

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет електроніки
Кафедра звукотехніки та реєстрації інформації

НАУКОВО-ТЕХНИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ СТУДЕНТІВ

***Сучасні проблеми застосування електронних
та інформаційних технологій в телекомунікаціях,
телебаченні та цифровому кінематографі***

25 травня 2017 р.

КИЇВ

Секція А СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

**Керівник к.т.н., доцент Лазебний В.С.
Секретар асистент Попович П.В.**

ПЕРСПЕКТИВИ І ОСОБЛИВОСТІ МЕРЕЖ 5G

Макаренко Ю.В.

КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра звукотехніки та реєстрації інформації

За визначенням 5G є п'ятим поколінням стільникових мереж. Це покоління – наступний крок в мобільних технологіях, яке повинно стати в майбутньому буденністю як і 3G.

У 1982 році з'явилося перше покоління мобільних мереж, назване 1G, це була повністю аналогова система. Друге покоління мобільних мереж 2G було запущено в 1991 році і здійснило перехід до цифрових технологій. Історично так склалося, що покоління змінюються кожні 10 років: так само сталося і з 3G, що пропонують ще більш високу швидкість передачі даних, ніж 2G. Приблизно через 10 років з'явилися нинішні мережі LTE – те, що ми називаємо 4G. З такою ж закономірністю 5G стане доступним в 2020-х роках і запропонує стрибок у швидкості передачі даних [1].

Найголовніше, що потрібно знати про 5G, – це те, що офіційного «5G» поки що немає. Незалежно від того, наскільки високі швидкості показують тестові демонстрації, або як відрізняються мережеві технології, які використовують різні компанії, 5G як і раніше є тільки перспективним напрямком. Наприклад, Qualcomm планує зробити свої перші продукти 5G доступними для громадськості, як тільки почнуться зимові Олімпійські ігри 2018 року в Південній Кореї. Мережа 5G не має офіційного опису технічних характеристик. В даний момент просто невідомо, як буде виглядати 5G [1].

Такі компанії, як Verizon, AT&T, Intel і Qualcomm, вже проводять тести за технологією 5G. І саме ці попередні експерименти, швидше за все, визначать, яким буде офіційний міжнародний стандарт для 5G [1]. При цьому однією з найбільш перспективних функцій для технології 5G є використання смуги частот міліметрового діапазону (mmWave), яка може стати ключем до досягнення надвисоких інтернет-швидкостей, які обіцяє 5G.

Однак 5G – це не просто модифікація 4G або більш швидкий мобільний інтернет. «На відміну від мереж 3G і 4G, під 5G розуміється цілий комплекс технологій – як існуючих, так і нових. Основою рішень для мобільного доступу буде розвиток технології LTE, інтегроване з новими технологіями радіодоступу», – пояснив Георгій Муратов, провідний експерт в області мобільного широкосмугового доступу компанії Ericsson по Північній Європі і Центральній Азії. [2]

В першу чергу зв'язок п'ятого покоління повинна забезпечити інфраструктуру для автоматизованих апаратів (наприклад, в сфері m2m – міжмашинної взаємодії), підключених до інтернету автомобілів, безпілотних електромобілів і т.п.

Варто окремо розглянути технологію mmWave. Широкий спектр і велика кількість каналів дозволять використовувати величезну кількість пристроїв. Чим вище частота, тим менше довжина хвилі, тому дана технологія відноситься до сигналів з довжиною хвилі, яка вимірюється в міліметрах, і зазвичай займає смугу частот від 30 ГГц до 300 ГГц. Для 5G FCC вже регламентувала смуги спектру в міліметровому діапазоні хвиль як для ліцензійного, так і для неліцензійного використання станом на минуле літо, для того щоб компанії почали вивчати варіанти 5G (зокрема, ліцензійне використання частот 28 ГГц, 37 ГГц і 39 ГГц, неліцензійне використання в смузі 64-71 ГГц і спільний доступ в діапазоні 37-37,6 ГГц) [1], [3].

Мережі п'ятого покоління будуть, по-перше, засновані на нових поколіннях технологій LTE і Wi-Fi. По-друге, відбудеться суттєва конвергенція цих двох технологій, взаємне проникнення однієї в іншу. Це пов'язано з тим, що практично у всіх сучасних смартфонах є чіп, що дозволяє працювати в стільниковій мережі, і чіп, що дозволяє працювати в мережі Wi-Fi.

Таким чином, головна перевага 5G полягає в здатності ефективно адаптуватися під широкий спектр вимог, що пред'являються новими додатками. Так що ера технології 5G вже близько [4].

Перелік посилань:

1. THEVERGE[Електронний ресурс]: ([LONGHORNINTHESUNSET](https://www.theverge.com/2017/2/24/14701430/5g-network-explained-mobile-data-cellular-millimeter-wave)) / [ChaimGartenberg](https://www.theverge.com/2017/2/24/14701430/5g-network-explained-mobile-data-cellular-millimeter-wave)// Feb 24 – 2017 – Режим доступу до журн.: <http://www.theverge.com/2017/2/24/14701430/5g-network-explained-mobile-data-cellular-millimeter-wave>. – Назва з екрана.
2. 5Gблизко [Електронний ресурс]: («lenta.ru») / [Ирина Ли](https://lenta.ru/articles/2015/11/25/5g/)// Как изменит мир связь пятого поколения. – 25/11/2015. – Режим доступу до журн.: <https://lenta.ru/articles/2015/11/25/5g/> – Назва з екрана.
3. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ [Електронний ресурс]: («ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ») / Александр Сафонов// Беспроводные сети 5G. – 2014. – Режим доступу до журн.: http://www.raenitt.ru/publication/5G_projects_elsv.pdf – Назва з екрана.
4. ПостНаука [Електронний ресурс]: (НП «ПостНаука» 2012) / В.О. Тихвинский, Г.С. Бочечка// КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ 5G. – ISSN 0013-5771. – № 10, – 2013. – Режим доступу до журн.: <https://postnauka.ru/video/26228> – Назва з екрана.

Науковий керівник к.т.н., асистент Оникієнко Ю. О.