

## ЭНТРОПИЯ И ИНФОРМАЦИЯ В $p$ -АДИЧЕСКОМ ПОЛЕ

Пхью Вэй Лин, Уварова Л.А.<sup>1</sup>

ФГБОУ ВПО МГТУ(СТАНКИН), Россия, 127055, Москва, Вадковский пер., 18А,  
+79999047908, E-mail: phyowailinnmpt@gmail.com

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО МГТУ(СТАНКИН), Россия, 127055, Москва, Вадковский пер., 18А

В настоящее время одним из актуальных направлений теории информации является исследование её с квантовых позиций. Это связано, в частности, с тем, что возникают принципиально различные способы её передачи, обусловленные квантовыми механизмами [1]. Вместо с тем такой подход связан с энтропийной теорией информации и соответственно с одним из современных подходов к моделированию работы мозга. На наш взгляд представляет интерес модернизация процессов мышления в  $p$ -адических системах координат, развиваемый, например, в работе [2]. В настоящей работе рассматриваются энтропия и информация в  $p$ -адическом поле  $\mathbb{Q}_p$ , где  $p$  - простое число. Актуальность обуславливается важностью этих характеристик (по крайней мере, в интегральном смысле) для описания процессов работы мозга. В поле  $\mathbb{Q}_p$  корректно определены все арифметические операции, включая деление. Соответственно элементы  $\mathbb{Q}_p$  представляются рядами вида:

$$x = \frac{a_{-k}}{p^k} + \dots + a_0 + \dots + a_n p^n + \dots, a_i = 0, 1, \dots, p-1 \quad (1)$$

Основываясь на квантово-энтропийном подходе и используя  $p$ -адические координаты в работе получены выражения для информации. В условиях независимости величин  $X$ (вход) и  $Y$ (выход) такое выражение имеет вид:

$$I(X; Y) = -\left(\sum_{x \in \Omega} \left(\sum_{i=0}^{k-1} \frac{a_{i-k}^{(1)}}{p_1^{k-i}} \log_2 \left(\sum_{i=0}^{k-1} \frac{a_{i-k}^{(1)}}{p_1^{k-i}}\right)\right)\right) \left(1 - \sum_{x \in \Omega} \left(\sum_{i=0}^{k-1} \frac{a_{i-k}^{(2)}}{p_2^{k-i}} \log_2 \left(\sum_{i=0}^{k-1} \frac{a_{i-k}^{(2)}}{p_2^{k-i}}\right)\right)\right)$$

### Литература

1. Холево А.С. Введение в квантовую теорию информации. М.: МЦНМО, – 2002.
2. Хренников А.Ю. Моделирование процессов мышления в  $p$ -адических системах координат. М.: Физматлит, – 2004.