УДК 621.396
Щукін Д.В.[1], Федишен Д.В.[2]

[1] викл. ВСП «Запорізький фаховий коледж комп'ютерних технологій НУ «Запорізька політехніка»

[2] студ. гр. ТК22-1 ВСП «Запорізький фаховий коледж комп'ютерних технологій НУ «Запорізька політехніка»

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНО-ВИЗНАЧЕНИХ РАДІОСИСТЕМ (SDR) У СУЧАСНИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ

Стрімкий розвиток телекомунікаційних технологій, зокрема мобільних мереж п’ятого покоління (5G), Інтернету речей (IoT) та бездротових сенсорних мереж, зумовлює потребу у гнучких, масштабованих та економічно ефективних рішеннях для обробки радіосигналів. Одним із таких рішень є програмно-визначені радіосистеми (Software Defined Radio, SDR), які дозволя-ють реалізувати більшість функцій традиційного радіообладнання за допомо-гою програмного забезпечення.

Традиційні апаратні радіосистеми мають обмежену гнучкість, оскільки їх функціональність жорстко визначена на рівні апаратного забезпечення. Натомість SDR забезпечують можливість динамічної зміни параметрів робо-ти системи, включаючи частотний діапазон, тип модуляції та протоколи пе-

редачі даних. Це досягається завдяки використанню універсальних апаратних платформ у поєднанні з програмними алгоритмами обробки сигналів [1].

Експериментальні дослідження демонструють, що використання SDR дозволяє підвищити ефективність спектрального використання та зменшити затримки передачі даних у порівнянні з класичними радіосистемами. Водночас, серед недоліків SDR варто відзначити підвищені вимоги до обчислювальних ресурсів та енергоспоживання, що може бути критичним для мобільних або автономних пристроїв [2].

У підсумку, програмно-визначені радіосистеми є перспективним напрямом розвитку телекомунікацій, який забезпечує високу гнучкість, масштабованість та адаптивність мереж. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на оптимізацію алгоритмів обробки сигналів та зниження енергоспоживання SDR-платформ, а також інтеграцію з технологіями штучного інтелекту для підвищення ефективності управління мережею.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Mitola, J. Software Radio Architecture: Object-Oriented Approaches to Wireless Systems. Wiley, 2000. DOI: https://doi.org/10.1002/0471221249

2. Haykin, S. Cognitive Radio: Brain-Empowered Wireless Communications. *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*.2005. Vol. 23. No. 2. P. 201–220. DOI: https://doi.org/10.1109/JSAC.2004.839380