

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЇ 5G

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується формуванням третьої ІТ-платформи, що складається з чотирьох основних складових: мобільні пристрої, технології соціальних мереж, хмарні технології (хмарне обчислення) і великі дані. Ці складові потребують постійного розвитку [1].

Нові покоління зв'язку з'являються щодесять років. Трансформація аналогових технологій у цифрові дозволила підвищити ефективність мереж, проте основним критерієм залишається швидкість. У фізичних лабораторіях випробовують технологію миттєвої передачі даних, але її впровадження можливо лише через 20-30 років, коли нове покоління зв'язку 5G буде доступне для використання [3].

5G, п'яте покоління мобільних мереж, обіцяє стати значним проривом. Експерти вважають, що саме завдяки йому безпілотні автомобілі, Інтернет речей та віртуальна реальність перейдуть з технологічних медіа на кшталт нашого повсякденного життя [5].

Наразі по всьому світу проводяться програми щодо розробки основних засад стандарту п'ятого покоління 5G. Оскільки ситуація постійно змінюється, точна дата випуску 5G не може бути визначена.

Переваги 5G:

- Енергоефективність. 5G має низьке енергоспоживання, що сприяє зменшенню витрат енергії.
- Завжди онлайн. Завдяки можливості пристроїв працювати в режимі "завжди онлайн" та адаптації під конкретних користувачів і пристрої, створюється багато нових можливостей.
- Інтернет речей. 5G надає базову інфраструктуру для світу Інтернету речей, що сприяє розвитку підключених пристроїв і систем.
- Незалежність від провідних мереж. Впровадження 5G дозволить знизити залежність від провідних мереж і апаратних відеотерміналів, забезпечуючи якісну картинку і розширені можливості для інтерактивної взаємодії більшої кількості користувачів [4].

Наземний сегмент інфраструктури мобільного зв'язку 5G, що включає мережі радіодоступу 5G і базову мережу 5G Core, використовуватиме два піддіапазони, позначені 3 GPP як FR1 (450-6000 МГц) і FR2 (24250-52600 МГц) на основі базових станцій різних класів.

З урахуванням потреби у широкому покритті великих територій розвинених країн світу мережами 5G та їх ролі у майбутній інфраструктурі цифрової економіки, розвиток супутникового сегмента 5G стає одним з актуальних завдань в просуванні та стандартизації мереж зв'язку п'ятого покоління у період 2020-2025 років.

Стандарт 5G представляє собою не лише технологію мережі, але й середовище бездротового доступу, спілкування між пристроями та людьми через різноманітні сценарії. За допомогою 5G людство матиме можливість реалізувати "Інтернет речей", "Мережеве суспільство" та комунікації між машинами (M2M, D2D).

Однією з основних перешкод у впровадженні 5G в Україні є проблема розподілу частотного ресурсу та отримання відповідних ліцензій мобільними операторами. Наприклад, процес звільнення частот, які зараз використовуються військовими та провайдерами супутникового телебачення, уповільнює цей процес.

Найбільш перспективними діапазонами для розгортання 5G в Україні є низькі частоти у діапазоні 700 МГц та високі частоти у діапазоні 3,4-3,8 ГГц. До кінця 2022 року планується проведення тендеру та видача ліцензій операторам.

Для поступового розгортання мережі 5G в Україні буде використано метод динамічного розподілу спектру (DSS), особливо разом з впровадженням технологічної нейтральності у використанні частотного ресурсу [4].

Технологія 5G (п'ятої генерації мобільного зв'язку) відкриває широкі можливості для мобільних комунікацій, Інтернету речей (IoT), медичної діагностики, автономного транспорту та інших галузей. Ось деякі перспективи її розвитку:

1. Вища швидкість передачі даних: 5G забезпечує набагато вищу швидкість передачі даних порівняно з попередніми поколіннями мобільного зв'язку, що дозволяє різним сервісам працювати більш ефективно та без затримок, таким як стрімінгові сервіси, відеоконференції, віртуальна реальність та ігрова індустрія.
2. Підключення великої кількості пристроїв до Інтернету: 5G надає інфраструктуру для підключення великої кількості пристроїв до Інтернету, що сприяє розвитку смарт-міст, смарт-домів, медичних пристроїв та інших речей IoT.
3. Комунікація між автомобілями та інфраструктурою: Високі швидкості та мінімальна затримка 5G роблять її ідеальною для комунікації між автомобілями та інфраструктурою доріг, що сприяє розвитку технологій автономного транспорту.
4. Медична діагностика та консультації: Завдяки низькій затримці та високій пропускній здатності, 5G дозволяє використовувати відео та сенсорні дані для далекої медичної діагностики та консультацій.
5. Громадська безпека: Відеоспостереження, системи відслідковування та інші системи громадської безпеки можуть отримати новий імпульс завдяки 5G, що дозволить реагувати на події в реальному часі з великою швидкістю та ефективністю.
6. Віртуальна та доповнена реальність: Завдяки високій швидкості передачі даних та низькій затримці 5G, віртуальна та доповнена реальність стануть більш доступними та інтерактивними, що відкриє нові можливості в освіті, розвагах та інших галузях [2].

У цілому, технологія 5G відкриває широкі перспективи для інновацій та розвитку в різних сферах, прискорюючи цифрову трансформацію суспільства та економіки. Однак важливо вирішувати питання безпеки, конфіденційності та доступності для всіх користувачів, щоб забезпечити стале та ефективне впровадження цієї технології.

Список використаних джерел

1. Рациональний вибір розміру антенної решітки MIMO для підвищення ефективності системи 5G. Магістерська дисертація / В. М. Гер. Київ, 2018. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: URL: http://tk-its.kpi.ua/sites/default/files/2019-03/Her_magistr.pdf.
2. Measurements in 5G networks. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: URL: <https://www.ericsson.com/4a0aa7/assets/content/22645e8e919f4fd38c4b28dd8daa661c/measurements-in-5g-networks.pdf>.
3. Multiple Access for 5G New Radio: Categorization, Evaluation, and Challenges. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: URL: <https://arxiv.org/pdf/1703.09042.pdf>.
4. 5G в Україні буде вже у 2022 році. Кабмін узгодив впровадження технологій п'ятого покоління. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: URL: https://ukrain.com/5g_v_ukraini_bude_vzhe_u_2022_roci._kabmin_uzgodiv_vprovadzhennya_tehnologij_pyatogo_pokolinnya.html.
5. 5G NR Network Relationship - Neighbor Planning - Techplayon. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: URL: <http://www.techplayon.com/5g-nr-network-relationship-neighbor-planning/>.