

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ БИНОМИАЛЬНЫХ КОМБИНАЦИЙ В КВАЗИРАВНОВЕСНЫЙ КОД

Скордина Е.М., Каплин И.А.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Кулик И.А.

Сумский государственный университет, Украина

E-mail: eskordina@ekt.sumdu.edu.ua

Аннотация — Рассмотрена практическая реализация преобразования биномиальных комбинаций в квазиравновесные. Приведена схема устройства преобразования равномерных биномиальных комбинаций в квазиравновесные.

1. Введение

На сегодняшний день актуальной является разработка устройств помехоустойчивого кодирования для телекоммуникационных систем. Одним из малоизученных способов помехоустойчивого кодирования являются методы с использованием биномиальных систем счисления.

В работе предлагается практическая реализация одного из методов кодирования, который основан на использовании двоичных биномиальных чисел как промежуточных. Приводится схема преобразователя кодов, который реализует преобразование биномиальных чисел с параметрами n и k , где n, k — параметры биномиальной системы счисления, в квазиравновесный код с параметрами: n_k — длина комбинации, $k, (k-1)$ — числа двоичных единиц.

2. Основная часть

Подход к формированию квазиравновесных кодов на основе равномерных биномиальных чисел с параметрами был предложен в работе [1]. В работе [2] были предложены модели процессов перечисления и генерирования кодов-сочетаний с заданным ограничением R_y . В случае квазиравновесных кодов указанное ограничение будет иметь вид $R_y = (k, k-1)$. Для дальнейшего изучения методов формирования квазиравновесных комбинаций необходимо рассмотреть и провести анализ способов их практической реализации. Это позволит построить эффективные кодирующие и декодирующие устройства на базе квазиравновесных кодов для применения в телекоммуникационных системах.

В основе модели генерирования квазиравновесных комбинаций лежит преобразование вида:

$$Y_j[k-1, k] = f^{-1}(F_j) = \varphi(\psi^{-1}(F_j)),$$

где φ — прямое отображение множества X биномиальных чисел X_j на множество Y квазиравновесных комбинаций Y_j ; ψ^{-1} — обратное отображение множество F номеров F_j на множество X чисел

X_j , где $j = 0, C_n^k - 1$. Отображения φ и ψ^{-1} позволяют на практике реализовать устройство, преобразующее биномиальные комбинации в квазиравновесные.

На рис.1 изображена схема устройства преобразования биномиальных чисел с параметрами n и k в квазиравновесные комбинации с параметрами $n_k, k, (k-1)$, которая реализует отображения φ и ψ^{-1} .

Преобразователь кода включает блок биномиального счетчика, преобразователь 1 параллельного кода в последовательный, счётчик 2 нулей (коэффициент счёта равен $n-k$), счётчик 3 количества разря-

дов (коэффициент счёта равен r , где $n-k \leq r \leq n$), дешифратор 4, $(k-2)$ элемента ИЛИ, $(k-1)$ элементы ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ-ИЛИ, регистр хранения 7, квазиравновесная комбинация снимается с выходной шины регистра хранения 7.

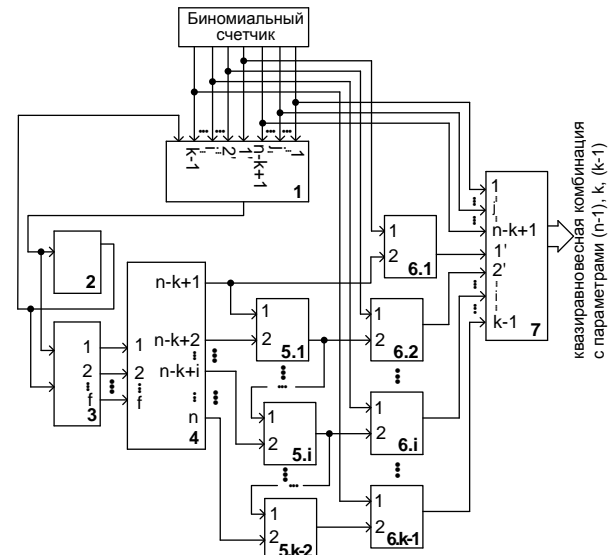


Рис. 1

3. Заключение

Таким образом, на основе биномиальных преобразований разработан преобразователь кода, формирующий квазиравновесный код с использованием биномиальных комбинаций. Преобразователь имеет регулярную структуру, достаточно высокое быстродействие и позволяет увеличить информационную мощность используемого кода.

4. Список литературы

- [1] Кулик И.А. Формирование квазиравновесных кодов на основе двоичных биномиальных чисел / Е.М. Скордина, С.В. Костель // Вісник СумДУ. Технічні науки. — Сумы: СумГУ. — 2010. — С. 134 — 142.
- [2] Кулик И.А. Модели процессов перечисления и генерирования кодов-сочетаний для решения сетевых задач / Е.М. Скордина, С.В. Костель // Мат. 22-й Международной Крымской конференции «СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии». — Севастополь: Вебер, 2012. — С. 351 — 352.

CONVERTER OF BINOMIAL CODEWORDS INTO A QUASI-CONSTANT WEIGHT CODE

Skordina O.M., Kaplin I.O.

Scientific adviser: Kulyk I.A.

Sumy State University, Ukraine

Abstract — A practice realization of the transformation of binomial codewords into quasi-constant weight codewords are considered. The scheme of the code converter for the equal-length binomial codeword into the quasi-constant weight codeword is proposed.