

## ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕРФЕРЕНЦІЙНИХ ЗАВАД В МЕРЕЖІ СТАНДАРТУ 802.11

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

В роботі проведено дослідження інтерференційних завад в мережі стандарту 802.11.

**Ключові слова:** інтерференційні завади, SINR, SNR, безпроводна мережа стандарту 802.11, безпроводний канал, сусідній і суміщений канали.

### Abstract

In this paper was research of interference noise in wireless networks of the 802.11 standard.

**Keywords:** interference interference, SINR, SNR, 802.11 wireless network, wireless channel, adjacent and inter-connected channels.

### Вступ

На даному етапі розвитку спостерігається досить широке використання безпроводних мереж. При цьому, виникає певна кількість негативних факторів, які впливають на їх працездатність. Одним із значних негативних факторів є інтерференційні завади [1].

### Основна частина

Інтерференційні завади можна визначити як відношення рівня сигналу випромінювання передавача до рівня інтерференційного сигналу (SINR, Signal to Interference plus Noise Ratio), що виділяється на вході приймача [2]. Враховуючи досить значне завантаження радіочастотного ресурсу, на даний час показник SINR є одним з основних критеріїв якості функціонування бездротової мережі [3].

В загальному випадку, інтерференція - це поява на антені приймача як хвилі прямої видимості від передавача, так і хвиль відбитих від перешкод зі зміщеними фазами. Для мереж 802.11 Wi-Fi інтерференційні завади можна розділити на дві групи: завади створюванні іншими передавачами цього ж стандарту та завади приймачів інших стандартів і побутових приладів (як правило, їх відносять до шумів). Впливу інтерференційних завад можна оцінити із досить простих досліджень. Для прикладу наведено фрагмент моніторингу середовища передачі у гуртожитку ВНТУ, як показано на рис. 1.

Для оцінки впливу інтерференційних завад на параметри безпроводного каналу передачі використовують два випадки: суміщений канал, де центральна частота точки доступу (ТД) і інтерференційної точки доступу (ІТД) співпадають; сусідній канал, де частотні канали ТД та ІТД не перетинаються [4]. Суміщений канал значно зменшує ефективну швидкість передачі інформації, при цьому залишаючи мережу дієздатною, але непридатною для передачі мультимедійного трафіку високої якості. Сусідній інтерференційний канал також значно зменшує ефективну швидкість передачі інформації, але цей ефект виникає в тому випадку, коли до головної пелюстки спектра мережі попадає спектр від інтерференційної мережі, в результаті чого виникають колізії та помилки у пакетах. Такий режим є найбільш небажаний, хоча тут ефективність каналу із смугою 40 МГц є вищою.

Як видно із наведеного фрагменту моніторингу, картина є досить складною. В такому випадку, тут існує досить багато сусідніх інтерференційних каналів. Коефіцієнт SINR в такій мережі буде досить низьким і клієнтські пристрої найчастіше будуть працювати з невисокою пропускну здатністю.

### Висновки

Таким чином, проведені дослідження дають можливість надати рекомендації по оптимізації

структури безпроводної мережі. В цьому випадку є доцільним перейти на більш широкосмуговий канал та вибрати частотний діапазон, де буде найменший вплив сусідніх інтерференційних каналів.

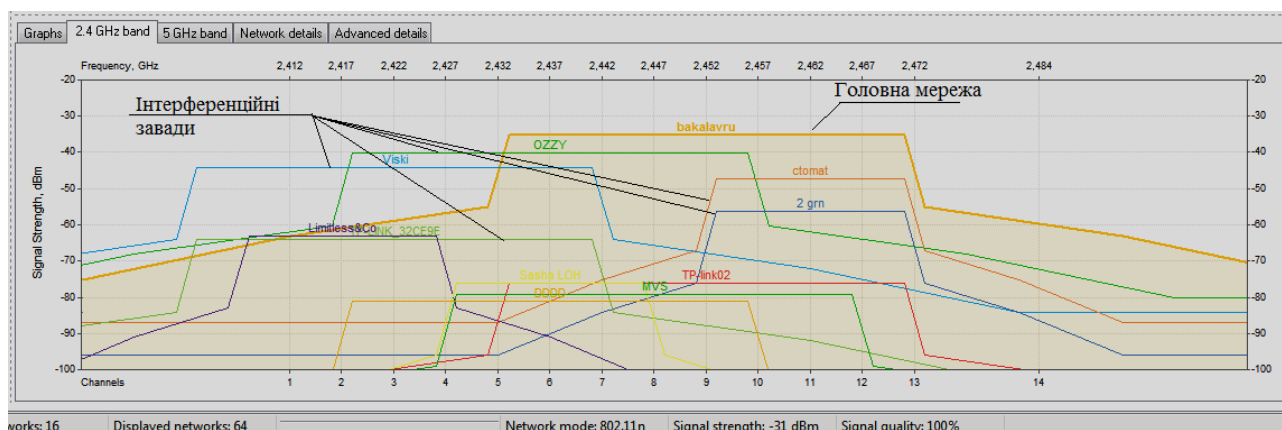


Рисунок 1 – Частотні спектри середовища передачі у гуртожитку ВНТУ

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Михалевський, Д. В. Оцінка параметрів безпроводного каналу передачі інформації стандарту 802.11Wi-Fi / Д. В. Михалевський // Східно - Європейський журнал передових технологій. – 2014. – № 6/9 (72). – С. 22-25. DOI: 10.15587/1729-4061.2014.31666.
2. Михалевський Д. В. Передача трафіку у мережах Wi-Fi при дії інтерференційних завад / Д. В. Михалевський, М. Д. Гузь, Р. О.Красота. – Сборник научных трудов Sword. – 2014. – №4(37) Том 5. – С. 12-17.
3. Михалевський Д. В. Дослідження передачі інформації в умовах суміщеного та сусіднього інтерференційного каналів для стандарту 802.11n / Д. В. Михалевський, В.В. Номировська, О.М. Постернак // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах.– 2015. – №2. – С. 155 – 159
4. Михалевський Д. В. Передача трафіку у мережах Wi-Fi при дії інтерференційних завад / Д. В. Михалевський, М. Д. Гузь, Р. О.Красота. – Сборник научных трудов Sword. – 2014. – №4(37) Том 5. – С. 12-17.

**Михалевський Дмитро Валерійович** — канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет

**Mikhalevskiy Dmytro** — Cand. Sc. (Eng), Associate Professor at the Department of Telecommunication System and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

**Гоголкіна Анастасія Олександрівна**— студентка групи ТКС-17мі, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tknastya@ukr.net

**Gogolkina Anastasia Aleksandrovna** — a student of group TKS-17 mi, the faculty of Infocommunications, electronics and nanosystems, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, e-mail: tknastya@ukr.net