

М. В. Васильківський, Юй Чанхао

(Україна, Вінниця, Вінницький національний технічний університет)

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГЕТЕРОГЕННИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ

Анотація. Досліджено модель гетерогенної мережі з набором інтегрованих між собою технологій радіодоступу, що враховує обслуговування потоків трафіку (сесій) від безлічі користувачів і високу щільність розміщення вузлів мережевої інфраструктури, дозволяє оцінювати параметри якості обслуговування, такі як середнє число одночасно передаючих користувачів і ймовірність блокування їх сесій.

Ключові слова: гетерогенна мережа, технологія радіодоступу, мережева інфраструктура, спектральний радіоресурс.

Abstract

A model of a heterogeneous network with a set of integrated radio access technologies, which takes into account the servicing of traffic flows (sessions) by multiple users and the high density of nodes of the network infrastructure, allows to evaluate the quality of service parameters, such as the average number of simultaneously transmitting users and the probability of blocking.

Keywords: heterogeneous network, radio access technology, network infrastructure, spectral radio resource.

Вступ

Технології радіодоступу, що входять до складу гетерогенних бездротових мереж, схильні до значної фрагментації і недостатньо інтегровані між собою. Ця обставина стримує їх подальший розвиток, а також обумовлює розрив між вимогами перспективних призначених для користувача додатків і ефективністю функціонування сучасних систем мобільного доступу. Таким чином, актуальними є розробка і дослідження моделей організації колективного використання ресурсу для гетерогенних бездротових мереж в умовах високої щільності розміщення пристроїв з метою оцінки показників якості обслуговування, а також створення ефективних алгоритмів управління інформаційними потоками з метою зниження навантаження на стільникову мережу методом перенаправлення трафіку в мережі інших технологій радіодоступу.

Метою роботи є дослідження моделей множинного доступу для оцінки показників якості обслуговування в гетерогенних бездротових мережах з набором технологій радіодоступу в умовах високої щільності розміщення пристроїв, а також аналіз алгоритмів перенаправлення інформаційних

потоків для зниження навантаження на стільникову мережу методом вивантаження трафіку в мережі інших технологій радіодоступу.

Результати дослідження

Використання комплексного підходу, що враховує основні особливості сучасного етапу розвитку гетерогенних бездротових систем мобільного доступу, такі як висока щільність розміщення призначених для користувача пристроїв і вузлів мережевої інфраструктури, тісна інтеграція різнорідних технологій радіодоступу та використання прямих з'єднань між пристроями, а також застосування вкрай високих частот та забезпечення підтримки додатків Інтернету речей з урахуванням особливостей мобільних пристроїв зумовлює передумови для вирішення важливої та актуальної науково-технічної проблеми по створенню моделей і алгоритмів для забезпечення ефективного функціонування гетерогенних бездротових мереж.

Висновки

Здійснено дослідження функціональних характеристик інфокомунікаційних мереж 5G, зокрема таких як інтеграція різнорідних технологій радіодоступу, використання прямого підключення пристроїв і підвищення їх енергетичної ефективності. Також розглянуті різні способи організації управління бездротовим спектром через призму їх історично сформованої фрагментації, яка уповільнює бажані темпи розвитку різноманітних технологій 5G. Для подолання даної перешкоди необхідно підвищувати ефективність використання наявних радіочастот, а також здійснювати виділення для потреб операторів мобільного зв'язку нових спектральних діапазонів, таких як вкрай високі частоти. Сукупність цих та ряд інших заходів дозволяє збільшити як ємність майбутніх бездротових мереж доступу, так і обсяг наданих ними спектральних радіоресурсів.

Література

1. Андреев, С. Д. Пространственно-временной подход к анализу гетерогенных систем связи / С. Д. Андреев, Е. А. Кучерявый, К. Е. Самуйлов // Электросвязь. - 2018. - № 9. - С. 20–26.
2. Андреев, С. Д. Управление потоками в гетерогенных мобильных сетях радиодоступа с соединениями устройство - устройство / С. Д. Андреев, К. Е. Самуйлов, А. М. Тюрликов // Вестник РУДН. Серия: Математика. Информатика. Физика. - 2018. - Т. 26, № 4. - С. 357–370.
3. Галинина, О. С. Учет специфики доступа большого числа устройств при межмашинном взаимодействии в современных сотовых сетях / О. С. Галинина, С. Д. Андреев, А. М. Тюрликов // Информационно-управляющие системы. - 2018. - № 4. - С. 105–114.