

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Антипиной Екатерины Дмитриевны «**Математическое моделирование нелинейных динамических систем с векторным входом в теплоэнергетике (численные методы, алгоритмы)**», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2.

Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Как следует из автореферата, представленное исследование Антипиной Екатерины Дмитриевны посвящено фундаментальной математической проблеме – разработке аналитического аппарата и численных методов для анализа нелинейных динамических систем со сложной структурой входа. Актуальность работы определяется необходимостью создания новых математических инструментов для решения задач управления в условиях нелинейности и многомерности, что представляет значительный интерес с точки зрения современной теории управления и прикладной математики.

Автором получены содержательные результаты в области построения новых динамических моделей, основанных на использовании современных методов математического моделирования. Особого внимания заслуживает разработанный аппарат анализа систем с векторным входом, который открывает новые возможности для математического описания динамики сложных технологических процессов.

В автореферате достаточно четко представлены полученные результаты, основными из которых являются следующие:

1. усовершенствован метод моделирования нестационарной динамики с помощью моделей типа «вход-выход», применимых в условиях неполноты информации,
2. модифицированы исследования и развиты численные методы решения новых классов многомерных интегральных уравнений Вольтерра I рода с переменными пределами интегрирования,
3. реализованы предложенные вычислительные алгоритмы в виде нового программного обеспечения и модификации программно-вычислительного комплекса «Динамика» для моделирования теплоэнергетических устройств.

Положения и результаты, выносимые на защиту, правильно отражают основные результаты, полученные автором, теоретический материал подкреплён численным экспериментом. Работа в достаточной мере прошла апробацию на научных семинарах, Всероссийских и Международных научно-технических конференциях. Личный весомый вклад автора неоспорим и отражен в ведущих рецензируемых научных журналах.

Автореферат изложен четко, логически последовательно, содержит всю необходимую информацию о структуре и основных результатах. Представленные в работе результаты свидетельствуют о глубоком понимании автором современных проблем математического моделирования и владении необходимым математическим аппаратом.

Судя по автореферату, диссертационная работа Антипиной Е.Д. представляет собой законченное исследование, выполненное на высоком научном уровне, и содержит решение научной проблемы, имеющей существенное значение для повышения эффективности систем управления динамики объектов. Считаю, что диссертационная работа соответствует физико-математической отрасли наук, результаты диссертационного исследования вносят заметный вклад в развитие методов математического моделирования техническими объектами, в том числе, в энергетике.



В целом, диссертационная работа Антипиной Екатерины Дмитриевны «Математическое моделирование нелинейных динамических систем с векторным входом в теплоэнергетике (численные методы, алгоритмы)» является завершенной и соответствует всем критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Заведующий кафедрой теории функций и  
дифференциальных уравнений Ереванского  
государственного университета, доктор  
физико-математических наук, профессор

Хачатрян Хачатур Агавардоян

«17» ноября 2025 г.

Место работы: Ереванский государственный университет

Почтовый адрес: 0025, Республика Армения, Ереван, ул. Алек Манукян, дом 1

E-mail: [khachatur.khachatryan@ysu.am](mailto:khachatur.khachatryan@ysu.am)

Телефон: (+374 91) 300251

Подпись д. ф.-м. н., профессора Х. А. Хачатряна заверяю.

Декан факультета математики и механики ЕГУ

член-корреспондент НАН Армении



А. А. Саакян