

В диссертационный совет Д 212.038.020 при  
Воронежском государственном университете.  
394006, г. Воронеж, Университетская пл., 1.

### ОТЗЫВ

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

Теория нечётких множеств, предложенная Л. Заде в 70-х годах 20 века существенно расширила возможности традиционного математического аппарата. Нечёткие системы используются для моделирования, анализа данных, прогноза и управления. В то же время теория нечётких моделей сама активно развивается, постоянно пополняясь новыми средствами.

Диссертационное исследование Воронцова Я. А. посвящено разработке математических моделей, численных методов и комплексов программ, инвариантных к широкому кругу задач с чёткими отношениями и нечёткой неопределённостью параметров. Подобный подход позволяет, используя классические методы моделирования и стандартное программное обеспечение, добиться необходимых качественных свойств решения прикладных задач – устойчивости, сохранения определённых соотношений между параметрами задачи и т.п.

Вследствие вышесказанного, тема диссертационных исследований Воронцова Я. А. является актуальной.

Научная новизна диссертационной работы состоит в разработке и исследовании новой модели представления расплывчатых оценок нечётких треугольных LR- чисел, а также создании численных методов и соответствующего программного комплекса решения задач выбора с нечёткими параметрами.

#### Практическая значимость исследований:

- результаты работы можно использовать в качестве инструментария для решения задач выбора, возникающих в различных отраслях науки и практики;
- разработан предметно-ориентированный комплекс программ, предназначенных для решения задач выбора с нечёткими параметрами;
- представлено решение актуальной задачи сетевого планирования с нечёткими временными оценками.

Достоверность и обоснованность полученных результатов определяется корректным использованием математического аппарата теории нечётких множеств, методов мягких вычислений, теории алгебраических структур и теории графов. Достоверность подтверждена проведением вычислительных экспериментов и сравнением с литературными данными.

### Замечания по автореферату

1. Представленное на стр. 11 подробное описание решаемой задачи совпадает со стандартной постановкой задачи сетевого планирования. Её особенность определяется лишь типом нечёткости параметров. Для экономии места в автореферате большую часть описания можно было опустить.

2. Предложенный метод решения указанной задачи путём её сведения к задаче линейного программирования при всех положительных моментах, как то, обеспечение проведения анализа на устойчивость критического пути, является более ресурсоёмким по сравнению с традиционными методами сетевого планирования. Особенно это касается объёма памяти компьютера. Отсюда следует, что новый метод может накладывать более жёсткие ограничения на размерность решаемых задач.

Приведенные недостатки не влияют на общую положительную оценку представленной диссертации. Работа является законченным научным исследованием, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Воронцов Ярослав Александрович, заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18. – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Профессор кафедры ИТМиУ  
Воронежского государственного  
университета инженерных технологий,  
д.ф.-м. н., профессор  
БУГАЕВ Юрий Владимирович.



Воронеж, просп. Революции, 19.  
Тел. 255 – 255 – 0  
y\_bugaev52@mail.ru



федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
Подпись т. <u>Бугаева Ю. В.</u>
ЗАВЕРЯЮ
Начальник управления кадров <u>Жукова О. Ю.</u>
« 21 » 04 2015 г.