УДК 621.395
Плетінь Д.Ю. [1], Мороз Г.В. [2], Сметанін І.М [3], Костенко В.О [4]

[1] студ. гр. БК-913 НУ «Запорізька політехніка»
[2,3] ст.викладач каф РТТ
[4] доц. НУ «Запорізька політехніка»

МЕТОД БОРОТЬБИ З ПЕРЕШКОДАМИ В КАНАЛІ ПРИЙОМУ LI-FI

У попередній роботі було розглянуто принцип роботи та застосування системи зв'язку Li-Fi на основі OFDMA. Дане дослідження є її продовженням і присвячене боротьбі з перешкодами в каналі прийому [1].

До основних джерел перешкод належать природні та штучні джерела світла: сонячне світло, лампи побутового користування, та відбиття сигналу від різних поверхонь. Це призводить до спотворення прийнятого сигналу та зниження якості передачі інформації.

Для вирішення даної проблеми в роботі прийнято рішення доповнити існуючу систему адаптивним просторовим фільтром (рис.1) із введенням одного або декількох компенсаційних каналів у приймальному тракті.

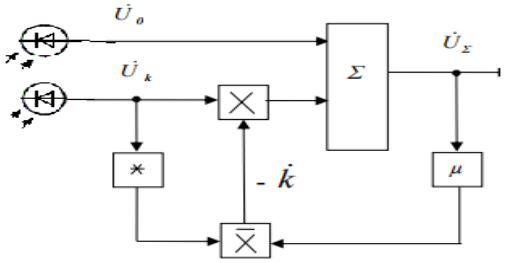


Рисунок 1 – Структурна схема адаптивного просторового фільтра

Принцип її роботи полягає у формуванні різниці між сигналом основного каналу та зваженим сигналом компенсаційного каналу. Вагові коефіцієнти визначаються адаптивно на основі кореляційного аналізу, що забезпечує мінімізацію впливу завад .

За умови достатньо великого коефіцієнта підсилення та високої кореляції завад у каналах досягається практично повна їх компенсація.

Результати моделювання в середовищі Matlab Simulink (рис.2) підтверджують ефективність запропонованого підходу: спостерігається зменшення рівня перешкод та покращення якості сигналу після його обробки [2].

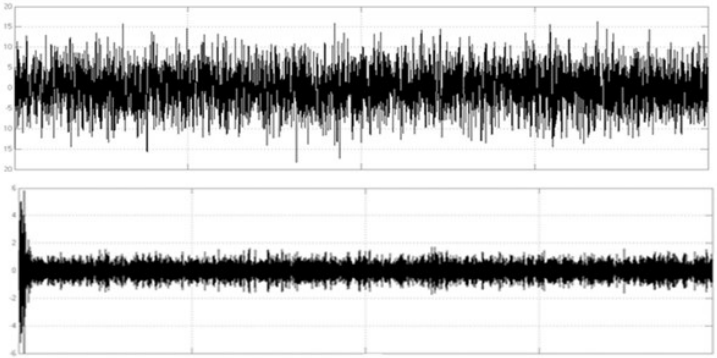


Рисунок 2 – Сигнал до та після знешумлення

Таким чином, запропонований метод адаптивної автокомпенсації завад є ефективним доповненням до базової моделі системи Li-Fi та дозволяє

значно підвищити її надійність і якість роботи в умовах наявності зовнішніх перешкод.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Плетінь Д. Ю., Мороз Г. В. Передача інформації за допомогою лазерних технологій. *Тиждень науки–2025. Факультет інформаційної безпеки та електронних комунікацій*: зб. тез доп. наук.-практич. конф. (м. Запоріжжя, 14–18 квітня 2025 р.) Запоріжжя, 2025. URL: https://zp.edu.ua/wp-content/uploads/2025/11/tn_fibek-2025.pdf (дата звернення: 30.03.2026).

2. MathWorks. Simulink Documentation [Електронний ресурс]. URL: https://www.mathworks.com/help/simulink (дата звернення: 30.03.2026).