

УДК 004.72

С.В. Марценко канд. техн. наук., доц., В.С. Бондар, О.С. Палагута
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ 4G В МЕРЕЖАХ ОПЕРАТОРІВ ЗВ'ЯЗКУ

S.V. Martsenko PhD, Assoc.Prof., V.S. Bondar, O.S. Palaguta
**INVESTIGATION OF 4G TECHNOLOGY IMPLEMENTATION IN THE
TELECOMUNICATION OPERATOR NETWORK**

Аналіз існуючої ситуації на ринку мобільного зв'язку показує актуальність проблеми розподілу радіочастотного ресурсу, яка полягає в виборі найбільш оптимального рішення для впровадження технології 4G LTE в межах діапазону частот, доступних оператору. Протягом останніх років послуги мобільної передачі даних розвивалися дуже швидко. Популярність смартфонів сприяла тому, що кількість даних, які передаються мобільними пристроями, зростають в два рази щороку. Як результат, основним пріоритетом мобільних операторів стало збільшення пропускних здатностей, які б задовольняли ці потреби. У порівнянні з технологіями минулих поколінь, LTE використовує більші смуги частотного спектру і має високу пікову швидкість передачі даних з низькою затримкою.

В результаті проведеного дослідження отримано наступне:

- проведено аналіз радіочастотного простору України та розроблено стратегії впровадження технології LTE при заданих вхідних даних, що дало змогу забезпечити отримання об'єктивної інформації оператором мобільного зв'язку для прийняття рішення з впровадження даної технології.
- для технології LTE проведено економічне обґрунтування її впровадження в Тернопільській області, що дало змогу при незначних змінах адаптувати його до використання для інших областей України.
- розроблено програмний комплекс моделювання параметрів роботи мережі LTE при заданих вхідних даних, що дає змогу використовувати його в службах компанії оператора зв'язку для прийняття рішення розрахунку кількості базових станцій, розрахунку капіталовкладень і показників економічної ефективності.

Технологія LTE набагато ефективніше використовує радіочастотний ресурс, в порівнянні з існуючими технологіями передачі даних мобільних мереж. Діапазон GSM1800 вже розподілений між операторами мобільного зв'язку. Оператори мають ліцензії на непослідовні смуги частот. Значний відсоток смуг є настільки дрібно фрагментованими, що LTE неможливо на них впровадити. Ліцензії видані на технологію і впровадження на цих частотах вимагає правового опрацювання. Найбільш ефективний метод рефармінгу полягає у використанні частоти спектру GSM1800, при цьому смуга частот для LTE1800 знаходиться на одному з країв спектру GSM1800. При реалізації LTE в Тернопільській області на частотах GSM1800 (лінія «вниз» - 16 МГц, лінія «вгору» - 14 МГц) необхідна кількість базових станцій складає 44 одиниці, що забезпечить пропускну здатність на соту 53,3 Мбіт/с для лінії «вниз» та 23,3 Мбіт/с для лінії «вгору» з розрахунку 0,5 Мбіт/с для лінії «вниз» на користувача.

Література

<https://itc.ua/articles/chem-horoshi-seti-lte-i-cho-tormozit-zapusk-4g-v-ukraine>
[Електронний ресурс] : [Інтернет-портал]. – Електронні дані. – [itc.ua, «ООО Хотлайн», 1993-2017]. – Режим доступу: itc.ua (дата звернення 08.11.2017). – Назва з екрана.