

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Мелешко Анны Константиновны

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

Класс кактусов – один из наиболее простых классов графов. Они широко применяются в различных областях математики и информатики. Задача перечисления кактусов давно решена, однако многие важные классы графов, связанных с кактусами (например, полноблочно-кактусные, геодезические, внешнепланарные, а также эйлеровы k -циклические графы), не были перечислены до настоящего времени. Отметим, что геодезические графы применяются при проектировании компьютерных сетей, а внешнепланарные графы – при исследовании эффективности алгоритмов. Ряд задач алгоритмической теории графов, являющихся в общем случае NP-полными задачами, может быть решен в этих классах полиномиальными алгоритмами. В последние десятилетия тематика перечисления классов графов, связанных с кактусами, развивается во многом благодаря работам Воблого В.А. Диссертация Мелешко А. К. вносит существенный вклад в эту теорию. Актуальность темы диссертации не вызывает сомнений.

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения и списка литературы. Во введении приводится исторический обзор относящихся к теме диссертации работ, а также обзор результатов диссертации.

В первой главе получены явные формулы для числа помеченных графов с простой структурой блоков, помеченных кактусов с заданным числом вершин, кактусов без треугольников, гладких кактусов, двудольных кактусов и полноблочно-кактусных графов. Перечислены k -циклические полноблочно-кактусные графы с малым цикломатическим числом (теоремы 6 – 9), блочно-колесные графы (теоремы 10 и 11).

Вторая глава посвящена перечислению эйлеровых графов. Получены явные формулы для числа помеченных эйлеровых полноблочных графов (теорема 12), эйлеровых двудольных кактусов (теорема 13) и эйлеровых полноблочно-кактусных графов (теорема 14).

В третьей главе получены явные формулы для геодезических графов. Перечислены геодезические эйлеровы кактусы, геодезические полноблочно-кактусные графы, геодезические k -циклические графы (теоремы 18 – 20).

Четвертая глава посвящена перечислению планарных графов. Получены формулы для числа помеченных планарных полноблочно-кактусных графов. Установлено, что почти

все помеченные внешнепланарные бициклические и трициклические графы являются кактусами.

В пятой главе получены асимптотики для числа кактусов без треугольников (теорема 28), числа эйлеровых кактусов (теорема 29), числа полноблочно-кактусных графов (теорема 30) и числа k -циклических графов.

Результаты диссертации являются новыми, получены автором самостоятельно и представляют несомненный научный интерес. Утверждения диссертации снабжены убедительными доказательствами. Ряд утверждений носят завершённый характер и дают исчерпывающие ответы на вопросы теории. Кроме того, в работе имеется много примеров, иллюстрирующих теорию.

Материалы диссертации опубликованы автором достаточно полно в 19 печатных изданиях, 3 из которых изданы в журналах, рекомендованных ВАК РФ. Также результаты диссертации докладывались на Всероссийских и международных конференциях.

Автореферат диссертации полно и правильно отражает её содержание.

Отмечу некоторые недостатки работы. Допущены опечатки в основных формулах для перечисления помеченных эйлеровых двудольных кактусов. Так в формуле для BE_{2p}

множитель перед суммой $\frac{(2p-1)!}{2p}$, а должно быть $(2p-1)!$, а в формуле для BE_{2p+1} в

знаменателе 2^l а должно быть 2^{2l} . Не произведено сравнение результатов теорем 22 и 24 с общей формулой для числа помеченных внешнепланарных блоков, полученной Воблым В.А.

Кроме того, автор иногда неправильно ссылается на источники. Например, на с.29 вместо [46] должно быть [45], на с.40 вместо [61] должно быть [27], а на с.55 вместо [71] – [75].

Указанные недостатки не изменяют общего положительного впечатления о работе. Автор хорошо владеет различными методами алгебры, теории функций комплексного переменного и дискретной математики, а в теории перечисления графов может считаться опытным специалистом. Результаты диссертации могут быть использованы в спецкурсах по дискретной математике и математической кибернетики, читаемых в МГУ, Новосибирском и других университетах. Они могут быть полезны специалистам научно-исследовательских математических институтов и, несомненно, будут являться основой для дальнейших исследований по перечислению графов.

Диссертация на тему «Перечисление помеченных связных графов с заданными свойствами блоков», соответствует всем критериям, установленным Положением о присужде-

нии ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.09 – «Дискретная математика и математическая кибернетика», а ее автор – Мелешко Анна Константиновна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по указанной специальности.

Автор отзыва Ревякин Александр Михайлович, кандидат физико-математических наук, доцент.

Место работы, должность: ФГАОУ Национальный исследовательский университет «МИЭТ», доцент кафедры Высшая математика № 2

Адрес: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, площадь Шокина, дом 1. Тел.: +7 (499) 720-87-39; e-mail: hm2@miee.ru

Домашний адрес и телефон: 124365, г. Москва, корпус 1639, кв. 73, +7-905-580-77-05; e-mail: arevyakin@mail.ru

Кандидат физико-математических наук,

доцент кафедры ВМ-2 НИУ МИЭТ

Подпись Ревякина А.М. удостоверяю

Секретарь Учёного Совета НИУ МИЭТ, к.т.н.

«22» января 2018 г.

А.М.Ревякин



Н.М.Ларионов