

расходно-напорный характеристика конструкций формователя и пресующее-нагентающего шнека прессы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Груздев И.Э., Мирзоев И.Э.6 Янков В.И. Теория шнековых устройств. - Л., Ленинградский университет, 1978. - 142 с.
2. Шенкель Г. Шнековые прессы для пластмасс. - Л., Госхимиздат, 1962. - 468 с.
3. Азаров М.Б., Аурих Х., Дичев С. и др. Технологическое оборудование пищевых производств. - М.: Агропроиздат, 1988. - 463 с.

к. т. н. Михалевський Д. В.

*Україна, Вінниця, Вінницький національний технічний
університет*

АНАЛІЗ СИГНАЛУ У КАНАЛАХ СТАНДАРТУ 802.11n ПРИ ІНТЕРФЕРЕНЦІЙНИХ ЗАВАДАХ

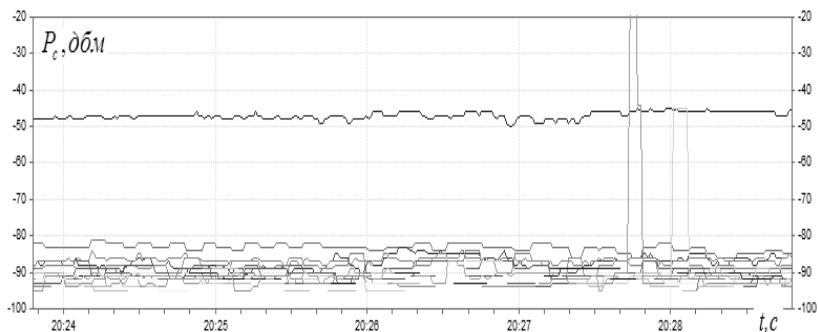
In this paper, a study of wireless channel information 802.11n standard under the action of spectral interferences and architectural barriers.

У роботі [1] було проведено дослідження каналу передачі інформації для мереж стандарту 802.11g. На даний час широкого поширення отримав стандарт 802.11n, який має ряд переваг. До них можна віднести [2]: метод покращеної обробки сигналу та ефективні методи модуляції (використання до 64QAM), а також застосування технології МІМО до 4x4, що реалізуються на фізичному рівні; реалізація покращених алгоритмів оптимізації пропускної здатності, що реалізуються на каналному рівні. Але на загальну пропускну здатність впливає багато факторів, головним з яких є інтерференційні завади.

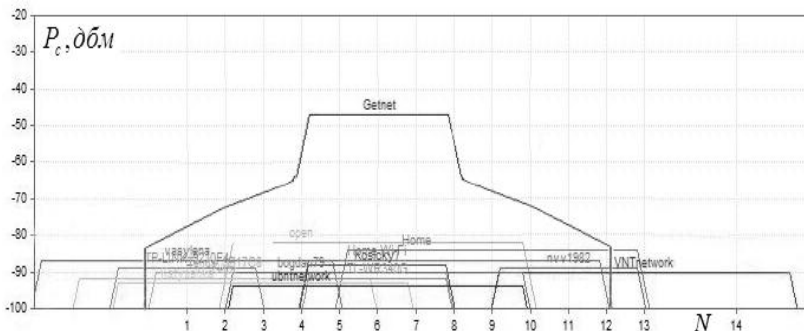
Задачею даної роботи є дослідження безпроводного каналу 802.11n, та порівняння його реальних характеристик із каналом 802.11g в діапазоні частот 2.4 ГГц. Методика досліджень є аналогічною як у [1] – наявність інтерференційних завад та архітектурних перешкод у зоні покриття точки доступу. Крім того, даний

стандарт передбачає використання методу розширення спектра каналу до 40 МГц, що дозволяє отримувати максимальні швидкості передачі.

В першу чергу розглянемо канал передачі зі смугою 20 МГц, для якого інтерференційні завади не попадають до бічних пелюсток спектра. Середня ефективна швидкість передачі інформації в даному випадку склала близько 10МБ/с, а зображення спектру та часові діаграми показано на рис. 1.



а



б

Рис. 1 - Часова залежність потужності прийнятого сигналу для каналу зі смугою 20 МГц (а) та його спектр (б)

Далі дослідимо безпроводний канал, при дії інтерференційних завад. При цьому, головна пелюстка спектра інтерференційної мережі перекриває бічні пелюстки спектра досліджуваної мережі. Швидкість передачі в середньому становила біля 7 МБ/с. Спектр та часова діаграма потужності прийнятого сигналу наведено на рис. 2.

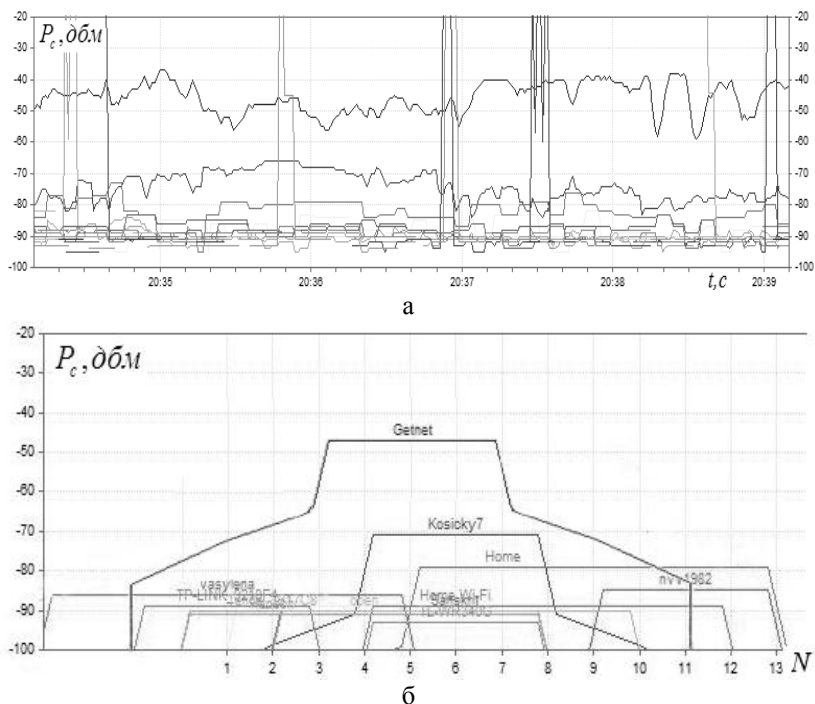
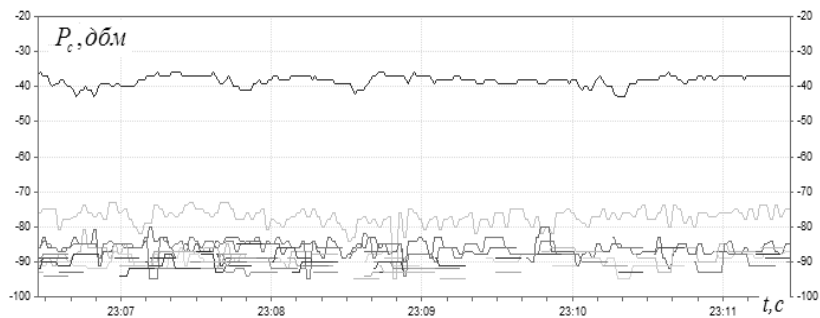


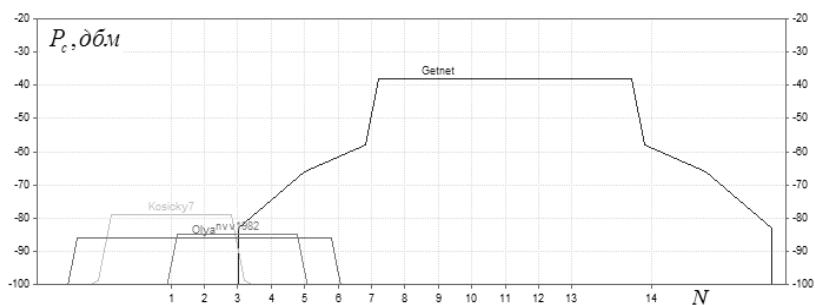
Рис. 2 - Часова залежність потужності прийнятого сигналу для каналу зі смугою 20 МГц при інтерференційних завадах (а) та його спектр (б)

При використанні широкосмугових каналів у 40 МГц, максимальна швидкість передачі якого 150 МБ/с, для однієї пари антен, повина досягатись при відсутності зовнішніх завад. Наявність мереж інших стандартів створює умови недосяжні для таких характеристик, оскільки в частотному діапазоні 2,4..2,4835 ГГц може існувати тільки один канал без перекриття. Отже розглянемо безпроводний канал зі смугою 40МГц де рівень інтерференційних завад є несуттєвим. Результати досліджень наведено на рис. 3.

Ефективна швидкість передачі інформації, в даному випадку, показувала змінний результат, тому було зроблено велику кількість замірів, на основі яких було встановлено межі в діапазоні 2..8 МБ/с.



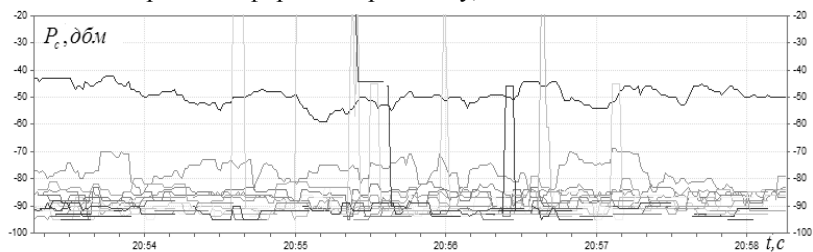
а



б

Рис. 3 - Часова залежність потужності прийнятого сигналу для каналу зі смугою 40 МГц (а) та його спектр (б)

Ну і накінець, дослідження каналу зі смугою 40 МГц із вагомим впливом інтерференційних точок доступу наведено на рис. 4, швидкість передачі інформації при цьому, вище 6 МБ/с не піднімалась.



а

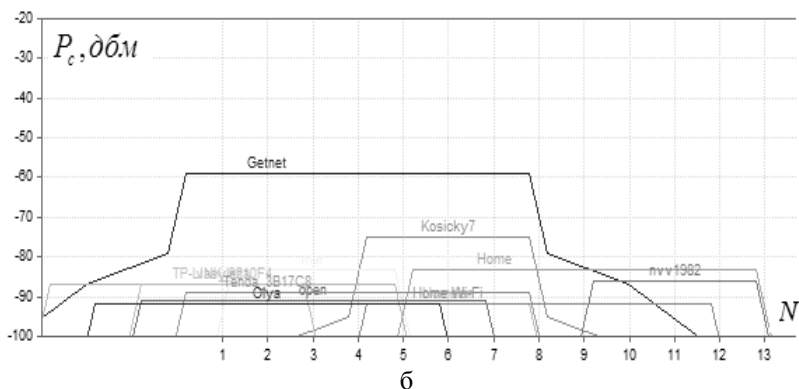


Рис. 4 - Часова залежність потужності прийнятого сигналу для каналу зі смугою 20 МГц при інтерференційних завадах (а) та його спектр (б)

Отже, як показують результати досліджень, канал передачі стандарту 802.11n є більш чутливим до інтерференційних завад та архітектурних перешкод відносно каналу 802.11g. Тому, для отримання максимальних показників пропускної здатності необхідно забезпечити пряму видимість та повну відсутність зовнішніх завад, що на даний час у діапазоні 2.4ГГц здійснити важко.

ЛІТЕРАТУРА

1. Михалевський Д.В. Аналіз параметрів сигналу у каналах стандарту 802.11g при спектральних завадах // Proceeding of the International Scientific and Practical Conf. "MSATPA" (Oct. 20-22) 2014 Dubai. – К.: Знання України, 2014. – с. 33-37.
2. CWAP Certified Wireless Analysis Professional Official Study Guide: Exam PW0-270 / D.A. Wescott, D.D. Coleman, P. Mackenzie, B. Miller – Wiley Technology Pub., 2011. – P. 712.