

**Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Центральный экономико-
математический институт Российской академии наук
(ЦЭМИ РАН)**

Россия, 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 47

Тел. 8 (499) 129-10-11

E-mail: beklar@cemi.rssi.ru <http://www.cemi.rssi.ru>

18.01.2018 г. № 14310/2171-1

УТВЕРЖДАЮ

ВРИО директора института

Чл.кор.РАН

Вахтизин А.Р..

2018 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного
бюджетного учреждения науки «Центральный экономико-математический институт»

Российской академии наук

на диссертационную работу Мелешко Анны Константиновны на тему:

«Перечисление помеченных связанных графов с заданными свойствами блоков»,

представленную на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук по специальности

01.01.09 – «Дискретная математика и математическая кибернетика»

Актуальность темы диссертационной работы

Диссертация А.К. Мелешко посвящена перечислительным задачам теории конечных графов. Исторически первые задачи такого рода связаны с перечислением деревьев и формулой Кэли. После этого было перечислено довольно много различных классов графов и найдены некоторые общие принципы для решения такого рода задач. В то же время многие естественные классы графов еще не перечислены и даже не имеют хороших границ для своих мощностей.

Так до настоящего времени не были перечислены классы полноблочно-кактусных графов, геодезических, внешнепланарных, а также эйлеровых k -циклических графов.

Этим объясняется одновременно и актуальность, и интерес результатов диссертации, так как приходится преодолевать не только технические, но и некоторые общие комбинаторные трудности.

Характеристика содержания диссертационной работы

Диссертационная работа содержит введение, пять глав, заключение и списка литературы, включающего 87 отечественных и зарубежных источников.

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, определяются цели и задачи работы, раскрывается научная новизна, теоретическая и практическая значимость диссертационной работы, выдвигаются основные положения, выносимые на защиту, и дается краткое содержание работы.

В первой главе получены явные формулы для числа помеченных графов с простой структурой блоков.

Получены явные формулы для числа помеченных кактусов с заданным числом вершин, кактусов без треугольников, гладких кактусов, двудольных кактусов и полноблочно-кактусных графов. Также перечислены k -циклические полноблочно-кактусные графы с малым цикломатическим числом и блочно-колесные графы.

Во второй главе перечислены эйлеровы графы. Получены явные формулы для числа помеченных эйлеровых полноблочных графов, эйлеровых двудольных кактусов и эйлеровых полноблочно-кактусных графов.

В третьей главе получены явные формулы для геодезических графов. Перечислены геодезические эйлеровы кактусы, геодезические полноблочно-кактусные графы, геодезические k -циклические графы.

В четвертой главе перечислены планарные графы. Получены явные формулы для числа помеченных планарных полноблочно-кактусных графов.

В пятой главе получена асимптотика для кактусов, эйлеровых графов, полноблочно-кактусных графов и k -циклических графов.

В заключении работы приводятся основные ее результаты:

- Перечислены полноблочно-кактусные графы и найдена соответствующая асимптотика для этих графов. Получены явные формулы для числа кактусов: кактусов с заданным числом вершин, кактусов без треугольников, гладких кактусов, двудольных кактусов. Также были получены явные формулы для числа k -циклических полноблочно-кактусных графов и блочно-колесных графов. Найдена асимптотика для числа кактусов без треугольников.
- Перечислены эйлеровы графы: эйлеровы полноблочные графы, эйлеровы двудольные кактусы, эйлеровы полноблочно-кактусные графы. Получены явные формулы для числа эйлеровых тетрациклических блоков и графов. Была получена явная формула для числа графов розы, которые являются кактусами, а также k -циклическими эйлеровыми графами. Найдена асимптотика для числа эйлеровых кактусов и эйлеровых пентациклических блоков.

- Получены явные формулы для числа геодезических графов: геодезических эйлеровых кактусов, геодезических полноблочно-кактусных графов, геодезических k -циклических графов.
- Перечислены внешнепланарные бициклические и трициклические графы и получена соответствующая асимптотика для числа таких графов. Были получены явные формулы для числа планарных полноблочно-кактусных графов и найдена соответствующая асимптотика для числа таких графов.
- В работе доказывается ряд следствий из перечислительных теорем о свойствах рассматриваемых графов:
 - почти все кактусы содержат треугольники,
 - почти все полноблочно-кактусные графы не являются кактусами и планарными графами,
 - почти все внешнепланарные бициклические и трициклические графы являются кактусами,
 - при равномерном распределении вероятностей, вероятность того, что помеченный связный эйлеров тетрациклический граф является блоком, равна

Теоретическая и практическая значимость работы

Диссертация имеет теоретический характер. Результаты диссертации могут найти применение в исследованиях по перечислению графов. Ряд разделов диссертации могут быть использованы в спецкурсе для аспирантов по специальности «Дискретная математика и математическая кибернетика».

Недостатки работы

- Список литературы оформлен в соответствии с устаревшим ГОСТ 7.1 – 2003 вместо действующего ГОСТ 7.05 – 2008.
- В обзоре не отражены работы Бодирского с соавторами по перечислению внешнепланарных графов. Хотя в этих работах находятся рекуррентные и асимптотические формулы для числа внешнепланарных графов с заданным количеством вершин без специализации по числу циклов, о них нужно было сказать.
- Многократно упоминаются коэффициентного оператора и формального вычета. Но не разу не дано их определение. В разделе 1.2 слишком много описок и опечаток.

Заключительная оценка

Диссертационная работа Мелешко Анны Константиновны «Перечисление помеченных связных графов с заданными свойствами блоков» является законченной

научно-квалифицированной работой, выполненной под руководством д.ф.-м.н., профессора Леонтьева В.К. и д.ф.-м.н. Воблого В.А., содержащей явные и асимптотические формулы ранее не перечисленных классов графов. Представленные в работе результаты подтверждены строгостью математических доказательств всех утверждений, а также независимой экспериментальной проверкой всех полученных формул. Отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценки работы.

Результаты работы своевременно и полно опубликованы в 19 печатных трудах, 3 из которых – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Результаты докладывались диссертантом на российских и международных конференциях. Автореферат правильно и полно отражает содержание диссертационной работы.

Диссертация соответствует всем критериям, установленным Положением о присуждении 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.


Настоящий отзыв обсужден и одобрен на заседании Лаборатории динамических моделей экономики и оптимизации Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Центральный экономико-математический институт» Российской академии наук (протокол № 1 от 9 января 2018г.)

Ведущий научный сотрудник
лаборатории динамических моделей
экономики и оптимизации
д.ф.-м.н.,

 В.П.Гришухин

подпись удостоверяю:

Ученый секретарь ЦЭМИ РАН

 А.И.Ставчиков

Подпись  ЗАВЕРЯЮ
Зав. ОК 

