

ВИКОРИСТАННЯ ВИДИМОГО СВІТЛА ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ НА ПРИКЛАДІ ТЕХНОЛОГІЇ LI-FI

Соколов К.А.

(Науковий керівник — ст. викладач Булашенко А.В)

Стрімкий розвиток технологій та значне зростання об'ємів інформації вимагають більш якісних змін у методах передачі інформації. Wi-Fi обмежений зверху за швидкістю передачі та має відносно вузьку частотну смугу. Саме на цих засадах відбувається пошук альтернатив, які дозволять використовувати інший частотний діапазон, що зумовить можливість зростання електромагнітної сумісності великої кількості пристроїв. Тому у майбутньому планується запровадження нової технології Li-Fi (Light-Fidelity), основою якої є використання оптичного діапазону для передачі даних. Технологія була запропонована у 2011 році Гаральдом Хаасом. Дослідження велися у напрямі збільшення енергоефективності освітлення. Популярні зараз світлодіоди економічніші за звичайні лампи розжарювання, але на цьому покращення світловіддачі не завершується. Наступним кроком голова відділу мобільних комунікацій Единбурзького університету Гаральд Хаас вважає використання лазерних діодів [1].

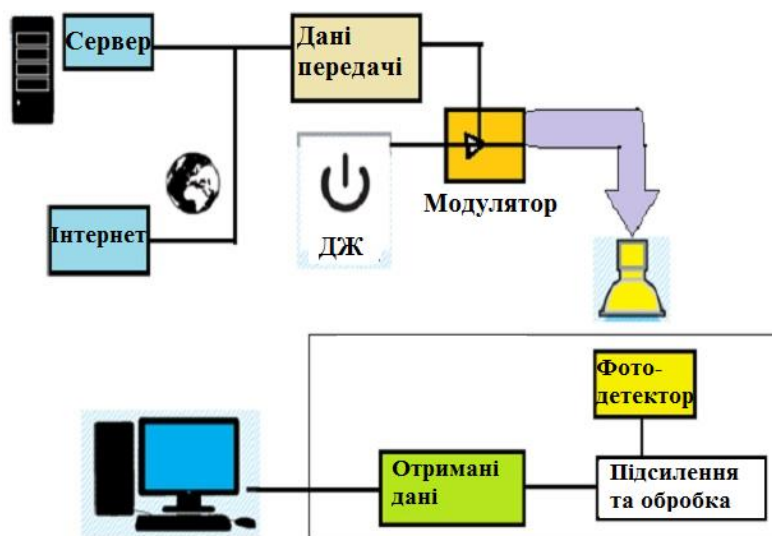


Рис. 1

Основний принци роботи системи Li-Fi є використання пари фото випромінювач – фотоприймач. Це може бути реалізовано майже у будь-якому приміщенні. Передатчик встановлюється на стелі і генерує сигнал у двійковому кодуванні з високою частотою. Наприклад перемикання у стан випромінювання це логічна «1», перемикання навпаки це логічний «0» [2]. Така бездротова комунікаційна система передбачає наявність основних структурних елементів зображена на рис.1. Інформація що надходить з сервера або інтернету поступає на модулятор (драйвер) після чого

модульований світловий потік випромінений світлодіодом приймає фотодетектор. Надалі сигнал зазнає підсилення та відповідного оброблення і в результаті відтворюється початкова інформація джерела.

Li-Fi також називають «оптичною версією» Wi-Fi, що базується на принципі використання VLC (Visible Light Communication), яка працює у частотних межах від 400 ТГц до 800 ТГц, тобто на довжинах хвиль від 780 нм до 375 нм відповідно. Дана ширина спектру більша ніж ширина радіоспектру у 10000 разів. Це надає можливість широкого застосування даної технології там, де радіохвилі заборонені, наприклад у салонах літаків. Малі довжини хвиль означають мініатюризацію пристроїв та самих друкованих плат, що фактично дає можливість вмістити передавач або приймач у корпус порівняний зі звичайною електричною лампочкою [3].

Як бачимо технологія Li-Fi має велику кількість переваг та має великий потенціал щодо розвитку її у майбутньому. Основним недоліком є використання Li-Fi лише у приміщеннях. Але це забезпечує надійну безпеку каналу зв'язку, оскільки доступ до інформаційних потоків матимуть лише ті, хто є у кімнаті. Наочне порівняння технологій Wi-Fi та Li-Fi представлено у табл. 1 [4]. Можливе також використання мультиплексування на основі розділення довжин хвиль, за якої кожна довжина хвиль використовується як окремий комунікаційний канал [1].

Таблиця 1

Характеристики	Li-Fi	Wi-Fi
Швидкість передачі даних	>1 ГБ/с	150 МБ/с
Використання спектру	Видиме світло	Радіочастоти
Ширина спектру	В 10 000 р. більше ніж у радіочастот	До 3 ТГц
Ціна	Дешевше за Wi-Fi (не передбачає ліцензування частот)	Дорожче так, як використовує певну з дозволених смуг
Мережева топологія	Від точки до точки	Від точки до точки
Робочі частоти	Сотні ТГц	2.4 ГГц

Література

1. Лазерные Li-Fi-технологии смогут достичь скорости свыше 100 гигабит в секунду [Електронний ресурс]. Режим доступу до статті.: <http://www.novostiit.net/lazernyie-li-fi-tehnologii-smogut-dostich-skorosti-svyishe-100-gigabit-v-sekundu-00018914> — Назва з екрана
2. M. Mutthamma A survey on Transmission of data through illumination - Li-Fi. // International Journal of Research in Computer and Communication Technology.- 2013.- Vol.2, №12.- pp 1427-1430
3. S.Patil, S.Velankar, A.Khachane Li-Fi: The Optical Version of Wi-Fi. // International Journal of Science and Research.- 2014.- Vol.3, №12.- pp 77-79
4. A. Shetty A Comparative Study and Analysis on Li-Fi and Wi-Fi. // International Journal of Computer Applications.- 2016.- Vol.150, №6.- pp 454-460