

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор МПГУ  
академик РАН, академик РАО,  
доктор физико-математических наук

« 13 » \_\_\_\_\_ 2014 г.



### ОТЗЫВ

ведущей организации о диссертационной работе Селина Павла Сергеевича «Метод характеристических функций в задачах оптимизации на некоторых классах сетей», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.09 – «Дискретная математика и математическая кибернетика».

Диссертационная работа П.С.Селина посвящена весьма **актуальной теме** – методам решения задач оптимизации на классах сетей с фиксированными степенями узлов, что обусловлено необходимостью создания и анализа сетей большой размерности. В работе применяется подход, основанный на характеристических функциях, использованный ранее при исследовании минимаксной транспортной задачи.

**Научная новизна** состоит в нахождении верхней и нижней оценок пропускных способностей разрезов сетей рассматриваемых классов, а также в упрощении вычисления минимаксных значений. Разработанные в работе методы могут быть применены для решения конкретных сетевых задач, а также распространены на многоиндексный случай.

Результаты диссертации **имеют приложения** в теории потоков в сетях, а также в задачах транспортного типа.

Таким образом, актуальность диссертационной работы П.С.Селина, ее теоретическая и практическая значимость сомнений не вызывают.

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы. Работа изложена на 100 страницах, список литературы включает 57 ссылок.

**Введение** содержит краткое содержание разделов диссертации, автор обсуждает основные аспекты задачи, сосредотачивая внимание на проблеме нахождения нижних и верхних ограничений пропускных способностей сетей рассматриваемых классов, а также обосновывает актуальность работы и формулирует цель исследования.

**Первая глава** посвящена классам двудольных сетей, задаваемым парой неотрицательных векторов. Для случая, когда пара векторов не



реализуема в двудольную сеть, получен метод приведения такой пары векторов к реализуемости с использованием характеристических функций и уравнений. Кроме того, построены формулы вычисления минимакса, получены необходимые и достаточные условия непустоты рассматриваемых классов сетей и алгоритм построения наследственно минимаксной сети.

**Во второй главе** рассматриваются классы сетей без петель. Одним из основных результатов главы является нахождение верхней и нижней оценок для сумм весов дуг подсетей, полученных произвольным разбиением множества узлов на два подмножества. Для сетей рассматриваемого класса получены формулы вычисления минимакса и алгоритм построения наследственно минимаксной сети.

**В третьей главе** диссертации для класса сетей с петлями также получены верхние и нижние оценки сумм весов дуг подсетей разбиения, формулы вычисления минимакса, а также алгоритм построения наследственно минимаксной сети.

**В заключении** сформулированы основные результаты работы и прогнозируется дальнейшее направление исследований.

По основному содержанию работы имеются следующие замечания:

1. После упрощения характеристических функций строятся пары новых функций, но не конкретизируется, почему в дальнейших доказательствах используется лишь первые из них.

2. На странице 33 имеется ссылка на рисунок, но не уточняется, на какой именно.

Тем не менее, представленная работа, безусловно, интересна и заслуживает высокой общей оценки. В ней решен ряд сложных математических и вычислительных проблем.

Практическое значение результатов диссертационной работы определяется тем, что они могут быть использованы при решении реальных сетевых задач планирования и управления, а также в учебных курсах дисциплины «Дискретная математика». Исследования в данной области следует продолжить в МАТИ, ВЦ РАН и других научных и учебных организациях.

Основные результаты диссертации опубликованы в 7 печатных работах, в том числе 2 в реферируемых научных журналах, и доложены на конференциях и семинарах. Автореферат в полной мере отражает содержание работы.

Диссертация Селина Павла Сергеевича «Метод характеристических функций в задачах оптимизации на некоторых классах сетей» является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, в которой решается ряд важных и актуальных задач. Диссертация обладает научно-теоретической и практической значимостью, тема и содержание диссертационной работы соответствуют специальности 01.01.09 –



«Дискретная математика и математическая кибернетика», а именно, относятся к области исследования «Теория графов и комбинаторный анализ».

Все изложенное позволяет заключить, что работа Селина Павла Сергеевича «Метод характеристических функций в задачах оптимизации на некоторых классах сетей» отвечает требованиям пп. 9, 10, 11, 13, 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.09 – «Дискретная математика и математическая кибернетика».

Отзыв составлен доктором физико-математических наук, профессором Евгением Евгеньевичем Мареничем.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры Теоретической информатики и дискретной математики математического факультета ФГБОУ ВПО "Московский педагогический государственный университет" 10 октября 2014г., протокол № 2.

Заместитель заведующего кафедрой ТИДМ, кандидат физико-математических наук, доцент О.В.Муравьева

Профессор кафедры ТИДМ, доктор физико-математических наук, профессор Е.Е.Маренич

Адрес: 119991, г.Москва, ул.Малая Пироговская, д.1, стр.1, каб. 123 ,  
E-mail: tidm@mpgu.edu  
Телефон: +7-499-2644574

