

# О моменте вырождения ветвящегося процесса Гальтона-Ватсона при условии большого числа частиц за всю историю

Бакай Гавриил Андреевич

Математический институт им. В. А. Стеклова Российской академии наук

gavrik\_lur\_bakay@mail.ru

Секция: Теория вероятностей

Пусть случайные величины  $X, X_{i,j}$ ,  $i, j \in \mathbb{N}$ , являются независимыми и одинаково распределенными и принимают целые неотрицательные значения. Положим

$$Z_0 := 1, \quad Z_n := \sum_{j=1}^{Z_{n-1}} X_{n,j}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

Случайный процесс  $\{Z_n, n \geq 0\}$  называют *ветвящимся процессом Гальтона-Ватсона*. Пусть

$$T := \min\{k \in \mathbb{N} : Z_k = 0\}, \quad \xi := \sum_{j=1}^{+\infty} Z_j.$$

Известно ([1]), что в предположении  $EX = 1$ ,  $0 < DX = \sigma^2 < +\infty$  имеет место сходимость

$$\mathbf{P}(T/\sqrt{n} \leq x | \xi = n) \rightarrow F(x), \quad n \rightarrow \infty, \quad x > 0,$$

где  $F(x)$  — некоторая функция распределения.

Автором доказано выполнение равномерного по  $k/n = k(n)/n \in [a, b] \subset (0, 1)$  соотношения

$$\mathbf{P}(T = k | \xi = n) \sim nF_0\left(\frac{k}{n}\right) \exp\left(-L\left(\frac{k}{n}\right)n\right), \quad n \rightarrow \infty,$$

и получены выражения для функций  $F_0$  и  $L$ .

- [1] D. Aldous, *The continuum random tree. II. An overview*, Stochastic analysis, 167 (1990), 23-70.