

И. А. Ч е п л ю к о в а (Петрозаводск, ИПМИ КарНЦ РАН). **О максимальной степени вершины в конфигурационном графе с ограниченным числом ребер.**

Конфигурационные графы, впервые введенные в статье [1], получили широкое применение в качестве моделей сложных сетей коммуникаций таких, как Интернет, сети мобильной связи, транспортные, социальные сети и многие другие.

В работе рассматривается случайный конфигурационный граф с N вершинами, у которого степени вершин $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_N$ являются независимыми одинаково распределенными случайными величинами с произвольным распределением, удовлетворяющим следующему соотношению: при $k \rightarrow \infty$

$$p_k = \mathbf{P}\{\xi_i = k\} \sim \frac{d}{k^g (\ln k)^h},$$

где $i = 1, \dots, N$, $d > 0$, $g > 1$, $h \geq 0$. Впервые эти графы исследовались в статье [2]. В данной работе рассматривается подмножество таких графов при условии, что сумма степеней вершин графа ограничена сверху: $\xi_1 + \xi_2 + \dots + \xi_N \leq n$. Найдены предельные распределения максимальной степени вершины графа $\eta_{(N)}$ при $n, N \rightarrow \infty$. Приведем один из полученных результатов.

Обозначим

$$B_N = \begin{cases} (N(g-1)^h / \ln^h N)^{1/(g-1)}, & 1 < g < 3; \\ \sqrt{N \ln^{1-h} N}, & g = 3, h < 1; \\ \sqrt{N \ln \ln N}, & g = 3, h = 1; \\ \sigma \sqrt{N}, & g > 3 \text{ or } g = 3, h > 1, \end{cases}$$

$$m = \mathbf{E}\xi_1, \quad \sigma^2 = \mathbf{D}\xi_1.$$

Теорема. Пусть $n, N \rightarrow \infty$, $g > 2$, $(n - mN)/B_N \geq -C > -\infty$, $r = (Nd(g-1)/(\gamma \ln^h N))^{1/(g-1)}(1 + o(1))$, где γ и C некоторые положительные постоянные. Тогда

$$\mathbf{P}\{\eta_{(N)} \leq r\} = e^{-\gamma}(1 + o(1)).$$

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bollobas B. A probabilistic proof of an asymptotic formula for the number of labelled regular graphs. — Eur. J. Combin., 1980, v. 1, is. 4, p. 311–316.
2. Павлов Ю. Л. Условные конфигурационные графы со случайным параметром степенного распределения степеней. — Математический сборник, 2018, т. 209, в. 2, с. 120–137.