

СИСТЕМА АПАРАТНОЇ КОРЕКЦІЇ ПОМИЛОК НА ПЛІС

Сергієнко В.І., Філіппенко І.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

В сучасних умовах, де відбувається постійний обмін великими обсягами інформації, якість зв'язку нерідко страждає через перешкоди в каналах передачі.

Це призводить до втрат корисної інформації, що вимагає застосування методів завадостійкого кодування для забезпечення надійності передачі. Завадостійке кодування, додаючи надлишкову інформацію, дозволяє не тільки виявляти, а і виправляти помилки в даних [1].

Одним із ефективних способів є використання кодів з низькою щільністю перевірок на парність, які поділяють інформацію на блоки з додатковими перевіроючими даними, що допомагають відновлювати інформацію [2]. Проте збільшення розмірів інформаційних блоків призводить до зростання складності кодування та декодування, що є критичним у системах, де час реакції на інформацію повинен бути мінімальним, як, наприклад, у системах управління.

Метою доповіді є представлення методів оптимізації кодування завадостійкими кодами з низькою щільністю перевірок на парність, що реалізуються в ПЛІС [3].

Використання ПЛІС дозволяє прискорити обчислювальні процеси за рахунок паралельної обробки даних.

Спеціально згенеровані матриці для таких кодів зберігаються в зсувних регістрах, що забезпечує швидке кодування інформаційних слів за один такт. Запропоновані методи дозволяють значно підвищити продуктивність і уникнути затримок у передачі даних, забезпечуючи надійність зв'язку у високошвидкісних системах.

Додатковою перевагою використання ПЛІС є можливість налаштування під конкретні вимоги системи, що підвищує її гнучкість. Завдяки цьому підходу досягається більш ефективне використання ресурсів, особливо в умовах обмежених апаратних потужностей.

Список літератури

1. Morelos-Zaragoza, Robert H. The Art of Error Correcting Coding, 2nd ed., John Wiley & Sons, 2006, p. 288.
2. Experimental specification. Short block length LDPC codes for TC synchronization and channel coding / Consultative Committee for Space Data Systems 01.04.2015. – W.: Space data systems, 2015. – 39 p.
3. Філіппенко І. В. Система завадостійкого кодування даних на ПЛІС / І. В. Філіппенко, Е. М. Кулак, В. І. Сергієнко. // Radioelectronics & Informatics – 2019. – №4. – С. 38–45.