

## ОТЗЫВ

*Официального оппонента на диссертацию Селина Павла Сергеевича «Метод характеристических функций в задачах оптимизации на некоторых классах сетей», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.09 – «Дискретная математика и математическая кибернетика», в диссертационный совет Д 002.017.02 при Вычислительном Центре им. А. А. Дородницына РАН.*

В диссертации Селина Павла Сергеевича рассматриваются методы решения задач оптимизации для классов сетей с заданным вектором степеней узлов.

Актуальность темы диссертации связана с необходимостью создания сетей большой размерности, степени узлов которых формируют пропускные способности дуг. Одним из основных результатов работы является нахождение нижних и верхних ограничений для сумм весов дуг подсетей, задаваемых произвольным разбиением множества узлов на два подмножества. Поэтому результаты работы имеют приложение в теории потоков в сетях. Так как разбиение узлов сети на два подмножества задает три подсети, одна из которых - двудольная, то результаты работы также применимы в задачах транспортного типа.

Диссертация включает в себя введение, три главы, заключение, список используемой литературы.

Во введении обосновывается актуальность темы диссертации, научная новизна, практическая ценность, приводится постановка исходной задачи и краткое описание результатов диссертации.

В первой главе исследуются классы двудольных сетей с фиксированными степенями узлов, задаваемые парой неотрицательных векторов. Вводятся понятия характеристических функций и уравнений, при помощи которых, из произвольной пары векторов строится пара, реализуемая в двудольную сеть. Для данного класса сетей получены аналитические формулы для вычисления минимаксных значений, выраженных через координаты вектора и неотрицательный параметр, ограничивающий веса дуг сетей, и построен алгоритм нахождения наследственно минимаксной двудольной сети.

Во второй главе рассмотрены классы сетей без петель. С помощью характеристических функций и уравнений построен метод приведения вектора к реализуемости в сеть и получены ограничения для сумм весов дуг подсетей, задаваемых разбиением узлов. Для этого класса сетей также получены формулы вычисления минимакса и приведен алгоритм построения наследственно минимаксной сети без петель.

В третьей главе результаты распространены на классы сетей с петлями.

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, все основные результаты опубликованы в научных изданиях и апробированы на научных семинарах и конференциях. Предложенный и обоснованный в ней метод нахождения ограничений весов дуг подсетей, порожденных разбиением узлов, может быть распространен на многоиндексные транспортные задачи, а также и на случай, когда ограничения задачи являются нелинейными. Тем самым данная работа представляет большой научный интерес и имеет хорошие перспективы дальнейших исследований в области решения задач оптимизации на классах сетей с фиксированными степенями узлов.

Вместе с тем по работе можно сделать следующие замечания.

1. Соискатель ограничился примерами из области потоков в сетях, а было бы интересно посмотреть на результаты применения разработанного метода в других областях.
2. В диссертации под сетями понимаются взвешенные графы с симметричной матрицей смежностей и вместе с терминами "узел" и "дуга" также используется термины теории графов "вершина" и "ребро", что несколько затрудняет восприятие работы.

Однако, отмеченные недостатки не носят принципиального характера и не снижают научной и практической ценности работы.

На основании вышеизложенного, диссертацию П.С.Селина на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук можно считать научно-квалификационной работой, в которой разработаны методы и алгоритмы оптимизации на сетях с использованием характеристических функций, имеющие существенное значение для применения в теории потоков на сетях. Диссертант выполнил все требования, предъявляемые к диссертациям согласно п. 9 Положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней.

Считаю, что Селин Павел Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.09 – «Дискретная математика и математическая кибернетика».

Официальный оппонент  
кандидат физико-математических наук,  
руководитель группы «ЗАО СОКБ систем  
и средств измерений «Вектор»  
г.Москва, ул.Авиамоторная, д.55  
т. 8 (903) 151 03 64  
dumbadze\_lamara@mail.ru



Л. Г. Думбадзе

14.10.2014



## СВЕДЕНИЯ ОБ ОППОНЕНТЕ

по диссертационной работе Селина Павла Сергеевича «Метод характеристических функций в задачах оптимизации на некоторых классах сетей», представленную к защите в диссертационном совете Д 002.017.02 на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.09 – «Дискретная математика и математическая кибернетика».

### ФИО

Думбадзе Ламара Георгиевна

### Основное место работы, должность

ЗАО СОКБ систем и средств изменений «Вектор», руководитель группы

### Ученая степень, ученое звание, специальность

к.ф.-м.н.,

01.01.09 – «Дискретная математика и математическая кибернетика»

### Публикации по теме диссертационной работы

1. Тизик А.П., Думбадзе Л.Г. Алгоритмы нахождения кратчайших путей в оптимизационных задачах на сетях связи // Сб.научн.тр. Центр.науч.-исслед. ин-та связи. Цифровые системы передачи и интегральные сети. 1988.
2. Думбадзе Л.Г., Тизик А.П. Многомерная задача о ранце специальной лестничной структуры // Известия РАН. Теория и системы управления. 1996. №4.
3. Думбадзе Л.Г., Тизик А.П., Тресков Ю.П. Задача эффективной эксплуатации сети связи // Известия РАН. Теория и системы управления. 2003. №6.
4. Думбадзе Л.Г., Тизик А.П., Тресков Ю.П. Эффективный метод анализа разветвленности сети // Известия РАН. Теория и системы управления. 2006. №4.
5. Григорьев В.В., Думбадзе Л.Г., Тизик А.П. Максимизация прибыли оператора при ограниченных капиталовложениях на развитие сети // Труды института системного анализа РАН. Динамика нелинейных систем. Вып.17(1). М.: 2005.

9 октября 2014 г.



Л.Г.Думбадзе