

6. Understand IPsec IKEv1 Protocol. URL: <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/security-vpn/ipsec-negotiation-ike-protocols/217432-understand-ipsec-ikev1-protocol.html>

7. Wi-Fi Alliance. URL: <https://www.wi-fi.org/>

DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-479-8-131>

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРИСТРОЇВ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ

Потанальський К. В.

*здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня
за спеціальністю 172 – Електронні комунікації та радіотехніка
Міжнародний гуманітарний університет*

Бублик М. І.

*здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня
за спеціальністю 172 – Електронні комунікації та радіотехніка
Міжнародний гуманітарний університет*

*Науковий керівник: **Вакарчук А. О.***

кандидат технічних наук,

*доцент кафедри комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій
факультету кібербезпеки, програмної інженерії та комп'ютерних наук*

Міжнародний гуманітарний університет

м. Одеса, Україна

У сучасному світі мобільні пристрої стали невід'ємною частиною життя людей, забезпечуючи не лише зв'язок, але й доступ до інформації, розваг та послуг. Зі зростанням обсягів використання мобільних технологій виникають нові виклики, пов'язані з ефективністю роботи пристроїв, зокрема зі зменшенням енергоспоживання, підвищенням продуктивності, покращенням якості зв'язку та забезпеченням стійкої роботи в умовах високого навантаження на мережі.

Актуальність теми полягає в тому, що зростаючий попит на мобільні пристрої та технології створює потребу у впровадженні нових підходів до їх оптимізації. Ефективне використання мобільних пристроїв стає критичним як для кінцевих користувачів, так і для операторів мобільного зв'язку. Покращення технічних характеристик пристроїв та оптимізація використання мережевих ресурсів сприятиме розвитку галузі та

задоволенню зростаючих потреб суспільства. Телекомунікаційні компанії, які займаються зв'язком, змушені забезпечувати перехід на нові сучасні технології, при цьому підтримуючи функціонування раніше працюючих технологій. Тому проведення аналізу стану технологій, що дозволяють збільшити швидкість передачі інформації по бездротовому зв'язку є актуальним питанням. Результати аналізу дозволять прогнозувати впровадження наступного покоління стандартів стільникового зв'язку.

На сьогоднішній день використання сучасних технологій, таких як LTE, 5G та Wi-Fi 6, дало велике стрибок у телекомунікаціях. Ці технології дають можливості значно підвищувати ефективність мобільних пристроїв і мереж, забезпечуючи високу швидкість передачі даних, низьку затримку, підвищену пропускну здатність і покращену енергоефективність. Ці технології є критично важливими для задоволення зростаючих потреб користувачів у швидкому і надійному зв'язку. Зведемо до табл. 1 основні особливості даних технологій [1, 3, 4].

Таблиця 1

Порівняння сучасних технологій бездротового зв'язку

Назва технології	Пікова швидкість передачі даних	Додаткові можливості
LTE	до 100 Мбіт/с	MIMO (Multiple Input Multiple Output) та OFDM (Orthogonal Frequency-Division Multiplexing)
5G	до 10 Гбіт/с	нові діапазони частот (мм-хвилі), вдосконалені методи модуляції, масивні MIMO та технологію beamforming
Wi-Fi 6	до 9,6 Гбіт/с	OFDMA (Orthogonal Frequency-Division Multiple Access), 1024-QAM (Quadrature Amplitude Modulation) та BSS Coloring

При виборі певної технології необхідно пам'ятати про основні причини виникнення завад та їх різновиди [2]. При виборі технології для мобільного зв'язку важливо усвідомлювати основні причини виникнення завад і їх різновиди. Основні причини завад можуть включати:

1. Інтерференцію, яка виникає внаслідок перекриття сигналів від інших пристроїв чи суміжних мереж.
2. Шуми, як електромагнітні чи фізичні спотворення, які впливають на якість сигналу.
3. Затримку, яка може бути викликана різноманітними факторами, такими як обробка сигналу, відстань до передавача або перенавантаженість мережі.

4. Ефект множинних відбиттів, коли сигнал може досягти приймача кількома шляхами, що призводить до інтерференції між цими сигналами.

Різновиди завад можуть включати статичні чи динамічні завади, які можуть бути тимчасовими або постійними в залежності від умов. Пізнання цих причин і різновидів завад дозволяє ефективно вибирати технології, що зменшують вплив цих факторів на якість зв'язку і підвищують надійність системи мобільного зв'язку [5]. Вивчення цих різновидів завад дозволяє розробникам та операторам мобільних мереж ефективно вибирати технології та розглядати стратегії, спрямовані на зменшення впливу цих факторів на якість зв'язку і підвищення надійності систем мобільного зв'язку.

Проведене дослідження показало, що використання новітніх технологій, таких як LTE, 5G та Wi-Fi 6, значно покращує швидкість та якість передачі даних, що сприяє підвищенню загальної ефективності мобільних пристроїв.

Виявлено, що впровадження технологій оптимізації енергоспоживання, таких як адаптивне керування живленням та вдосконалені алгоритми обробки сигналу, може суттєво продовжити час роботи мобільних пристроїв без підзарядки. Дослідження показало, що використання багатоканальних технологій та методів агрегації спектра дозволяє значно збільшити пропускну здатність мобільних мереж, що є критичним для задоволення зростаючих потреб користувачів у передачі великих обсягів даних. Аналіз методів покращення якості сигналу, таких як використання передових антенних систем і технологій обробки сигналу, показав, що ці підходи дозволяють зменшити рівень шумів та інтерференцій, що призводить до стабільнішої та якіснішої передачі даних.

На основі результатів дослідження розроблено рекомендації для операторів мобільного зв'язку та розробників мобільних технологій щодо впровадження новітніх технологічних рішень та оптимізації існуючих систем з метою підвищення ефективності використання мобільних пристроїв.

З огляду на швидкий розвиток технологій, подальші дослідження повинні зосереджуватися на інтеграції нових технологічних стандартів та удосконаленні існуючих методів оптимізації з метою забезпечення високої ефективності та якості мобільного зв'язку в майбутньому.

Результати цього дослідження можуть бути використані для покращення користувацького досвіду, підвищення конкурентоспроможності телекомунікаційних компаній та забезпечення надійного і якісного зв'язку для користувачів мобільних пристроїв.

Література:

1. Zaidi A. et al. 5G Physical Layer: Principles, Models and Technology Component. Academic Press, 2018. 312 p.
2. Saad Asif 5G Mobile Communications. CRC Press, 2018. 336 p.
3. Harri Holma; Antti Toskala LTE for UMTS: Evolution to LTE-Advanced. Wiley Telecom, 2011. 576 p.
4. Susinder R Gulasekaran and Sundar G Sankaran Wi-Fi 6 Protocol and Network. Artech House Publishers, 2020. 248 p.
5. Вакарчук А. О., Склярчук А. В., Веремій Є. В. Оцінка параметрів антен базової станції мобільної мережі радіодоступу на енергетику лінії. *VII Міжнародна науково-практична конференція «Фізико-технологічні проблеми передавання, оброблення та зберігання інформації в інфо-комунікаційних системах»*, м. Чернівці, 8–10 листопада 2018 року. С. 85–86.

DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-479-8-132>

ВИКОРИСТАННЯ ШІ У РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА АРХІТЕКТУРИ

Проценко М. М.

здобувач вищої освіти третього (аспірантського) рівня

за спеціальністю 123 – Комп'ютерна інженерія

Міжнародний гуманітарний університет

Науковий керівник: Мірошник М. А.

кандидат технічних наук, професор

Міжнародний гуманітарний університет

м. Одеса, Україна

У сучасному цифровому світі програмне забезпечення стає дедалі складнішим, а вимоги до нього постійно зростають. Традиційні методи розробки не завжди можуть впоратися з цими викликами. Штучний інтелект, зокрема великі мовні моделі (LLM), відкривають нові горизонти в розробці програмного забезпечення та архітектурних рішень [1]. Великі мовні моделі революціонізують підхід розробників та архітекторів до своєї роботи. Вони навчаються на великих наборах даних коду та архітектурних патернів, допомагаючи автоматизувати генерацію коду, виявляти помилки та пропонувати оптимальні дизайнерські рішення. Це не лише прискорює