

УДК 003.26.09:004.032.24-004.272.3

Білорус С.П. – ст. гр. СІ-41

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ МОБІЛЬНИХ МЕРЕЖ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ 3GPP LONG TERM EVOLUTION

Науковий керівник: асистент кафедри КС Жаровський Р.О.

Мережі четвертого покоління 3GPP Long Term Evolution (LTE), методи побудови та технічні аспекти яких досліджувались в даній доповіді, є досить актуальним питанням сьогодення, доказом цього є їх широке впровадження по всьому світі.

Проект 3GPP LTE є стандартом з вдосконалення UMTS для задоволення майбутніх потреб в швидкості доступу та пропускній здатності мобільних мереж пакетної передачі даних. Мережі четвертого покоління на основі стандарту LTE здатні працювати практично за всією шириною спектра частот від 700 МГц до 2,7 ГГц, що говорить про неприв'язаність технології до певного частотного діапазону та гнучкість можливого їх впровадження. Швидкість завантаження даних за стандартом 3GPP LTE в теорії досягає до 326,4 Мбіт/с (завантаження), і до 172,8 Мбіт/с на віддачу (відвантаження), в залежності від використання апаратного рішення для побудови та наявного радіочастотного ресурсу.

Головними перевагами мереж мобільної передачі четвертого покоління над мережами 2G/3G є :

- велика мобільність абонентів(LTE працює на швидкості руху абонента до 350км/год);
- набагато менші затримки, ніж в мереж 2G/3G, що є великим важливим для сервісів, які повинні працювати в режимі реального часу;
- гнучкість використання радіоспектру, оскільки в Україні та світі радіочастотний ресурс насичений різними видами зв'язку;
- сумісність з мережами 2G/3G. Модернізувавши транспортну мережу та ядро мобільних мереж 2G/3G, та додавши базові станції eNode LTE, ми можемо отримати мережу 2G/3G/4G, що значно спрощує та здешевлює розгортання мереж LTE.
- високі пропускні здатності та велика спектральна ефективність, як наслідок більш продуктивніше використання радіочастотного ресурсу в порівнянні з мережами 2G/3G.

Основні функціональні елементи:

-SAE Gateway, або Serving Gateway (SGW) - шлюз мережі LTE. Замінює MSC, MGW та SGSN мережі UMTS.

-Public Data Network (PDN) SAE Gateway, або PDN Gateway (PGW) - шлюз до/з мереж інших операторів. Якщо інформація передається з/в мережі даного оператора, то вони маршрутизуються саме через PGW.

-Mobility Management Entity (MME) - вузол керування мобільністю.

-Home Subscriber Server (HSS) - сервер абонентських даних.

-Policy and Charging Rules Function (англ.) (PCRF) - вузол виставлення рахунків абонентам за надані послуги зв'язку.

В доповіді буде досліджено методи та засоби впровадження мереж четвертого покоління, методи за засоби адаптації та модернізації мереж 2G/3G до мереж четвертого покоління. Також буде більш детально розглянуто питання розгортання мережі LTE в діапазоні частот 1700-1900 МГц(частоти DCS-1800).