

## СЕКЦІЯ 6: Електронні системи і засоби кодування інформації

**ПОРОЖДЕНИЕ ПЕРЕСТАНОВОК НА ОСНОВЕ  
ФАКТОРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ**

Борисенко А.А., профессор; Дегтяр С.А., аспирант  
Сумский государственный университет

На практике очень широко используются перестановки для защиты информации, которые могут защищать так же и от ошибок при ее передаче. Для этого нужны специальные кодирующие устройства и преобразователи информации. Для их построения можно использовать факториальную систему счисления.[1]

Факториальная система счисления относится к системам со смешанным основанием. Под факториальной системой счисления понимают выражение, которое имеет вид:

$$F_{\langle\phi\rangle} = X_n \cdot n! + X_{n-1} \cdot (n-1)! + \dots + X_l \cdot l! + \dots + X_1 \cdot 1! + X_0 \cdot 0!,$$

где  $l = 0, 1, \dots, n$ ;  $0 \leq X_l \leq l$ . [1]

Над числами данной системы счисления можно производить математические операции суммирования и вычитания, умножения и деления. В факториальной системе счисления можно определять ошибки, появляющиеся во время передачи информации по каналам связи. Ошибку можно определить по нарушению ограничения значения цифр  $X_l$ , где  $0 \leq X_l \leq l$ .

С помощью факториальных систем счисления можно построить перестановки. Алгоритм преобразования степенных чисел в перестановки будет иметь вид: сначала число, представленное в обычной системе счисления, преобразуется в факториальное число, а дальше, оно используется для построения перестановки.

Пример: Дано факториальное число  $F_{\langle\phi\rangle} = 033210$ . Нужно найти перестановку.

Используя пошаговый алгоритм перестановки будем получать такие промежуточные данные  $033210 \rightarrow 043210 \rightarrow 044210 \rightarrow 045210 \rightarrow 045310 \rightarrow 045320 \rightarrow 045321$

Перестановка числа  $F_{\langle\phi\rangle} = 033210$  будет  $B_{\langle\text{пер}\rangle} = 045321$ .

1. А.А. Борисенко, И.А. Кулик, А.Е. Горячев, *Вестник СумГУ. Техн. науки* No1, 183 (2007)