

## МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ МЕРЕЖ 3G

Вінницький національний технічний університет

### *Анотація*

*Розглянуто існуючі на сьогоднішній день методи оптимізації мереж мобільного зв'язку 3G.*

**Ключові слова:** оптимізація, мобільний зв'язок, мережі мобільного зв'язку, моніторинг, аналіз.

### *Abstract*

*The existing methods for optimizing 3G mobile networks are considered.*

**Keywords:** optimization, mobile communication, mobile networks, monitoring, analysis.

### Вступ

Сучасний розвиток мобільного зв'язку характеризується значним зростанням споживчого попиту на різні види бездротових мультимедійних послуг: тестові повідомлення, передача даних, відео, електронна пошта, Інтернет та ін. Підвищені вимоги до швидкості передачі мультимедійної інформації і до пропускної здатності систем мобільного зв'язку зумовлюють стрімкий прогрес у розвитку відповідних телекомунікаційних технологій, які є основою систем мобільного зв'язку нових поколінь. В таких умовах модернізація існуючих систем мобільного зв'язку є однією з актуальних проблем впровадження телекомунікаційних технологій нових поколінь.

### Основна частина

Оптимізація стільникових мереж мобільного зв'язку виконується після запуску готової мережі на підставі даних, отриманих в результаті верифікації та моніторингу діючої мережі [1]. Оптимізація мережі передбачає аналіз даних верифікації (перевірки відповідності результатів планування параметрам існуючої мережі) і моніторингу, аналіз проблем, виявлених при експлуатації мережі (скарги клієнтів, даних про відмови та ремонти мережі), вибір параметрів і критеріїв оптимізації, зміна (регулювання) параметрів, аналіз отриманих результатів на основі повторного моніторингу.

Верифікація передбачає контроль наступних основних даних:

- координат розміщення базових станцій;
- зони обслуговування базових станцій;
- зони хендовера;
- списків частот для стільників;
- типів і параметрів приймачів базових станцій (потужність випромінювання, чутливість);
- типів і параметрів антен (коефіцієнта посилення, діаграми спрямованості);
- числа приймачів на антену;
- координат розміщення антен;
- параметрів розміщення антен (кутів нахилу, азимутів, висоти установки, характеристик антенно-фідерного пристрою).

Оптимізація передбачає різні види перепланування мережі на основі даних, отриманих в результаті верифікації та моніторингу. При цьому параметри мережі змінюються (оптимізуються) відповідно до обраних завданнями і критеріями [2].

Наприклад, завданнями оптимізації можуть бути:

- перерозподіл трафіку мережі;
- підвищення ефективності використання радіочастотного спектру за рахунок частотно-територіального перепланування.
- мінімізація втрат покриття в зонах обслуговування через вплив шумових завад;
- збільшення зони обслуговування;
- поліпшення параметрів хендовера;
- підвищення якості окремих або сукупності послуг;
- використання суміщених стандартів в мережі.

Важливим елементом підвищення ефективності мереж мобільного зв'язку є поліпшення алгоритму управління потужністю. Особливість алгоритму полягає в швидкому управлінні

потужністю випромінювання з високою точністю. Через неякісне управління потужністю абонентські термінали, розташовані поблизу базової станції, можуть «придушити» більш віддалені від неї абонентські термінали, тобто заблокувати їх, а, отже, зменшити зону покриття.

### **Висновки**

В даній роботі було розглянуто методи оптимізації мереж 3G.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES**

1. GSM radio network planning and optimization. MN 1790. TECHCOM Consulting GmbH. www.techcom.de
2. WCDMA (UMTS). Deployment handbook. Planning and optimization [текст]/ Ch. Chevallier, Ch. Brunner, A. Garavaglia, Kenn P. Murray. – Wiley, 2006. – 367 с.

**Клименко Вадим Андрійович** – студент групи АРЗ-18м, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: klimenkovadim58@gmail.com

**Семенова Олена Олександрівна** — к.т.н., доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: semenovaolena@yahoo.com

**Klimenko Vadim A.** – student of group ARZ-18m, faculty of infocommunications, radio electronics and nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: klimenkovadim58@gmail.com

**Semenova Olena O.** – Cand. Sc. (Eng), Associate professor at the Department of Telecommunication systems and television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: semenovaolena@yahoo.com