

## ОТЗЫВ

*на автореферат диссертации Мишина Максима Юрьевича  
«Математическое моделирование многоцелевых систем с гистерезисными характеристиками», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18  
«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»*

Рецензируемая работа посвящена разработке методов моделирования многоцелевых систем с гистерезисными свойствами на примере экономической предметной области. Существующие модели и методы анализа не обладают достаточной адекватностью формального математического описания, и в результате не позволяют строить точные прогнозы поведения систем.

В диссертации был предложен способ исследования моделей с гистерезисными звеньями на основе принципа оптимального управления, а также разработан алгоритм оптимального конкурентного функционирования систем, содержащих звенья гистерезисной природы на примере оптимизации стратегий экономических агентов с учётом гистерезисных свойств. На их основе была синтезирована методика анализа многокритериальных оптимизационных динамических задач, включая задачи с функционалами, содержащими операторные гистерезисные нелинейности. Разработанный комплекс программ, реализующий модель равновесной динамики систем с гистерезисными свойствами, позволяет строить оптимальную производственную стратегию в условиях гистерезисного ценообразования и оптимизировать поведение производителей в условиях гистерезисного отношения потребителей к товарам в условиях конкуренции.

В заключении, отмечу один недостаток: предложенная

многокритериальная задача оптимального управления в четвёртой главе решается только для частного случая монотоварных рынков, и автором не описано, как изменится поведение модели на многотоварных рынках.

Судя по автореферату и публикациям автора, представленная к защите диссертационная работа является законченным научным исследованием, отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Мишин Максим Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 — «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Доктор технических наук, профессор кафедры  
информационных и управляющих систем  
ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный  
университет инженерных технологий»

  
\_\_\_\_\_ А.А. Хвостов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»	
Подпись: <u>Хвостова А.А.</u>	
<b>ЗАВЕРЯЮ</b>	
Начальник управления кадров «02» _____	«02» _____ <u>Тюкин/Помыткин</u>



ФГБОУ ВПО ВГУИТ

394036, г. Воронеж, пр. Революции, 19.

Тел.(4732)255-42-67,

Email: post@vsuet.vrn.ru