

## Секция «Математика и механика»

( $\beta, \alpha$ )-преобразования и кодирования

Быховская Анна Юрьевна

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: b-anne@yandex.ru

Для произвольного  $\beta > 1$  определим отображение  $T = T_\beta : [0, 1] \mapsto [0, 1]$ ,  $Tx = \{\beta x\}$ , где  $\{x\}$ -дробная часть  $x$ . Тогда  $\beta$ -разложением  $x \in [0, 1]$  называется последовательность  $d(x, \beta) = (d_n(x, \beta), n > 0)$ , где  $d_n(x, \beta) = [\beta T_\beta^{n-1} x]$ , а  $[x]$  обозначает целую часть  $x$ . Замыкание (в естественной топологии прямого произведения) множества  $\beta$ -разложений чисел из полуинтервала  $[0, 1]$  называется  $\beta$ -сдвигом. Вводя на этом множестве лексикографический порядок, в работе [1] выводятся некоторые динамические свойства  $\beta$ -сдвигов и, в том числе, строится их префиксный код, то есть множество конечных последовательностей, ни одна из которых не является началом другой, а их бесконечные конкатенации образуют  $\beta$ -сдвиг.

В докладе будет рассказано об  $(\beta, \alpha)$ -сдвиге — естественном обобщении  $\beta$ -сдвига, когда отображение  $T_\beta$  заменяется на  $T = T_{\beta, \alpha} : [0, 1] \mapsto [0, 1]$ ,  $Tx = \{\beta x + \alpha\}$ ,  $0 \leq \alpha < 1$ . Будет построен „марковский“ код (для такого кода за данным словом может идти не любое кодовое слово, а лишь принадлежащее некоторому подмножеству) и доказано, что уже в случае, когда график  $Tx$  симметричен относительно точки  $1/2$  (середины отрезка), а  $\beta$  равно золотому сечению, код без запретов не существует. Для этого примера также будет построена производящая функция множества конечных начальных подслов  $(\beta, \alpha)$ -разложений. Она оказывается рациональной, а её наименьший по модулю полюс равен  $1/\beta$ , то есть, согласно [2], совпадает с  $e^{-h}$ , где  $h$  — топологическая энтропия для  $\beta$ -сдвига.

### Литература

1. F. Blanchard,  $\beta$ -Expansion and Symbolic Dynamics, Theoretical Computer Science 65 131-141, 1989.
2. F. Blanchard and G. Hansel, Systemes codes, Theoretical Computer Science 44 14-49, 1986.