О графах с почти реберно непересекающимися остовными деревьями

Мазуренко Анастасия Павловна

Студент

Факультет ВМК МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: anapmazurenko@gmail.com

***Научный руководитель** — Селезнева Светлана Николаевна*

Деревом называется связный граф, не содержащий циклов. Деревья — достаточно просто устроенные графы, но, несмотря на это, они встречаются в огромном количестве прикладных задач [1]. Особое место среди деревьев занимают остовные деревья графов: подграф на всех вершинах, являющийся деревом. Они используются в задачах проектирования линий электропередачи, трубопроводов, дорог, сетей компьютеров и др. В работе рассматривается задача нахождения почти реберно–непересекающихся остовных деревьев в связных графах. Пусть дан связный граф G и натуральные числа k и r. Требуется вывести k остовных деревьев графа G, удовлетворяющих свойствам, описанным ниже, или доказать, что таких не существует. Требуемые свойства:

1. существует не более r ребер графа G, которые могут входить в любое количество остовных деревьев;

2. остальные ребра графа G могут входить не более чем в одно из k остовных деревьев.

В 1961 году К. Нэш-Уильямсом [2] и независимо У. Т. Татом [3] был доказан критерий существования в графе k реберно–непересекающихся остовных деревьев (т.е. для $r = 0$). Они доказали, что граф содержит k реберно–непересекающихся остовных деревьев тогда и только тогда, когда для любого разбиения P его вершин на $|P|$ множеств существует хотя бы $k(|P|-1)$ ребер между вершинами разных множеств разбиения.

В докладе представляется полученный критерий существования в графе k почти реберно–непересекающихся остовных деревьев для $r = 1$.

Литература

1. Емеличев В. А., Мельников О. И., Сарванов В. И., Тышкевич Р. И. Лекции по теории графов. М.: Либроком, 2009. № 36.

2. Nash-Williams C. St. J. A. Edge-disjoint spanning trees of finite graphs // J. London Math. Soc. 1961. P. 445–450.
3. Tutte W. T. On the problem of decomposing s graph into n connected factors // J. London Math. Soc. 1961. P. 221–230.