

В. В. Ульянов, З. С. Ху, К. К. Фен (Москва, МГУ; China, Hefei, University of Science and Technology of China). **О предельных теоремах для числа ребер в обобщенном случайном графе со случайными весами в вершинах.**

Рассматривается модель обобщенного случайного графа. Эта модель представляет класс так называемых неоднородных случайных графов, появление которых мотивировалось желанием более адекватного описания различных сложных систем сетевого типа, встречающихся в природе и обществе (см., например, [1]). Обобщенные случайные графы были введены в [2]. Пусть $\{1, 2, \dots, n\}$ — множество вершин графа и $W_i > 0$ — вес в вершине i , $1 \leq i \leq n$. Вероятность наличия ребра между вершинами i и j предполагается равной

$$p_{ij} = \frac{W_i W_j}{L_n + W_i W_j},$$

где $L_n = \sum_{i=1}^n W_i$ обозначает суммарный вес во всех вершинах и веса W_i , $i = 1, 2, \dots, n$, суть независимые одинаково распределенные случайные величины, распределенные как W . Обозначим через E_n общее число ребер в описанном графе. Ранее для E_n получены предельные теоремы типа закона больших чисел. В докладе будут представлены новые асимптотические результаты для E_n типа центральной предельной теоремы при различных моментных условиях на распределение W .

Теорема 1. Если $\mathbb{E}W^2 < \infty$, то

$$\frac{2E_n - n\mathbb{E}W}{\sqrt{n(2\mathbb{E}W + \text{Var}(W))}} \xrightarrow{d} N(0, 1).$$

Теорема 2. Пусть W, W_1, W_2, \dots — последовательность независимых одинаково распределенных неотрицательных случайных величин таких, что

$$\frac{W_1 + \dots + W_n - n\mathbb{E}W}{a_n} \xrightarrow{d} F,$$

где F — устойчивое распределение с показателем $\alpha: 1 < \alpha < 2$. Тогда

$$\frac{2E_n - n\mathbb{E}W}{a_n} \xrightarrow{d} F.$$

Доказательства теорем 1 и 2 см. в [1].

Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда (проект 14-11-00364).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Hu Z.S., Ulyanov V.V., Feng Q.Q. Limit theorems for number of edges in the generalized random graphs with random vertex weights. — Working papers by Bielefeld University. Series “Collaborative Research Centre 701”, 2016, № 16–006, p. 1–9. См. также <http://arxiv.org/abs/1604.00539>
2. Britton T., Deijfen M., Martin-Löf A. Generating simple random graphs with prescribed degree distribution. — J. Stat. Phys., 2006, v. 124, № 6, p. 1377–1397.