

## **ОТЗЫВ на автореферат диссертации Воронцова Я.А.**

«Математическое моделирование задач выбора с расплывчатой неопределённостью на основе методов представления и алгебры нечетких параметров»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 –  
«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Теория нечетких множеств получило широкое распространение при решении научных и технических задач в последние несколько десятилетий. Здесь можно отметить работы А. Кофмана, Д. А. Поспелова и многих других. В отличие от классических методов в области обработки информации подход оперирования с неопределенностями дает дополнительные возможности при использовании в системах принятия решений. Однако, применение методов теории нечетких множеств в условиях большой неопределенности и многокритериальном анализе исходных данных сложных задач может приводить к увеличению неопределенности в решении. В работе Воронцова Я.А. произведен анализ современных методов теории нечетких множеств в контексте их практического применения, и сделана попытка расширения возможностей прикладного применения теории. Основным направлением исследования при этом является разработка математических моделей и совершенствование вычислительных методов для достижения требуемых качественных свойств решения – снижения степени неопределённости результата, замкнутости множества нечётких чисел относительно определённых на них операций, повышения устойчивости получаемых решений. С этой позиции работа Воронцова Я.А. несомненно актуальна.

Главным результатом исследования автора является разработанный метод приближенного решения задач выбора с нечеткими параметрами с использованием стандартных вычислительных операций над действительными переменными. Так как данный метод позволяет вводить параметрическое управление устойчивостью решения благодаря своим отличительным особенностям, он обладает достаточной научной новизной.

Вместе с тем, при общей положительной оценке работы, можно сделать следующие замечания:

1. Целесообразно было бы обосновать выбор в качестве нечеткой модели треугольные числа; использование в качестве функции принадлежности гауссовой кривой дало бы возможность работать с двухпараметрической аналитической функцией.
2. Следовало бы прокомментировать предлагаемое линейное преобразование, имеющее вид отрезка между двумя точками.
3. В автореферате отсутствует сравнение эффективности предлагаемых методов с существующими при решении практических задач.
4. Функциональные возможности программного продукта «CSBusinessGraph» описаны недостаточно подробно.

Перечисленные недостатки не носят принципиального характера и являются скорее следствием ограниченного объема автореферата.

Работа, судя по автореферату, выполнена на хорошем теоретическом уровне. Ее результаты имеют достаточную научную новизну и практическую значимость, а также свидетельствуют о высокой квалификации соискателя. Считаем, что диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Воронцов Я.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Отзыв одобрен на заседании кафедры вычислительных систем Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения.

Профессор, доктор технических наук  Л.А. Мироновский

Доцент, кандидат технических наук  Г. С. Бритов

Подписи Г.С. Бритова и Л.А. Мироновского заверяю

Начальник ОКГУАП



А.А. Плотников