А. М. Ш о й т о в (Москва, ТВП)**. О кратных повторениях цепочек равновероятной схемы с точностью до структурной эквивалентности.**

Пусть последовательность $\mathbf{X} = \{X_1, X_2, \ldots, X_n, \ldots\}$ получена по равновероятной полиномиальной схеме серий (n — номер серии) с исходами в множестве $A = \{1, 2, \ldots, N\}$. Для натурального s будем рассматривать s-цепочки $Y_i(s) = (X_i, X_{i+1}, \ldots, X_{i+s-1})$ последовательности $\mathbf{X}$.

Векторы $(a_1, a_2, \ldots, a_s)$ и $(b_1, b_2, \ldots, b_s)$ называются *структурно эквивалентными* (см. [1]), если существует такая подстановка h на множестве букв алфавита A, при которой $b_i = h(a_i)$, $i = 1, 2, \ldots, s$.

Обозначим $S(Y_i(s))$ $(i = 1, 2, \ldots, , n)$ класс структурной эквивалентности, содержащий цепочку $Y_i(s)$, и для произвольного натурального k, $k \geqslant 2$, определим случайную величину $\xi_{n,k} = \sum_{1 \leqslant i_1 < i_2 < \cdots < i_k \leqslant n} \mathbf{I}\{S(Y_{i_1}(s)) = S(Y_{i_2}(s)) = \cdots = S(Y_{i_k}(s))\}$, равную числу наборов из k s-цепочек с одинаковой структурой в отрезке последовательности $\mathbf{X}$ длины $n + s - 1$.

Асимптотическое поведение случайной величины $\xi_{n,k}$ в настоящее время достаточно хорошо изучено (см. [1–3]). В частности, для центральной зоны изменения параметров схемы ($sN^{-1} \to \alpha$, $0 < \alpha < 1$) при $k = 2$ справедлива следующая теорема.

Теорема 1 [3]**.** *Если при $n \to \infty$ параметры N, s меняются так, что $s, N \to \infty$ и выполнены условия $sN^{-1} \to \alpha$, $0 < \alpha < 1$, $n(N)_s N^{-s} \to \lambda$, $0 < \lambda < \infty$, то распределение случайной величины $\xi_{n,2}$ сходится к распределению случайной величины $\xi + C_\eta^2$, причем случайные величины ξ и η независимы и распределены по сложному закону Пуассона каждая*:

$$\mathbf{E}\, z^{\xi} = \exp\left\{\frac{\lambda_1(z-1)}{1-(1-\alpha)^2 z}\right\}, \quad \lambda_1 = \frac{1}{2}\lambda^2\Bigl(e^{\alpha^2/(2(1-\alpha)^2)} - 1\Bigr)(\alpha(2-\alpha))^{-1},$$

$$\mathbf{E}\, z^{\eta} = \exp\left\{\frac{\lambda_2(z-1)}{1-(1-\alpha)z}\right\}, \quad \lambda_2 = \alpha^{-1}\lambda.$$

В настоящем докладе теорема 1 дополняется следующей теоремой, касающейся асимптотического поведения случайной величины $\xi_{n,k}$ при $k \geqslant 3$ в той же центральной зоне.

Теорема 2. *Если параметр $k \geqslant 3$ фиксирован и при $n \to \infty$ параметры N, s меняются так, что $s, N \to \infty$ и выполнены условия $sN^{-1} \to \alpha$, $0 < \alpha < 1$, $n(N)_s N^{-s} \to \lambda$, $0 < \lambda < \infty$, то распределение случайной величины $\xi_{n,k}$ сходится к распределению случайной величины C_η^k, причем случайная величина η распределена по сложному закону Пуассона*:

$$\mathbf{E}\, z^{\eta} = \exp\left\{\frac{\lambda_2(z-1)}{1-(1-\alpha)z}\right\}, \quad \lambda_2 = \alpha^{-1}\lambda.$$

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Михайлов В. Г., Шойтов А. М.* Структурная эквивалентность s-цепочек в случайных дискретных последовательностях. — Дискретн. матем., 2003, т. 15, в. 4, с. 7–34.
2. *Шойтов А. М.* Предельные распределения числа наборов $\mathbf{H}$-эквивалентных отрезков в равновероятной полиномиальной схеме серий. — Дискретн. матем., 2002, т. 14, в. 1, с. 82–98.
3. *Шойтов А. М.* Дискретные предельные распределения для числа цепочек с одинаковой структурой в последовательности равновероятных испытаний. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2007, т. 14, в. 3, с. 474–484.