

ПОРІВНЯЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНДАРТІВ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ

Бондарчук Є.В.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Рахліс Д.Ю.

Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, просп. Науки, 14, каф. Автоматизації проектування
обчислювальної техніки, тел. (057) 702-13-26)

This article provides an overview of the evolution of mobile communication standards from GSM to 5G, highlighting their unique features and capabilities. It discusses the advantages and disadvantages of each standard, as well as the limitations they present. The main topics covered in the article include GSM (2G), 3G, 4G and 5G

З розвитком технологій мобільний зв'язок відіграє все більш важливу роль у житті сучасної людини. Він дозволяє нам спілкуватися, обмінюватися інформацією, працювати та розважатися.

Ми розглянемо основні стандарти мобільного зв'язку та їх характеристики.

1. GSM (Global System for Mobile Communications)

GSM є одним з найпоширеніших стандартів мобільного зв'язку в світі, який був впроваджений у 1991 році. Основні характеристики GSM:

- Використання частотного діапазону 900 МГц та 1800 МГц.
- Швидкість передачі даних до 9,6 кбіт/с.
- Підтримка послуг голосового зв'язку, SMS та MMS.

2. 3G (3rd Generation)

3G є третім поколінням мобільних мереж, яке забезпечує більш високу швидкість передачі даних, порівняно з GSM. Характеристики 3G:

- Швидкість передачі даних до 2 Мбіт/с.
- Використання широкосмугових радіоканалів.
- Підтримка голосового зв'язку, SMS, MMS, відеозвонків та мобільного інтернету.

3. 4G (4th Generation)

4G є четвертим поколінням мобільних мереж, що пропонує ще більш швидкісний мобільний інтернет. Особливості 4G:

- Швидкість передачі даних до 100 Мбіт/с (теоретично до 1 Гбіт/с).
- Використання технології OFDMA для більш ефективного розподілу частот.
- Підтримка голосового зв'язку, SMS, MMS, відеозвонків, мобільного інтернету та IPTV.

4. 5G (5th Generation)

5G є найновішим поколінням мобільних мереж, яке відкриває нові можливості та перспективи для розвитку технологій. Основні характеристики 5G:

- Швидкість передачі даних до 20 Гбіт/с.
- Значно нижча затримка передачі даних порівняно з 4G (1 мс проти 30-50 мс).
- Використання частотного діапазону від 600 МГц до 86 ГГц.
- Велика щільність пристроїв, які можуть бути підключені до мережі (до 1 мільйона пристроїв на км²).
- Підтримка передачі великих обсягів даних, які вимагаються для таких сфер, як автономні транспортні засоби, IoT, медицина, геймінг та інші.

Сучасні стандарти мобільного зв'язку постійно розвиваються, що сприяє покращенню якості передачі даних, забезпеченню нових послуг та відкриттю нових можливостей для користувачів.

Від GSM до 5G, ми стали свідками значного прогресу у сфері мобільного зв'язку.

З розвитком 5G очікується ще більш значне зростання віртуальної реальності, IoT та інших технологій, які вимагають високої швидкості передачі даних та мінімальної затримки.

Список використаних джерел:

1. GSMA. (2021). The History of GSM. Retrieved from <https://www.gsma.com/aboutus/history/gsm>
2. Qualcomm. (2021). 5G Network. Retrieved from <https://www.qualcomm.com/5g>
3. Sharma, S. K., Chatzinotas, S., & Ottersten, B. (2017). Exploiting polarization for spectrum sensing and access in cognitive radio networks. *IEEE Transactions on Signal Processing*, 65(4), 937-955. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/7587701>
4. Statista. (2021). Global mobile data traffic from 2017 to 2022, by region (in exabytes per month). Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/271405/global-mobile-data-traffic-forecast/>