

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РАДІОКАБЕЛІВ
МАРКИ RG213, LMR400 ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ
СИГНАЛІВ У ДІАПАЗОНІ 5 ГГц

Гладкий В. В., e-mail: vv_gl@ukr.net

Науковий керівник ст. викл. Саньков С. В.

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Актуальність дослідження. Під час практичної експлуатації абонентського обладнання мережі eLTE, виникає необхідність монтажу в обмеженому просторі. Наявний радіокабель НСААYZ-50-12 не має необхідної гнучкості відповідно до ТУ експлуатації.

Мета дослідження. Визначити можливість застосування радіокабелів марки RG213, LMR400 для мережі eLTE в діапазоні 5 ГГц.

Основні матеріали досліджень. Створено стенд для дослідження радіокабелів, що складається з базової станції (БС) eAN3820, абонентським пристроєм DAU eA680-950 та комплектами радіокабелів. Відстань між БС та приймальними антенами DAU = 3,75 м. Довжина кабелів від антен до DAU = 0,9 м (RG213, LMR400) та 1,3 м для НСААYZ-50-12. Виконується паяне з'єднання роз'ємів для радіокабелів RG213, LMR400 та механічне з'єднання роз'ємів для НСААYZ-50-12. За паспортними даними рекомендована частота для кабелів RG213 – до 3 ГГц, LMR400 – до 3,5 ГГц, НСААYZ-50-12 – до 6 ГГц.



Рисунок 1 – Стенд для дослідження радіокабелів

Максимальна потужність базової станції – 200 мВт (23 dBm). Для роботи БС використовується один антенний вихід з двох, полоса каналу 20 МГц, частота 5,5 ГГц.

Для кожного виду кабелю виконані виміри параметрів радіосигналу (RSSI, SINR, RSRP) на абонентському пристрої DAU з покроковим зменшенням потужності БС з 200 мВт. RSRP – потужність на основі пілотних сигналів БС, SINR – співвідношення сигнал/шум. На рисунку 2(а) та 2(б) наведені графіки результатів вимірювання. Наявність символу «+» в назві графіку, вказує на підсилене затягування роз'ємів до DAU та антен. По вісі 0X відкладаються коди потужностей випромінювання базової станції: -48 = 200 мВт (23 dB), -68 = 125 мВт (21 dB) в сторону зменшення.

Кращі результати у графіків, що знаходяться вище. По рівню потужності RSRP прийнятого сигналу та якості зв'язку SINR кращі результати у марок кабелю RG213, LMR400. При застосуванні довгих відрізків кабелю на потужність отриманого сигналу впливатиме

рівень згасання в кабелі. Що в свою чергу, при застосуванні кабелів RG213 та LMR400 за межами рекомендованого частотного діапазону, нівелюватиме покращення від паяних з'єднань в роз'ємах.

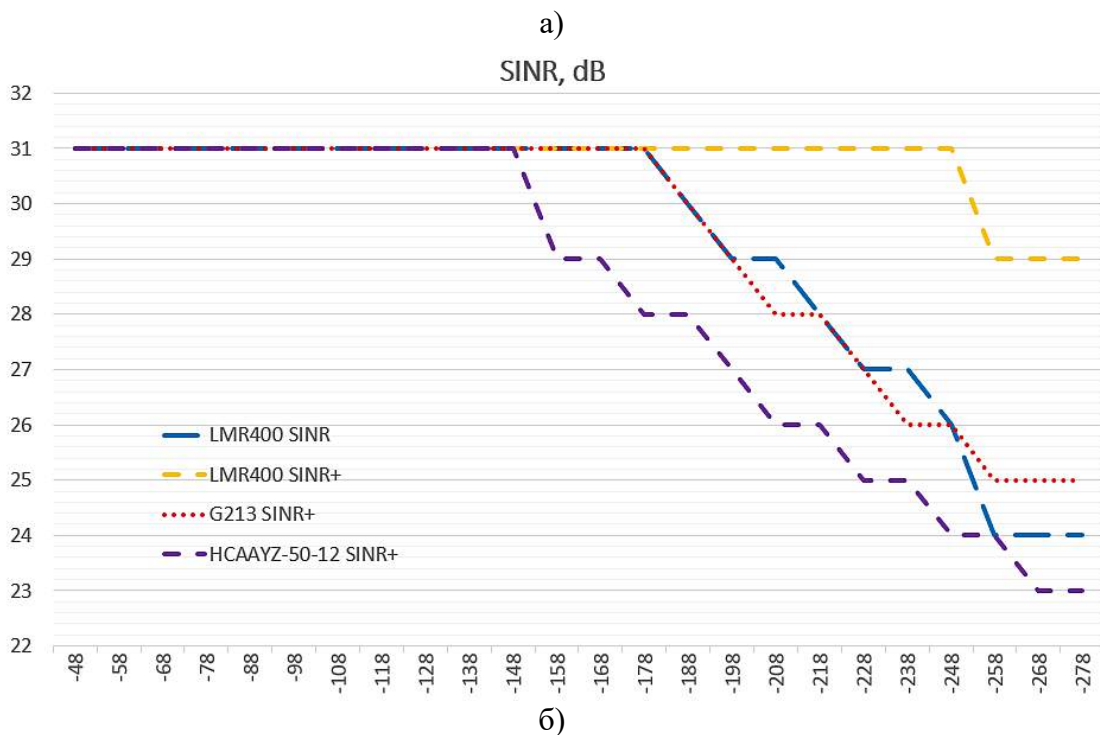
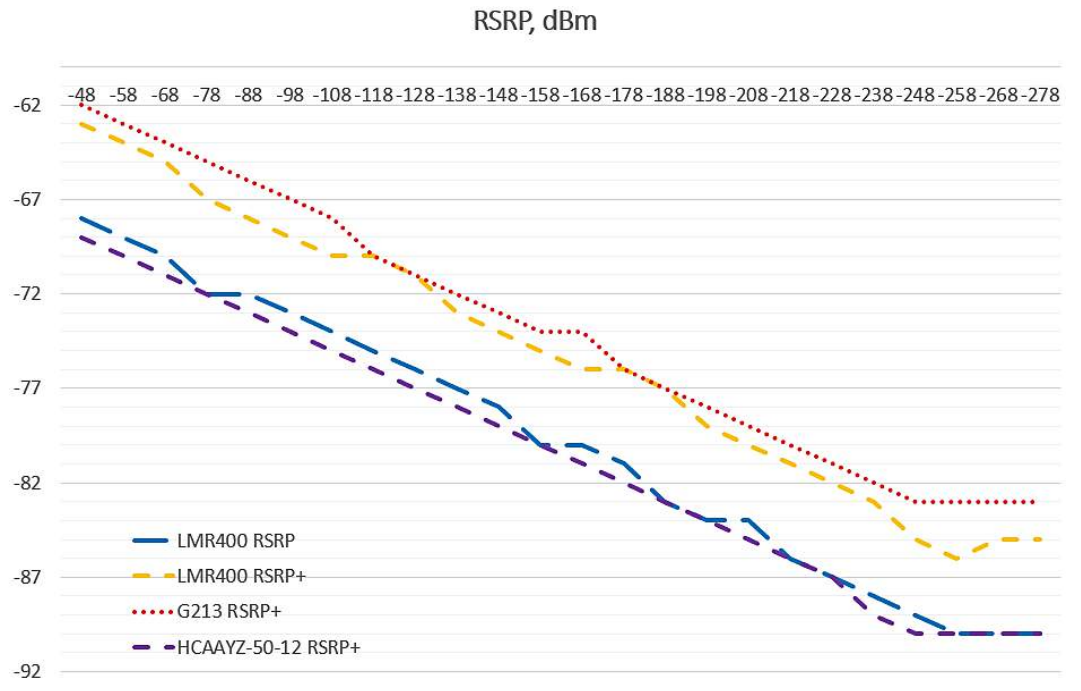


Рисунок 2 – Результати вимірювань параметрів радіосигналу для RG213, LMR400 та HCAAYZ-50-12: а) RSRP; б) SINR

Висновок. При малих розмірах радіокабелів марок RG213 та LMR400, їх можна застосовувати в мережі eLTE з частотою 5 ГГц. За рахунок паяних з'єднань роз'ємів зменшуються втрати в радіокабелях, навіть при використанні за межами рекомендованого радіочастотного діапазону. При підсиленому затягуванні роз'ємів збільшується якість та міцність механічного контакту і, відповідно, збільшується потужність та якість радіосигналу прийнятого абонентським пристроєм.