

АНАЛІЗ СИСТЕМ З ПЕРЕПИТОМ ЗА КРИТЕРІЄМ СЕРЕДНЬОЇ ВІДНОСНОЇ ШВИДКОСТІ

Логвиненко М. Ф., Шевцова В. В.

НТУ «ХПИ», Харків

Розглядаються системи передачі даних з адресним та квазіадресним перепитом. Для порівняння систем застосується критерій середньої відносної швидкості. Вказується вираз для розрахунку оптимальних довжин кодових блоків. Також приводяться розрахунки середньої відносної швидкості та довжин кодових блоків для різноманітних дискретних каналів.

У телекомунікаційних системах широко використовуються протоколи обміну даними з вирішальним зворотним зв'язком і використанням завадостійких блокових (n, k) -кодів у режимі виявлення помилок. У доповіді розглядаються протоколи з адресним і квазіадресним перепитом у режимі виявлення помилок.

Система із квазіадресним перепитом розглядається в такій модифікації: дані передаються пакетами по N блоків, при помилковому прийомі i -го блоку передається сигнал «запит» на цей блок, передавач повторно передає помилковий і всі наступні $(N-i+1)$ блоків, а на перші $(i-1)$ позиціях передаються нові блоки.

Середня відносна швидкість протоколу з адресним перепитом для деякого конкретного стану каналу з незалежними по бітах завадами, що виникають з ймовірністю p_0 , при використанні $(k+r, k)$ блокового коду в режимі виявлення завад визначається наступним чином:

$$R_A = \frac{k}{k+r} (1-p_0)^{k+r} \quad (1)$$

Позначимо через $P_{nn} = (1-p_0)^{k+r}$ – ймовірність правильного прийому блоку, тоді середня відносна швидкість системи з квазіадресним перепитом:

$$R_{KA} = \frac{k}{k+r} \cdot \frac{P_{nn} (1-P_{nn}^N)}{N(1-P_{nn})} \quad (2)$$

Як показують дослідження за критерієм максимуму середньої відносної швидкості ефективнішим є протокол з адресним перепитом, але для каналів з середньою ймовірністю помилки на біт не більш ніж 10^{-4} він дає не дуже великий вигравш, проте ускладнює структуру встаткування й алгоритм роботи системи. Даний критерій правомірний, насамперед, для випадку, коли в системі циркулюють досить довгі повідомлення. Іншими важливими критеріями є такі показники, як час передачі й час доставки повідомлення.