

## СПРЯМОВАНИЙ ПОШУК ВЕКТОРІВ У КОДОВИХ КНИГАХ ПРИ УЩІЛЬНЕННІ МОВЛЕННЄВИХ СИГНАЛІВ

Грійо Тукало О. Ф.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Ткаченко О. М.

Передача мовленнєвих сигналів у неущільненому вигляді потребує швидкісних каналів зв'язку через великі обсяги даних. Саме тому в сучасних системах цифрового зв'язку застосовується ущільнення мовлення, зокрема з використанням кодових книг (КК).

Об'єктом квантування в КК є лінійні спектральні частоти (LSF). Проте у реальному масштабі часу практичне застосування методів квантування обмежено через різке зростання витрат пам'яті та часу на пошук кодованого вектора у КК. Тому підвищення ефективності пошуку найближчого вектора у КК є актуальною науковою задачею.

У роботі розглянуто пошук найближчого вектора методом “сусіднього спуску”, який базується на використанні діаграми Вороного та дозволяє скоротити час пошуку в середньому в 10 – 30 разів. Основна ідея даного методу полягає у тому, що результати обчислення відстаней використовуються для переходів до суміжних регіонів у напрямі оптимуму.

Для зменшення складності обчислень та скорочення часу пошуку необхідно розв'язати такі задачі:

- розробити модель і структуру даних, що зберігаються у кодових книгах;
- проаналізувати фактори, що впливають на ефективність пошуку за методом “сусіднього спуску”;
- розробити модифікації метода “сусіднього спуску”;
- оцінити ефективність запропонованих методів.

У роботі було запропоновано кілька варіантів впорядкування обходу векторів для кожного регіону (за мажоризацією 1, за мажоризацією 2 та за середнім). За базовий метод для порівняння було обрано метод випадкового обходу сусідів (RND). Результати досліджень показали, що усі методи пошуку із впорядкуванням векторів мають ефективність, вищу за метод RND.

Таким чином, впорядкування КК дозволило суттєво зменшити складність обчислень за рахунок скорочення числа векторів, що аналізуються під час лінійного пошуку. Складність обчислень при застосуванні впорядкування векторів у КК склала 3 – 3,5% від складності обчислень при повному пошуку, витрати пам'яті при цьому зросли в 12–15 разів.

Підвищення ефективності пошуку в процесі передавання мовленнєвих сигналів було досягнуто за рахунок значних обчислювальних витрат на підготовчому етапі.