

МОДЕЛЮВАННЯ ПОЦЕСУ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ У ТЕХНОЛОГІЇ VISIBLE LIGHT COMMUNICATION

Полікаровських О.І., Вінічук В.Ю.

*Хмельницький національний університет, вул. Інститутська, 11,
м. Хмельницький, Україна, 29016, e-mail: Vadyaka3333@gmail.com*

Зв'язок у видимому спектрі (VLC – Visible Light Communication) - нова технологія бездротового зв'язку [1], яка використовує видиме світло не тільки для освітлення або сигналізації, а також як носій для цифрової передачі інформації. Основною перевагою VLC є використання існуючих світлодіодних систем освітлення, розповсюджених в усьому світі, що значно зменшує вартість впровадження техніки VLC [2]. Крім того, радіочастотні комунікації починають демонструвати свої обмеження за доступним частотним діапазоном. Обмеженість доступності спектру та збільшення кількості вузлів впливають на продуктивність і надійність передачі даних. Окрім можливого широкого розповсюдження, VLC пропонує велику смугу пропускання, доступну без ліцензування, що забезпечує високу швидкість передачі даних.

Необхідно запропонувати і протестувати конфігурацію самоналагоджуваного приймача VLC; визначити, чи запропонована архітектура приймача добре підходить для VLC; визначити вплив шуму на показники коефіцієнта бітових помилок VLC, визначити вплив швидкості передачі даних на показники коефіцієнта бітових помилок VLC, визначити вплив довжини повідомлення на показники коефіцієнта бітових помилок VLC; отримати загальний огляд меж задовільного зв'язку в різних умовах; впровадити та випробувати адаптивний цифровий фільтр, який буде потрібно для багатокористувацької системи зв'язку. роботі представлено оцінку ефективності моделі коефіцієнта бітових помилок для VLC. Приймач цифрової обробки сигналу було промодельовано на чотирьох частотах модуляції, відповідних швидкостей передачі даних, згаданих стандартом IEEE 802.15.7 [3], при наявності різних рівнів відношення сигнал/шум.

Результати показують, яким чином співвідношення сигнал/шум впливає на показники коефіцієнта бітових помилок. Можна помітити, що при низьких частотах збільшення коефіцієнта бітових помилок обмежене, див. рис. 1 - 4. Результати моделювання чітко показують, що більш високі частоти чутливі до завад. Однією з основних причин цього є недостатня фільтрація, що ускладнює процес відновлення сигналу. Результати також показують, як довжина повідомлення впливає на показники коефіцієнта бітових помилок. Можна помітити, що цей фактор суттєво не впливає на комунікаційні характеристики. Отже, для звичайних повідомлень із пріоритетом може використовуватися будь-яка довжина від 120 до 1024 біт. В залежно-

сті від умов задаються різні довжини повідомлення, а використання попередньо визначених довжин не ефективно.

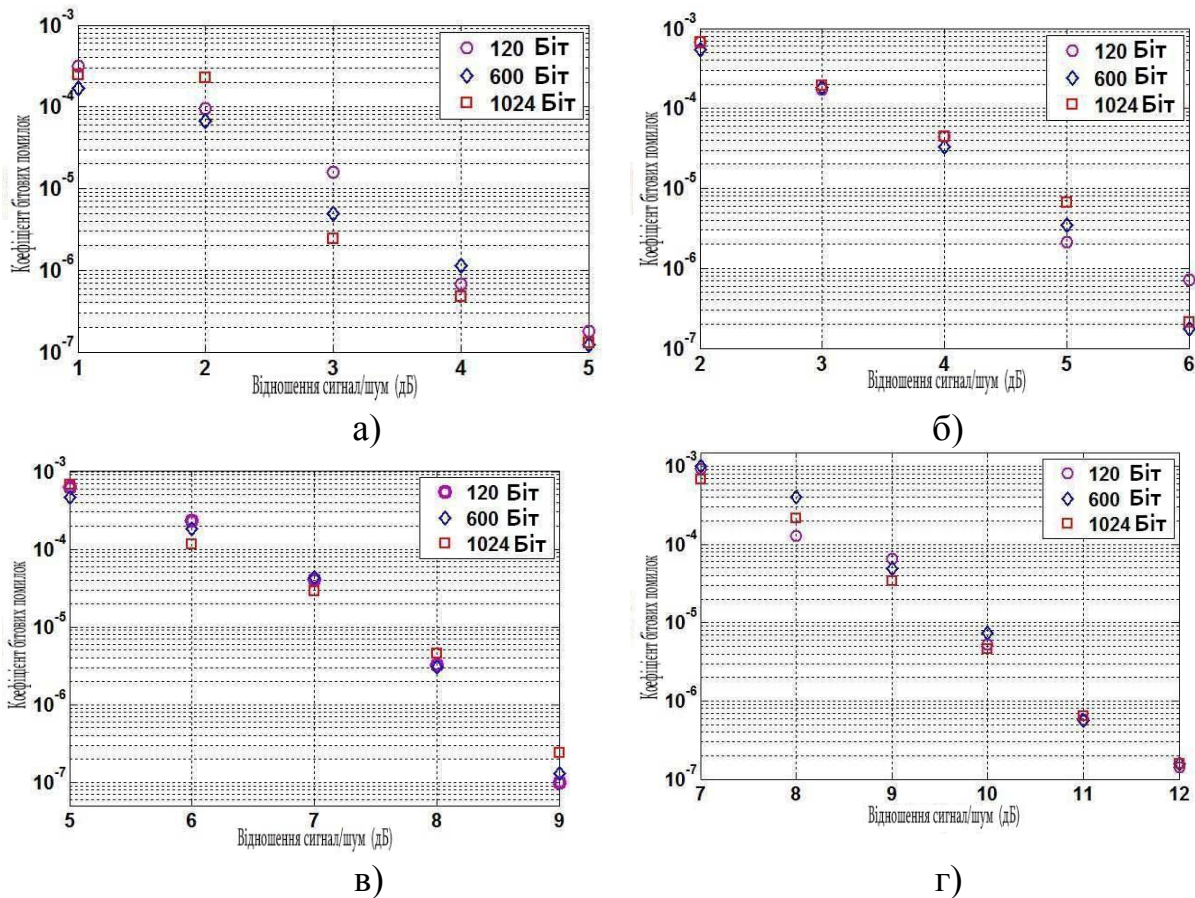


Рисунок 1 – Коефіцієнти бітових помилок:
 а) на частоті 11,67 кГц; б) на частоті 24,48 кГц;
 в) на частоті 48,89; г) на частоті 73.30 кГц

Висновок. На основі отриманих результатів може бути розроблений адаптивний алгоритм швидкості передачі даних. Використовуючи різні датчики, випромінювач VLC може визначати умови роботи для різних областей у межах зони обслуговування, а потім, відповідно до вимог коефіцієнта бітових помилок, він може коригувати свою швидкість передачі даних.

Список літератури

1. Komine T, Nakagawa M: Fundamental analysis for visible-light communication system using LED lights. IEEE Trans On Consumer Electron 2004, 50(1):100-107. 10.1109/TCE.2004.1277847.
2. Osman Gebizlioglu IEEE Communications Magazine. — 2012. — № 3 [Electronic resource]. URL: <http://ieeexplore.ieee.org/document/6163585/>.
3. IEEE Std 802.15.7: IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks-Part 15.7, Short-Range Wireless Optical Communication Using Visible Light. Piscataway: IEEE; 2011.