

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ СЛІПОГО ТУРБОКОДУВАННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Лівенцев С.П.

*Інститут спеціального зв'язку та захисту інформації
КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ*

У роботі розглянуто застосування методів сліпого турбокодування для підвищення ефективності систем спеціального призначення. Теорія турбокодів (ТК) та методи сліпого турбокодування – це важливі напрямки в галузі зв'язку та обробки сигналів. Метод сліпої обробки турбокодів (*Blind Turbo Equalization, BTE*) – це метод, який дозволяє оцінювати канал зв'язку та декодувати ТК без знання характеристик каналу та без зворотного зв'язку від декодера. BTE заснований на ідеї використання статистичних властивостей ТК та алгоритмів машинного навчання для відновлення повідомлення, що передається. Один із ключових елементів *BTE* – це модель каналу зв'язку (КС), яка може бути створена з використанням алгоритмів адаптивної еквалізації та оцінки каналу на основі нейронних мереж.

Наприклад, в [1] запропоновано метод, який використовує нейронну мережу для оцінки КС та декодування ТК. Дані, передані КС застосовуються для навчання нейронної мережі на основі алгоритму зворотного поширення помилки. У роботі [2] розглянуто метод опорних векторів (*SVM*) для оцінки КС і декодування ТК. Дані, передані КС, застосовуються для навчання *SVM*, використовуючи алгоритм навчання з учителем. Навчений *SVM* потім застосовується для оцінки КС та декодування ТК.

Інші методи сліпої обробки ТК включають використання алгоритмів кластеризації та моделей машинного навчання, таких як рекурентні нейронні мережі та глибокі нейронні мережі. У [3] запропонований метод, що використовує глибоку нейронну мережу для декодування ТК в сліпому режимі. В цілому, метод сліпої обробки ТК є важливою областю досліджень у галузі радіозв'язку та телекомунікацій. Його використання може призвести до більш ефективного використання ресурсів КС.

В даний час у галузі сліпої обробки ТК проводиться багато досліджень, таких як використання глибоких нейронних мереж та методів машинного навчання для покращення продуктивності декодування ТК, а також розробка нових методів для вирішення проблеми сліпої обробки.

Література:

1. E. Nachmani, Y. Be'ery, and D. Burshtein, "Learning to decode linear codes using deep learning," in 54'th Annual Allerton Conf. On Communication, Control and Computing, September 2016, pp. 341–346.
2. F. Liang, C. Shen, and F. Wu, "An iterative BP-CNN architecture for channel decoding," IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing, vol. 12, no. 1, pp. 144–159, 2018.
3. T. Gruber, S. Cammerer, J. Hoydis, and S. ten Brink, "On deep learning-based channel decoding," in Conference on Information Sciences and Systems, 2017.