

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ БЕЗПРОВІДНОГО КАНАЛУ СТАНДАРТУ WI-FI

Михалевський Д.В.

Кафедра телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Україна, E-mail: adotq@ukr.net

Анотація – в даній роботі проводиться аналіз факторів, які мають вплив на характеристики безпроводного каналу передачі у мережах стандарту Wi-Fi.

Ключові слова – безпроводний канал, Wi-Fi, моделювання.

I. Вступ

На даний час спостерігається значне впровадження та розгортання безпроводних мереж, як в Україні, так і світі. В першу чергу, цьому сприяє широка доступність та простота використання локальних безпроводних мереж для широкого використання інфокомунікаційних послуг високої якості та стрімкий розвиток концепції інтернету речей. Саме стрімке збільшення кількості таких мереж, призводить до виникнення ряду факторів, які мають вплив на якість передачі трафіку, що ставить актуальним пошук нових методів та засобів для мінімізації впливу цих факторів. Одним із таких напрямків є математичне моделювання безпроводних мереж, що характеризується рядом особливостей.

II. Основна частина

Для моделювання будь-якої безпроводної мережі необхідно висунути ряд вимог які наведені у [1]. Сформулюємо їх для безпроводних мереж стандарту Wi-Fi.

В першу чергу необхідно визначити умови поширення радіосигналів у середовищі передачі інформації. Для мереж стандарту Wi-Fi правильна оцінка всіх можливих завод є ключовим моментом адекватності моделі мережі, яка проектується.

Друга вимога – характеристики трафіку. Це включає в себе відомості про кількість абонентів, а також види трафіку на який розраховується мережа. Із впровадженням нових форматів мультимедійного трафіку та поширення концепції інтернету речей це має високий вплив на завантаження каналів безпроводної мережі, а особливо при збільшенні кількості активних абонентів.

Третя вимога, полягає із використовуваними методами передачі та кодування інформації. Особливістю каналу Wi-Fi є те, що інформація може передаватися тільки в напівдуплекному режимі. Крім того сучасні стандарти передбачають використання діапазонів частот 2,4ГГц та 5 ГГц, а також технологію розширення спектра.

Четверта вимога – характеристики обладнання яке використовується для створення безпроводної мережі та каналів передачі. Для стандарту Wi-Fi розроблено багато методів та засобів для покращення характеристик каналів передачі. Для прикладу, можна привести технологію передачі трафіку по декількох паралельних радіоканалах, яка отримала назву МІМО.

До п'ятої вимоги відноситься врахування параметрів електромагнітної сумісності. Особливого поширення це набуло у містах із складною забудовою житлових комплексів. В таких місцях, як правило може існувати до декількох десятків безпроводних локальних мереж, та декілька мереж провайдерів, крім того в даному частотному діапазоні, можуть працювати інші побутові пристрої. В такому випадку це є одним із факторів погіршення характеристик безпроводного каналу передачі, оскільки у мережах Wi-Fi

використовується обмежена кількість частотних каналів, а при використанні технології МІМО використовується декілька передавальних та приймальних пристроїв один біля одного.

Аналізуючи поставлені вимоги, можна сказати, що для сучасних видів мультимедійного трафіку, модель безпроводної мережі буде значно громіздкою, а вагомий вплив будуть вносити параметри фізичного каналу передачі. Крім того, одною із головних характеристик радіосистем прийнято вважати потужність передавача, яка має найбільший вплив на швидкість передачі інформації

Тому, в першу чергу як найпростішу модель безпроводної мережі можна визначити як модель радіоканалу із двома парами передавач-приймач, кожна з яких працює на одну антену і має основний параметр потужність випромінювання корисного радіосигналу на антені.

III. Висновки

Таким чином, для оцінки характеристик безпроводних локальних Wi-Fi мереж необхідно створити математичну модель яка повинна враховувати максимальну кількість параметрів які мають вплив на пропускну здатність при перенесенні трафіка від точки доступу до абонентів.

IV. Список літератури

- 1 Гуреев А.В. Компьютерное моделирование беспроводных сетей и проблемы их электромагнитной совместимости / А.В., Гуреев В.А. Кустов // Исследовано в России. – 2012. – №2. – С. 1505-1518.
- [2] Michalevskiy D. The research of wi-fi channel for multimedia traffic / V. E. Mondlyak, R. O. Krasota // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2014. – №2. – С. 175-178.

DESIGN FEATURES WIRELESS CHANNEL STANDARD OF WI-FI

Michalevskiy D.V.

Department of telecommunication systems and television, Vinnitsia national technical university, Vinnitsa, Ukraine

In this paper analyzes the factors that affect the characteristics of the wireless channel in the network standard Wi-Fi..

Currently, there is a significant implementation and deployment of wireless networks, both in Ukraine and the world. First of all, this contributes to the wide availability and easy use of local wireless networks for a wide use of information and communication services of high quality and rapid development of the concept of the Internet of things.

This rapid increase in the number of networks leads to a number of factors that affect the quality of the traffic that puts the current search for new methods and tools to minimize the impact of these factors. One of these areas is the mathematical modeling wireless networks, characterized by a number of features.

Thus, to evaluate the performance of wireless local area Wi-Fi networks need to create a mathematical model which should take into account the maximum number of parameters that affect bandwidth when transferring traffic from the access point to customers.

4-а міжнародна науково-практична конференція

*Фізико-технологічні проблеми радіотехнічних пристроїв, засобів телекомунікацій, нано- та мікроелектроніки
23-25 жовтня 2014 р., Чернівці, Україна*