

КОДУВАННЯ І ДЕКОДУВАННЯ КОДІВ РІДА-СОЛОМОНА

Косенко В.Я.

Науковий керівник – доц. к.т.н В.П. Семеренко

В даний час найчастіше використовуються алгебраїчні методи декодування кодів Ріда-Соломона (Пітерсона-Берлекемпа, Берлекемпа-Мессі) і спискові методи, вперше запропоновані Суданом. Основним недоліками алгебраїчних методів є складність декодування і різнотипність процедур. Ці недоліки подолані в спискових методах, але і вони мають суттєвий недолік – складність побудови інтерполяційного багаточлена.

Код Ріда-Соломона (РС) може бути представлений за допомогою математичного апарату лінійної послідовної схеми (ЛПС), яка над полем Галуа $GF(q)$ визначається як лінійний автомат з функцією станів (переходів)

$$S(t+1) = A \times S(t) + B \times U(t)$$

і функцією виходів

$$Y(t) = C \times S(t) + D \times U(t) ,$$

де $U(t), Y(t), S(t)$ - вхідний, вихідний і вектор станів;

A, B, C, D - характеристичні матриці ЛПС.

Пропонується нова інтерпретація пошуку помилок в (n, k) - коді РС на основі графової моделі ЛПС, яка представляє собою t - рівневий граф G . Кодовому вектору із t помилками буде відповідати шлях довжини n по графу G від його початкової вершини до вершини на рівні t .

Запропонований алгоритм декодування кодів РС по графовій моделі ЛПС дозволяє виконувати всі операції на основі однієї процедури – обчислення станів ЛПС. В результаті зменшується складність пошуку помилок і з'являється можливість використання паралельної обробки даних.