

## **ЗАСТОСУВАННЯ ТУРБОКОДІВ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ЗАХИЩЕНОЇ ІНФОРМАЦІЇ**

Ященко О.О.

Науковий керівник – к.т.н., Цирульник С.М.

Будь-яка система зв'язку піддається впливу шумів та особливостей ліній і каналів зв'язку, внаслідок чого і виникають спотворення сигналу, які можуть призвести до його неправильного прийому. При цьому виникають помилки, для боротьби з якими в сигнал вводиться спеціальним чином розрахована надмірність, що дозволяє приймаючій стороні виявити, а в деяких випадках і виправити певну кількість помилок. Існує велика кількість методів завадостійкого кодування, які відрізняються надлишковістю і здатністю до виявлення і виправлення помилок. Для систем передачі захищеної інформації ця здатність є дуже важливою, оскільки вона дозволяє забезпечити коректність отриманої інформації.

Аналіз сучасних методів завадостійкого кодування показує, що турбокоди найбільш близько підходять до границі Шеннона, теоретичної межі максимальної пропускної здатності зашумленого каналу. Вони дозволяють збільшити швидкість передачі інформації, не вимагаючи збільшення потужності передавача. Також вони можуть бути використані для зменшення необхідної потужності при передачі із заданою швидкістю або для збільшення відстані, на яку передається захищена інформація.

Турбокоди складаються з каскаду паралельно з'єднаних компонентних кодів. Вони здатні виправляти помилки, що виникають при передачі інформації по каналах зв'язку з шумами. Коди Хеммінга, коди БЧХ, коди Ріда-Соломона та інші можуть бути використані як компонентні коди.

Важливою перевагою турбокодів є незалежність складності декодування від довжини інформаційного блоку, що дозволяє знизити ймовірність помилки декодування шляхом збільшення його довжини. Можна виділити ще одну перевагу турбокодів – це порівняно невелика кодова відстань. Вона проявляє себе при передачі інформації по сильно зашумлених каналах і забезпечує високу ефективність турбокодів.

Основні недоліки турбокодів - це відносно висока складність декодування і велика затримка, які роблять їх незручними для застосування у деяких сферах. Але для використання у супутникових каналах цей недолік не є визначальним.

Беручи до уваги переваги турбокодів стосовно інших методів завадостійкого кодування та можна сказати, що їх використання для передачі захищеної інформації є достатньо доцільним. Це дозволить забезпечити високу надійність передачі захищеної інформації по каналах зв'язку з шумами і забезпечити достатньо високу швидкість передачі інформації.