

Федеральное агентство по образованию
Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского
Физический факультет
Кафедра фундаментальная радиофизика и физическая электроника

«Алгоритм кодирования и декодирования кода Рида-Маллера»

Выполнил: студент группы ФР-702
Ковтун С.Ю.

Омск 2010

Цели и задачи доклада

Целью доклада рассмотреть принцип мягкого и жесткого декодирования блокового кода.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) Ознакомиться с принципом кодирования блокового кода;
- 2) Рассмотреть алгоритм мягкого декодирования Чейза;
- 3) Обзор алгоритма синдромного декодирования.

Введение

Параметры блокового кода Рида – Маллера (16,5):

- скорость кода $R = 5/16$;
- минимальное кодовое расстояние $d_{min} = 8$;
- исправляемая способность $t = (d_{min} - 1)/2$.

Процесс кодирования информации:

$$[b_2(1), b_2(2), \dots, b_2(16)] = [b_1(1), b_1(2), \dots, b_1(5)] \times G.$$

Проверочная матрица:

$$G = [I_k \ P], \text{ где } I[k; k] \text{ и } P[k; n - k];$$

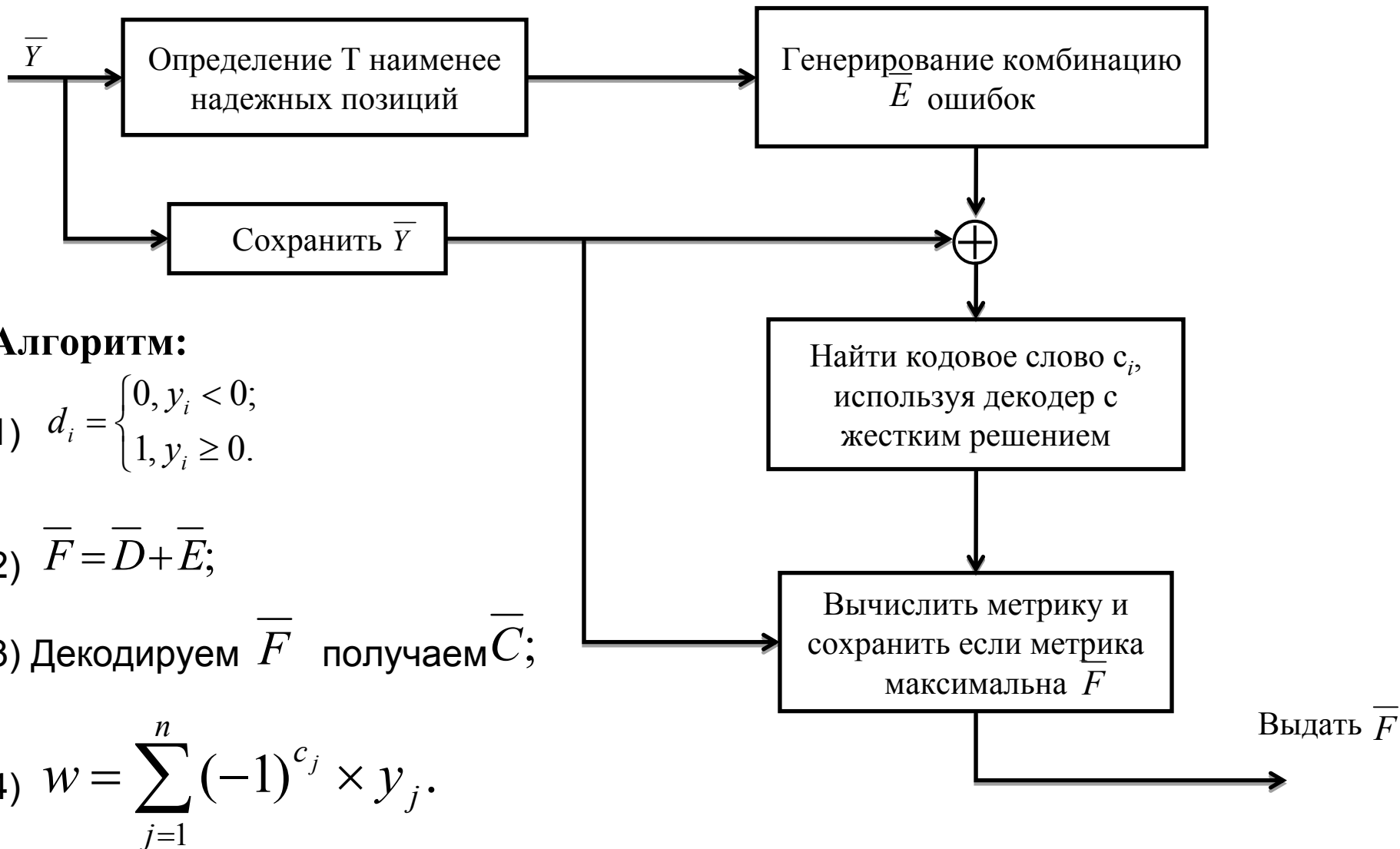
$$G \times H^T = 0;$$

$$H = [P^T \ I_{n-k}].$$

Синдром:

$$[s_i] = [c o_i] \times H^T = ([c_i] \oplus [e_i]) \times H^T = [e_i] \times H^T.$$

Алгоритм Чейза



Алгоритм синдромного декодирования

1) Принятую комбинацию $co = c + e_i$ умножаем на H^T , получаем синдром

$$[s_i] = [co_i] \times H^T = ([c_i] \oplus [e_i]) \times H^T = [e_i] \times H^T ;$$

2) в таблице найти синдром s_i и определить соответствующий ему вектор ошибки e_i ;

3) найденный вектор ошибки сложить по модулю два с принятой комбинацией:

$$co + e_i = c + e_i + e_i = c;$$

4) декодируем c как безошибочную исходную рабочую комбинацию.

Литература

1. Марелос-Сарагоса. Искусство помехоустойчивого кодирования. Методы, алгоритмы, применения. Техносфера. 2005. – 321 с.
2. Золотарёв В. В. Овечкин Г. В. Помехоустойчивое кодирование. Горячая линия – Телеком. 2004. – 128 с.
3. Вишневский. В. М. Широкополосные беспроводные системы передачи информации. Техносфера. 2005. – 592 с.
4. Волков. Л. Н. Системы цифровой радиосвязи. Экотрендз. 2005. – 395 с.

Благодарю за внимание!