А. Н. Ч у п р у н о в, **И. Ф а з е к а ш** (Казань, ИЭУП, Дебрецен, Дебреценский университет). **О вероятности отсутствия ошибки в сообщении при помехоустойчивом кодировании.**

Мы будем рассматривать код, который позволяет исправить не более r ошибок типа замещения. Доклад посвящен изучению ассимптотического поведения случайной величины S_{nN} — числа блоков, не содержащих ошибки в сообщении, состоящем из N блоков, причем каждый блок кодируется нашим помехоустойчивым кодированием, а число ошибок в сообщении принадлежит некоторому подмножеству M_n, $n \in \mathbf{N}$, множества неотрицательных целых чисел чисел $\mathbf{M}$. Мы будем предполагать, что все рассматриваемые случайные величины определены на вероятностном пространстве $(\Omega, \mathfrak{A}, \mathbf{P})$.

Рассмотрим сообщение, состоящее из N блоков. Пусть случайная величина ξ_{Nj} — количество ошибок в j-м блоке. Мы будем предполагать, что ξ_{Nj} $(1 \leqslant j \leqslant N)$ — независимые пуассоновские случайные величины с параметром λ. Тогда число блоков, не имеющих ошибки в сообщении, — случайная величина $S_{nN} = \sum_{i=1}^{N} I_{nNi}$, где I_{nNi} — индикатор события $A_{nNi} = \{\xi_{Ni} \leqslant r | \xi_{N1} + \xi_{N2} + \cdots + \xi_{NN} \in M_n\}$, состоящего в том, что i-й блок сообщения имеет не более r ошибок. Если множество $M_n = \{n\}$ состоит из одного элемента, то события A_{nNi} являются событиями теории размещения различимых частиц по различным ячейкам и не зависят от λ, (см. о теории размещения монографию [1]). В [2] доказано следующее утверждение.

Теорема 1. *Пусть* $M_n = \{n\}$, $n, N \to \infty$ *так, что* $\alpha_{nN} \to \alpha$, *где* $0 < \alpha < \infty$. *Тогда*

$$\lim_{n,N\to\infty} \frac{1}{N} S_{nN} = e^{-\alpha} \sum_{k=0}^{r} \frac{\alpha^k}{k!} \quad \textit{почти наверное.}$$

Если множества $M_n = \mathbf{M}$, то индикаторы $I_{nNi} = I_{\{\xi_{Ni} \leqslant r\}}$, $1 \leqslant i \leqslant N$, независимы. Поэтому справедливо утверждение.

Теорема 2. *Пусть* $M_n = \mathbf{M}$. *Тогда*

$$\lim_{n,N\to\infty} \frac{1}{N} S_{nN} = e^{-\lambda} \sum_{k=0}^{r} \frac{\lambda^k}{k!} \quad \textit{почти наверное.}$$

Теорема 3. . *Пусть* $M_n = \{0, 1, \ldots, n\}$, $n \in \mathbf{N}$, $n, N \to \infty$ *так, что* $n/N \to \alpha$, *где* $0 < \alpha < \infty$.

1. *Пусть* $\alpha < \lambda$. *Тогда*

$$\lim_{n,N\to\infty} \frac{1}{N} S_{nN} = e^{-\alpha} \sum_{k=0}^{r} \frac{\alpha^k}{k!} \quad \textit{по вероятности.}$$

2). *Пусть* $\alpha > \lambda$. *Тогда*

$$\lim_{n,N\to\infty} \frac{1}{N} S_{nN} = e^{-\lambda} \sum_{k=0}^{r} \frac{\lambda^k}{k!} \quad \textit{почти наверное.}$$

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Колчин В. Ф.*, *Севастьянов Б. А.*, *Чистяков В. П.* Случайные размещения. М.: Физматгиз, 1976.
2. *Chuprunov A. N.*, *Fazekas I.* Inequality and strong law of large numbers for random allocations. — Acta Math. Hungar., 2005, v. 109 (1–2), p. 163–182.