

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
за матеріалами X Всеукраїнської науково-практичної конференції
«ЕЛЕКТРОННІ ТА МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ:
ТЕОРІЯ, ІННОВАЦІЇ, ПРАКТИКА»

20 грудня 2024 року



Полтава 2024

забезпечують задану якість передачі інформації, мають високу обчислювальну складність, тому виникає необхідність удосконалення цих методів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Смоляр В.Г., Тишко С.А., Слюсарь І.І. Системи управління, навігації та зв'язку. – К.: Центральний науково-дослідний інститут навігації та управління, 2011. – Вип. 1(21). – С. 268-271.
2. Вісник Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут. Комунікаційні та інформаційні системи. Випуск № 1. – Київ: ВІТІ, 2021. – 122 с.
3. <https://silvustechologies.com>
4. <https://uk.wikipedia.org/wiki/MIMO>.

IMPROVING THE OPERATION OF THE SENSORY METERING BEYOND ADDITIONAL CHANNELS IN CONNECTION WITH ADVANCED SENSITIVITY

I. Diudiuk, Master's Student,

O. Fomin, PhD, Associate Professor

National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

УДК 621.34

О.В. Шефер, д.т.н., професор,

С.В. Мигаль, аспірант

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ 5G ТА 6G В КОНТЕКСТІ СПОЖИВЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Технології 5G та 6G суттєво відрізняються від технологій попередніх поколінь. Обидва стандарти зорієнтовані на задоволення зростаючих потреб у високій швидкості, пропускній здатності та надійності, а також вимагають упровадження нових технологій, наприклад, «Інтернет речей» (IoT), штучний інтелект і інші. Мережа 5G підтримує одночасне підключення мільярдів пристроїв, що дозволяє активно розвивати IoT.

Інноваційна технологія 5G забезпечує суттєво збільшену швидкість передачі даних порівняно з технологією 4G. Максимальна швидкість передачі даних може досягати до 10 Гбіт/с на одного споживача.

Потенційно, пропускна здатність мережі 5G може сягати до 10 Гбіт/с на одного користувача, що в десятки разів швидше ніж у 4G. Такі параметри дозволяють обробляти значно більші обсяги даних що, в свою чергу, відкриває можливості для нових додатків, таких як віртуальна та доповнена реальність, високоякісне відео в реальному часі, та інші інтенсивні сервіси.

У процесі впровадження технології 5G відбудеться зменшення затримки до 1 мс, що є критично важливим для реальних застосунків у сфері автономних транспортних засобів, робототехніки та автоматичного керування технологічними процесами різного рівня складності та ієрархії.

Комунікаційні мережі за технологією 5G /6G повинні бути стійкими до технічних збоїв та природних катастроф, забезпечуючи безперервний зв'язок навіть в екстремальних умовах.

Технологія 6G є наступним етапом розвитку мобільних мереж, який має вищі вимоги в порівнянні з 5G. Хоча 6G поки знаходиться на етапі розробки, зараз можна виділити кілька ключових вимог.

Наприклад, розробники 6G прагматично обіцяють досягти теоретичних швидкостей до 1 Тбіт/с на одного користувача, що дозволить обробляти величезні обсяги даних і забезпечувати надшвидкий доступ до мережі-Інтернет.

Запланована зменшена затримка буде складати до мікросекунд, що дозволить забезпечити нові можливості для автоматизованих та автоматичних систем.

Для гнучкого використання переваг технології 5G/6G необхідне впровадження штучного інтелекту та машинного навчання для автономного керування мережею, оптимізації трафіку та прогнозування навантаження.

Перспективою 6G є забезпечити глобальне охоплення, включаючи важкодоступні на сьогодні райони планети, що буде важливим для застосувань в сільському господарстві, високотехнологічному виробництві та навігації наземного, водного та повітряного транспорту.

Глибока інтеграція з новими технологіями, такими як квантові обчислення, для обробки великих об'ємів даних, сприятиме забезпеченню безпеки та захисту приватності.

Завданням сьогодення є забезпечення ефективного використання більш широкого спектра частот, включаючи терагерцові хвилі, для підтримки надшвидких з'єднань і високої пропускної здатності.

Отже, мережеві технології 5G і 6G забезпечать суттєві поліпшення в порівнянні з існуючими поколіннями мобільних мереж, відповідаючи на вимоги сучасних і майбутніх технологій.

Ключові вимоги для обох технологій включають зниження затримки, підвищення пропускної здатності, покращену надійність і безпеку, а також гнучкість і масштабованість для підтримки майбутніх інновацій.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ahmadi H. *Networked twins and twins of networks: An overview on the relationship between digital twins and 6G* / H. Ahmadi, A. Nag, Z. Khar, K. Sayrafian, S. Rahardja // *IEEE Communications Standards Magazine*, – 2021. № 5(4). – P. 154 – 160.

2. Zhao, D., et al. (2020). "A survey of 6G wireless communications: Vision, requirements, architecture, and technologies." *IEEE Access*.

<https://www.researchgate.net/publication/340478032> *A Survey of 6G Wireless Communications Emerging Technologies.*

3. Zhang, J., et al. (2020). "The Future of 5G and 6G: Applications, Challenges, and Trends." *IEEE Transactions on Wireless Communications.* <https://ieeexplore.ieee.org/ielaam/6287639/8948470/9145564-aam.pdf>.

4. Saad, W., et al. (2020). "Vision, challenges, and future directions of 6G networks." *IEEE Communications Magazine.* <https://www.researchgate.net/publication/339637202> *A Review of Vision and Challenges of 6G Technology.*

5. Wu, X., et al. (2022). "Exploring the Potential of 6G Networks for Consumer Applications." *IEEE Internet of Things Journal.* <https://www.researchgate.net/publication/363025403> *6G-Enabled Internet of Things Vision Techniques and Open Issues*

PROSPECTS FOR THE IMPLEMENTATION OF 5G AND 6G IN THE CONTEXT OF CONSUMER TECHNOLOGIES

O. Shefer, Doctor of Science, Professor,

S. Myhal, PhD Student,

National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

УДК 681.7.068

О.Г. Дрючко, к.х.н., доцент,

О.В. Сухоробрий, студент,

О.О. Куденко, студент

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ МОДЕЛІ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ТРАКТУ OTN DWDM

Технологічною особливістю DWDM є здатність ВС одночасно передавати оптичне випромінювання різних довжин хвиль без взаємного впливу. Кожна довжина хвилі є робочою у відповідному окремому оптичному каналному інтервалі у волокні. По кожному такому каналному інтервалу передається мультиплексований з розділенням за часом сигнал TDM, що був сформований у відповідному кінцевому лінійному обладнанні (Line Terminating Equipment, LTE) відповідно до методів, що застосовуються в різних технологіях (наприклад, SDH).

При формуванні оптичного тракту TN DWDM можна виділити п'ять його основних вузлів:

- оптичний термінальний мультиплексор (OTM);
- транспондер (OTU);
- регенератор (REG);
- оптичний лінійний підсилювач (OLA);
- оптичний мультиплексор вводу/виводу (OADM).