

Ю. Л. Павлов (Петрозаводск, ИПМИ КарНЦ РАН). **Кластерный коэффициент в условных конфигурационных графах.**

Рассматриваются конфигурационные графы (см., например, [1]) с N вершинами, степени которых ξ_1, \dots, ξ_N являются независимыми одинаково распределенными случайными величинами. Обозначим ξ степень произвольной вершины, ее распределение такое же, как и у ξ_1, \dots, ξ_N и пусть

$$p_k = \mathbf{P}\{\xi = k\}, \quad k = 1, 2, \dots$$

Случайная величина ξ_i , $1 \leq i \leq N$, определяет число различных полуребер, выходящих из вершины i . Граф строится путем попарного равновероятного соединения полуребер друг с другом для образования ребер. Сумма степеней вершин любого графа должна быть четной, поэтому, в случае необходимости, в граф вводится вспомогательная вершина единичной степени. Нетрудно видеть, что такая конструкция графа допускает появление петель и кратных ребер. Далее рассматривается подмножество конфигурационных графов при условии, что сумма степеней вершин известна и равна n . В последние годы опубликован ряд статей, в которых исследуется предельное поведение степенной структуры таких условных графов при различном характере стремления N и n к бесконечности (см. [2] и библиографические ссылки в этой работе). Важной характеристикой локальных свойств топологии графов является кластерный коэффициент [1]. Обозначим $C(i)$, $i = 1, \dots, N$, локальный кластерный коэффициент вершины i :

$$C(i) = 2T_i/d_i(d_i - 1),$$

где T_i — число пар соседей вершины i , соединенных хотя бы одним ребром, d_i — степень вершины i . Пусть

$$C = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N C(i)$$

— средний локальный кластерный коэффициент. Доказано следующее утверждение.

Теорема. Пусть $N, n \rightarrow \infty$, $n > N$, $\max \xi = O(1)$. Тогда

$$\mathbf{E}C = \frac{(1 - p_1)(m - 1)^2}{n^3} \left(1 + O\left(\frac{1}{n}\right) \right),$$

где $m = \mathbf{E}\xi$.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 16-01-00005а.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Hofstad R.* Random Graphs and Complex Networks. Volume One. Cambridge: Cambridge University Press, 2017, 337 p.
2. *Павлов Ю. Л.* Условные конфигурационные графы со случайным параметром степенного распределения степеней. — Матем. сборник, 2018, т. 209, № 2, с. 120–137.