



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

## ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Кафедра математических методов в экономике

### ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

о диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук  
**Воронцовой Евгении Алексеевны** на тему «Метод отделяющих плоскостей с  
дополнительными отсечениями и его применение в задачах анализа данных с  
неопределенностями», специальность 05.13.18 «Математическое моделирование, численные  
методы и комплексы программ»

Научный руководитель д.ф.-м.н., профессор **Е.А. Нурминский**

Основным научным результатом диссертационной работы Воронцовой Евгении Алексеевны является улучшение алгоритмической поддержки моделей интервального анализа данных за счет новых разработок в области выпуклой недифференцируемой оптимизации (ВНДО) и использование этих новаций в исследовании ряда экономико-математических проблем регионального характера. Соответственно, работа может быть разделена на 3 части, первая из которых посвящена собственно интервальному анализу в плане применения метода распознающего функционала для линейных интервальных систем. Весьма удачная конструкция распознающего функционала, принадлежащая С.П. Шарому, выводит проблему существования допустимого решения в область ВНДО, и этот подход обладает существенными вычислительными преимуществами по сравнению с традиционным линейным программированием. Для полного решения проблемы существования допустимого решения в ВНДО в первой части работы развиваются соответствующие вычислительные средства субдифференциального исчисления для распознающего функционала. Следует отметить, что перенос проблемы в ВНДО выдвигает в определенные специальные требования к алгоритмам в этой области. В частности, существенной становится необходимость весьма точного решения задачи с тем, чтобы уверенно утверждать допустимую разрешимость или неразрешимость.

Поэтому вторая, наиболее существенная, часть работы состоит в исследовании модификации одной общей модели алгоритмов ВНДО. Эта модель рассматривает оптимизационную задачу как проблему вычисления значения сопряженной (к целевой функции исходной задачи) функции в нуле сопряженного (по сути дела градиентного) пространства. Для вычисления этого значения строится итеративный процесс уточнения внутренних и внешних аппроксимаций надграфика сопряженной функции в окрестности нуля, и замечательным свойством этой модели является сверхлинейная асимптотическая скорость сходимости ее



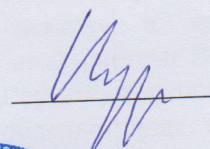
идеализированного варианта. На практике это внушало определенные надежды на хорошие вычислительные свойства и реализуемого варианта метода, однако этому препятствовал существенно нерелаксационный характер сходимости. В работе исследована как теоретически, так и практически, перспективная модификация метода с дополнительным отсечением части надграфика сопряженной функции, заведомо не содержащей решения. Как оказалось, эта модификация, на первый взгляд замедляющая метод, в конечном итоге его ускоряла и довольно существенно, по всей видимости, именно за счет повышения релаксационности. По моему мнению, именно в этом и содержится элемент открытия нового направления работ по повышению эффективности методов ВНО.

В третьей части работы проведено практическое применение метода к исследованию свойств устойчивости региональной экономической модели затраты-выпуск к интервальной неопределенности технологических параметров. Эта неопределенность имеет различную природу, связанную как с техническим прогрессом, так и с неопределенностью в условиях взаимодействия экономики с внешним миром, что особенно актуально в современных условиях. Интервальный подход с использованием распознающего функционала позволяет рассмотреть эту ситуацию во всей ее сложности взаимодействия различных технологий и сделать существенный шаг вперед по сравнению с примитивным «оптимистический – средний – пессимистический» сценарным рассмотрением. Как представляется, в этом содержится еще один существенный результат работы.

Воронцова Евгения Алексеевна настойчиво работала над перечисленными проблемами в течении ряда лет, проявив замечательные качества научного работника – трудолюбие, настойчивость и, самое главное, интерес к своей работе. Все это позволяет характеризовать ее как сложившегося научного работника, способного как вести самостоятельные исследования, так и эффективно работать в научном коллективе, успешно передавать знания молодежи.

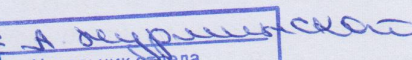
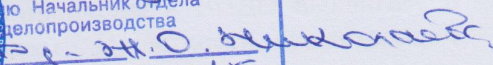
Выполненная Воронцовой Евгенией Алексеевной диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», а Евгения Алексеевна заслуживает присвоения учёной степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель  
доктор физико-математических наук  
профессор кафедры математических методов  
в экономике ДВФУ

 Е.А. Нурминский

690950 г. Владивосток  
ул. Суханова, 8  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»



  
Начальник отдела  
делопроизводства  
  
20 15г.

Тел. 8-914-715-0242  
Электронная почта nurminskiy.ea@dvfu.ru

«20» ноября 2015 г.