

УДК 621.396

В. Ліщина, Р. Жаровський

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ В МЕРЕЖАХ LTE

UDC 621.396

V. Lishchyna, R. Zharovskyi

METHODS OF INCREASE BANDWIDTH IN LTE NETWORKS

Основною характеристикою будь-якої мережі зв'язку, як системи розподілу інформації, є ефективність її функціонування. Інтенсивне зростання трафіку ставить перед операторами завдання оптимізації доступу до ресурсів мережі. Технологія LTE є найбільш придатною для застосування алгоритмів динамічного управління пропускну здатністю мережі. Тому проведемо огляд та аналіз методів управління пропускну здатністю у мобільних мережах з метою розробки оптимального методу управління.

Під пропускну здатністю мережі зв'язку мають на увазі

$$D = \sum_{\forall i,j} c_{ij} l_{ij} ,$$

де c_{ij} – номінальна пропускна здатність лінії між вузлами i та j в біт за одиницю часу, або Ерл при заданій якості обслуговування; l_{ij} – довжина лінії між вузлами i та j у км.

Продуктивність мережі зв'язку визначають наступним чином:

$$P = \sum_{\forall s,t} V_{st} l_{st} / T ,$$

де V_{st} – обсяг переданих за час T повідомлень (у бітах) між кінцевими пунктами s і t ; l_{st} – довжина найкоротшого шляху між цими пунктами, T – час.

Одною з характеристик, що визначають рівень завантаженості обладнання системи протягом доби, є коефіцієнт концентрації навантаження. Величина коефіцієнта концентрації переважно залежить від структурного складу абонентів мобільної мережі і зазвичай лежить у межах 0,09-0,15. Чим рівномірніший графік цього коефіцієнта концентрації протягом доби, тим вище пропускна здатність мережі.

Існуючі способи підвищення пропускну здатності мобільних мереж наступні:

- використання пільгових тарифів.

- диференційоване обслуговування абонентів. поділ абонентів на категорії, за якого деякі обслуговуються з підвищеною якістю. Спочатку цей спосіб застосовувався в телеграфії (термінові телеграми) та на міжміській мережі (терміновий виклик з 3-кратною оплатою) при напівавтоматичному встановленні з'єднання. В даний час він знаходить широке застосування в мобільних мережах за допомогою різних рівнів обслуговування різних користувачів. При цьому знижується взаємний вплив користувачів різних категорій

- зниження навантаження за рахунок відмови від попереднього резервування каналів. У мережах стандарту GSM, згідно зі специфікацією MCE -T Q.764, при передачі по мережі ОКС-7 початкового адресного повідомлення одночасно відбувається резервування розмовних каналів в інформаційній мережі.

- оперативне керування мережею. Застосовується для зменшення навантажень, які різко знижують пропускна здатність мережі. При цьому застосовуються методи оперативного керування мережею, які передбачають динамічне управління потоками як користувальницької, так і керуючої інформації, аж до обмеження доступу користувачів в мережу.

Саме цей спосіб і буде розглянутий у роботі, оскільки поява нових алгоритмів керування обладнанням дозволяє реалізувати його без втрат якості.