

УДК 621.326

Р.І. Шмирко - студент групи TR-304

Науковий керівник: Недошитко Л.М., викладач-методист

(Відокремлений структурний підрозділ "Тернопільський фаховий коледж"
Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя)

ТЕХНОЛОГІЯ Li-Fi: ПЕРЕДАЧА ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ СВІТЛА

R.I. Shmyrko - student of TR-304 group

Scientific supervisor: Nedoshytko L.M. , teacher-methologist

Li-Fi TECHNOLOGY: DATA TRANSMISSION USING LIGHT

Li-Fi (Light Fidelity) — це інноваційна бездротова технологія передачі даних, яка використовує світлові хвилі у видимому спектрі замість традиційних радіохвиль, як у Wi-Fi. Принцип дії Li-Fi полягає у високошвидкісній модуляції світлодіодних ламп, що дозволяє передавати інформацію на приймачі, обладнані фотодетекторами.

На відміну від Wi-Fi, де використовується радіочастотний спектр, Li-Fi працює у видимому, ультрафіолетовому або інфрачервоному діапазонах. Це дозволяє розвантажити радіочастотний спектр та підвищити безпеку передачі даних. Світло не проходить крізь стіни, тому доступ до мережі обмежений тільки освітленим приміщенням, що знижує ризик несанкціонованого перехоплення інформації. Li-Fi може забезпечувати швидкість передачі даних до 224 Гбіт/с, що значно перевищує можливості сучасного Wi-Fi. Уявіть, що фільм у високій якості можна завантажити за кілька секунд. Технологія знаходить застосування в таких сферах як: авіація (зв'язок на борту літака без електромагнітних перешкод), медицина (передача даних у лікарнях, де заборонене використання Wi-Fi), офісні та домашні мережі, транспортні системи, «розумні міста».

На рис.1 зображено принцип роботи Li-Fi системи, де джерело світла (світлодіодна лампа) виконує роль передавача, а фотодіод — приймача.

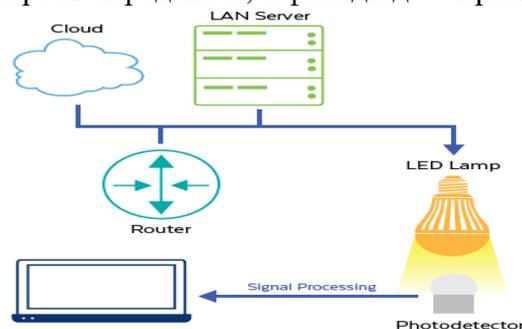


Рис1-Принцип роботи Li-Fi системи

Попри значні переваги, технологія Li-Fi має й обмеження. Оскільки світло не проходить крізь тверді перешкоди, мережа втрачає сигнал за межами прямої видимості. Також важливо забезпечити постійне освітлення, що не завжди є зручним. Проте поєднання Li-Fi та Wi-Fi може стати оптимальним рішенням для побудови гібридних мереж нового покоління.

Основні переваги Li-Fi: надвисока швидкість передачі даних, захищеність від перехоплення сигналу, відсутність електромагнітних перешкод, можливість використання у місцях, де Wi-Fi заборонений, зниження навантаження на радіочастотний спектр.

Недоліки: залежність від прямої видимості, обмежене покриття (лише в зоні світла), необхідність постійного освітлення.

Майбутнє Li-Fi виглядає багатообіцяючим. Уже сьогодні великі компанії проводять тестування цієї технології. Очікується, що у поєднанні з 5G та IoT Li-Fi дозволить побудувати новий рівень цифрової інфраструктури, де передача даних буде максимально швидкою, безпечною та енергоефективною.

На рис.2 наведено приклад сучасних Li-Fi пристроїв, які можуть бути інтегровані у систему «розумного будинку».



Рис.2-Приклад сучасних Li-Fi пристроїв

Отже, технологія Li-Fi є перспективним напрямом у сфері телекомунікацій. Незважаючи на певні обмеження, вона пропонує значні переваги, які можуть суттєво змінити підхід до бездротового зв'язку у майбутньому.

Література

1. Що таке Li-Fi та як воно працює: URL: <https://www.sciencedirect.com>
2. Li-Fi technology: opportunities and challenges: URL: <https://www.nature.com>
3. How Li-Fi works : URL: <https://www.ieee.org>

УДК 621.326

Д.А. Шура - студент групи TR-102

Науковий керівник: Недошитко Л.М., викладач-методист

(Відокремлений структурний підрозділ “Тернопільський фаховий коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя”)

НЕЙРОІНТЕРФЕЙСИ ПЕРСПЕКТИВИ ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ

D.A. Shupa - student of group TR-102

Scientific supervisor: Nedoshytko L.M., teacher-methodologist

NEUROINTERFACES PROSPECTS ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

Нейроінтерфейс — це одна з найперспективніших технологій сучасності, що об'єднує біологію, інженерію та штучний інтелект. Завдяки нейроінтерфейсам люди можуть взаємодіяти з комп'ютерами або пристроями без фізичного контакту, використовуючи лише свої думки. У цій роботі розглянуто принципи роботи таких систем, їхні переваги, застосування та перспективи розвитку. (дивитись рисунок 1)