуатации 1000 базовых станций, то такой показатель означает что не работает по какой-либо причине только одна из них. По исследованиям компании Ookla в сети Киевстара средняя скорость мобильного интернета наибольшая в Украине.