

Отзыв научного руководителя

Воблого Виталия Антониевича о диссертационной работе

Мелешко Анны Константиновны «Перечисление помеченных связных графов с заданными свойствами блоков», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.09 – дискретная математика и математическая кибернетика

После окончания в 2015 г. МГТУ им. Н.Э. Баумана по специальности «прикладная математика» Мелешко А. К. работает на кафедре ФН12 «Математического моделирования» МГТУ им. Н.Э. Баумана в должности ассистента. Она начала научно-исследовательскую работу еще во время учебы на 4 курсе факультета «Фундаментальные науки» МГТУ имени Н.Э. Баумана. Уже во время учебы в университете ею были получены научные результаты, составившие основу диссертации.

Целью диссертации Мелешко А.К. является точное и асимптотическое перечисление некоторых классов помеченных связных графов с заданными свойствами блоков.

Теория перечисления графов является важным разделом теории графов. Перечисление графов применяется не только в дискретной математике, но и в таких областях естествознания, как статистическая физика и структурная химия.

Кактусы являются после деревьев следующим по простоте классом графов и находят широкое применение в различных областях математики и информатики. Хотя задача перечисления кактусов была давно решена, многие подклассы кактусов не были перечислены. Класс полноблочно-кактусных графов является естественным расширением класса кактусов. Многие алгоритмические задачи теории графов, являющихся в общем случае NP-полными задачами, могут быть решены в этом классе полиномиальными алгоритмами.

Класс полноблочно-кактусных графов не был перечислен.

Геодезические графы применяются при проектировании компьютерных систем. Класс внешнепланарных графов является тестовым для класса планарных графов и используется при исследовании эффективности алгоритмов. Случайный внешнепланарный граф может быть сгенерирован полиномиальным алгоритмом, основывающемся на результатах перечисления таких графов. Классы геодезических, внешнепланарных, а также эйлеровых k -циклических графов не были перечислены до настоящего времени.

Все эти нерешенные задачи перечисления графов обусловили актуальность темы диссертации.

В диссертации получены следующие основные результаты:

Получены явные формулы для числа кактусов без треугольников, гладких кактусов, двудольных кактусов. Найдена асимптотика для числа помеченных кактусов без треугольников. Перечислены точно и асимптотически полноблочно-кактусные графы. Доказывается, что почти все помеченные полноблочно-кактусные графы не являются кактусами, а также, что почти все помеченные кактусы содержат треугольники.

Получены явные формулы для числа эйлеровых полноблочных графов, эйлеровых двудольных кактусов, эйлеровых полноблочно-кактусных графов, эйлеровых тетрациклических блоков и графов. Найдена асимптотика для числа эйлеровых кактусов и эйлеровых пентациклических блоков.

Выведены явные формулы для числа геодезических эйлеровых кактусов, геодезических k -циклических кактусов и геодезических полноблочно-кактусных графов.

Получены явные формулы для числа внешнепланарных бициклических и трициклические графов, а также планарных полноблочно-кактусных графов и найдена соответствующая асимптотика для числа таких графов. В частности, доказывается, что почти все помеченные внешнепланарные бициклические и трициклические графы являются кактусами.

Все основные результаты диссертации являются новыми.

По теме диссертации опубликованы 19 печатных работ, из которых 3 статьи – в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень ВАК.

Все результаты прошли успешную апробацию на российских и международных конференциях, а также на семинарах в ВЦ РАН и МИ РАН.

Диссертация Мелешко А.К. является законченной научно-квалификационной работой, она удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.09 – дискретная математика и математическая кибернетика, а Мелешко А.К. заслуживает присуждения ей степени кандидата физико-математических наук по указанной специальности.

Научный руководитель

доктор физико-математических наук

ведущий научный сотрудник

Отдел научной информации

по фундаментальной и прикладной математике

ФГБУН Всероссийский институт научно-технической информации

Российской академии наук

125190, Москва, А-190, ул. Усиевича, д. 20, math@viniti.ru, 8(499)155-42-30

/ В.А. Воблый /

Подпись В.А. Воблого заверяю

ВРИО директора

ВИНИТИ РАН

09 ноября 2017 г.



/ Ю.Н. Щуко /