

Отзыв

на автореферат диссертации Сторожева Сергея Валериевича
«Нечетко-множественные методы учета факторов неопределенности в
математических моделях деформационных и тепловых процессов»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ (технические науки)

Диссертационная работа С.В. Сторожева содержит масштабные конструктивные результаты исследований по проблеме учета разбросов в значениях геометрических и физико-механических исходных параметров при исследованиях широкого круга математических моделей статического и динамического деформирования тонкостенных конструкций машин и строительных сооружений, горных массивов с выработками, волноводных компонентов и резонаторов электронных устройств и ультразвуковой техники, и ряда иных моделей деформационных процессов на основе концепции применения аппарата теории нечетких множеств. Наряду с анализом моделей вышеуказанных типов нечетко-множественный подход используется в работе и при исследованиях по проблеме учета неконтрастности экзогенных параметров в математическом моделировании технологических процессов, связанных с тепловой защитой на основе создания экранирующих конструкций и газокапельным охлаждением аэрозольными потоками, генерируемыми распылителями и форсуночными устройствами.

Направление и непосредственная тематика работы весьма актуальны, поскольку общепризнанным свойством перечисленных расчетных моделей, как базы проектных конструкторско-технологических разработок в широком спектре современных промышленных отраслей, являются достаточно высокие уровни разбросов в экспериментальных значениях исходных параметров, наличие технологических допусков и оговариваемых диапазонов варьирования значений экзогенных геометрических и физико-механических характеристик. При этом, информация об указанных разбросах в широком ряде случаев не может интерпретироваться, как в полной мере отвечающая статистическим требованиям и обеспечивающая обоснованное применение основного используемого на сегодняшний день подхода к учету неопределенностей – методов вероятностно-стохастического анализа. Соответственно, разработка нечетко-множественных методов учета разбросов экзогенных параметров, дополняющих арсенал средств

для анализа неопределенностей в моделях рассматриваемых классов, допускающих применение при менее строгих условиях к природе исходной информации, включая использование данных субъективных экспертных заключений, представляет безусловный теоретический и прикладной интерес.

В целом, в шести разделах диссертационной работы последовательно даны:

- аналитический обзор исследований по рассматриваемой проблематике;
- описание методологической базы исследования и его общей концепции, заключающейся в фаззификации исходной неконтрастной информации и переходе к нечетко-множественным аргументам в расчетных соотношениях детерминистических версий соответствующих моделей на основе модифицированной альфа-уровневой схемы применения эвристического принципа расширения с поэтапным фрагментированным использованием аппарата теории нечетких вычислений;
- разработка специализированных нечетко-множественных методов анализа моделей статического и динамического деформирования и устойчивости тонкостенных конструкций с неконтрастными исходными параметрами, а также их алгоритмическая реализация на основе создания комплекса специализированных программных приложений;
- разработка специализированных нечетко-множественных методов анализа задач формирования полей концентрации напряжений и зон пластических деформаций около полостей и отверстий в деформируемых телах и элементах конструкций с неконтрастными исходными параметрами, а также их алгоритмическая реализация на основе создания комплекса специализированных программных приложений;
- разработка специализированных нечетко-множественных методов анализа моделей распространения, дисперсии и трансформации объемных и поверхностных упругих волн в деформируемых телах и элементах конструкций, а также их алгоритмическая реализация на основе создания комплекса специализированных программных приложений;
- разработка специализированных методов нечетко-множественного моделирования в прямых и обратных задачах теории резонансных колебаний упругих пластин, панелей и цилиндров с неконтрастными исходными параметрами, а также их алгоритмическая реализация на основе создания комплекса специализированных программных приложений;
- разработка специализированных нечетко-множественных методов учета неопределенности в моделях рассеяния охлаждающих жидкостей, газожидкостной термостабилизации и теплового экранирования с

неконтрастными исходными параметрами, а также их алгоритмическая реализация на основе создания комплекса специализированных программных приложений.

Полученные результаты работы обладают научной новизной, весомым уровнем теоретической и прикладной значимости, а ряд предложенных методов нашел практическое применение и внедрен в конструкторскую практику, о чем свидетельствуют представленные в автореферате данные.

На основании изучения материалов автореферата можно заключить, что цели и задачи диссертационного исследования реализованы, результат и выводы работы, а также научные положения, выносимые на защиту, являются достоверными и в необходимой мере обоснованными.

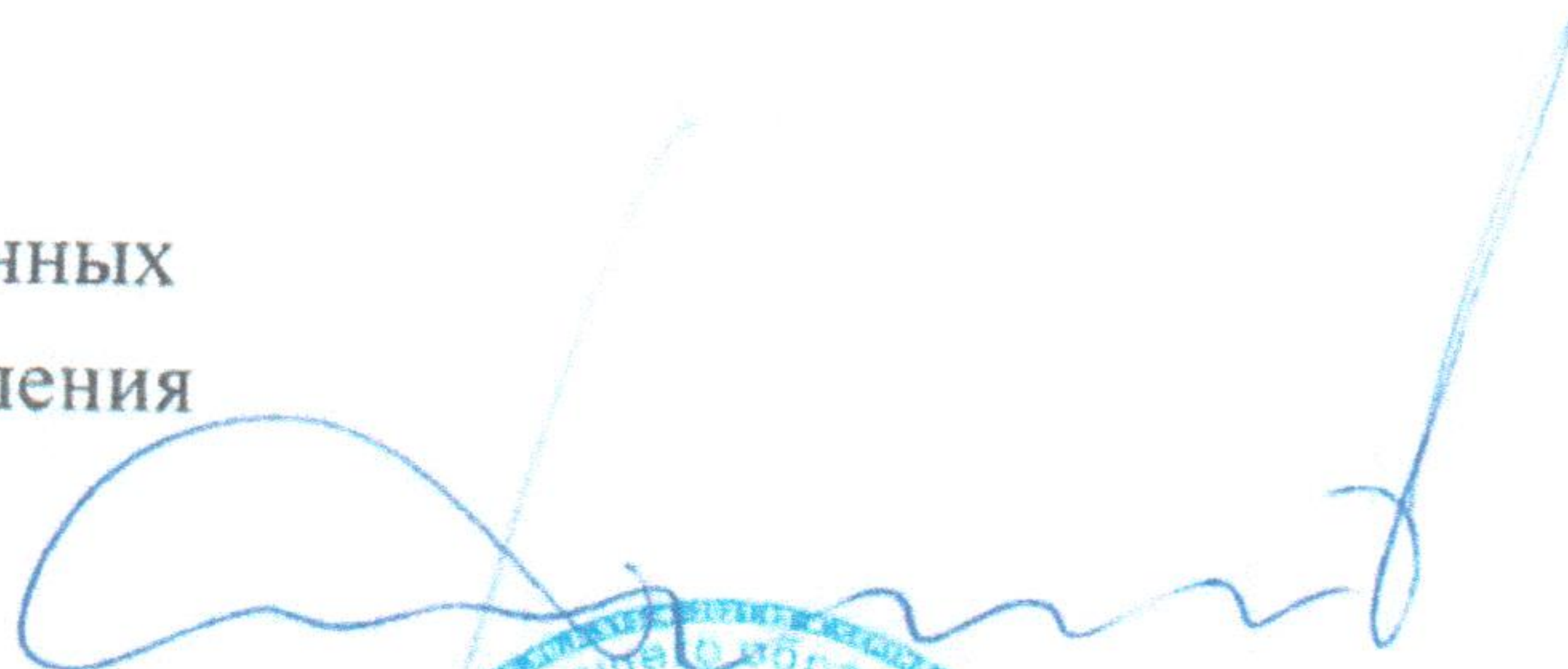
В качестве замечания по содержанию автореферата можно указать на относительно малый объем представленных в нем данных сопоставительного анализа результатов применения к однотипным моделям с неконтрастными параметрами методов теоретико-вероятностного и нечетко-множественного исследования, что, однако, не влияет на совокупную позитивную оценку выполненной диссертационной работы.

Характеризуя результаты диссертационной работы в целом, можно констатировать, что она представляет собой весомый вклад в теорию математического моделирования, является завершенным научным исследованием по актуальной научно-технической проблеме учета факторов неопределенности в математических моделях деформационных и тепловых процессов, включающий разработку комплекса прикладных программных приложений для практического применения предложенных методов в практике инженерного конструирования. Работа по содержанию исследований и существу полученных результатов соответствует паспорту научной специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).

По всем основным критериям, включая степень обоснованности и достоверности, уровень новизны, теоретической и прикладной значимости результатов, число и качественный уровень публикаций по теме диссертации, широту апробации полученных результатов, диссертационная работа «Нечетко-множественные методы учета факторов неопределенности в математических моделях деформационных и тепловых процессов» отвечает требованиям п. 2.1 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Сторожев Сергей Валериевич заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.18 –

математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).

Заведующий кафедрой автоматизированных
систем обработки информации и управления
ФГБОУ ВО «Московский
государственный технологический
университет «СТАНКИН»,
доктор технических наук, доцент



Капитанов Алексей Вячеславович



Я, Капитанов Алексей Вячеславович, согласен на автоматизированную обработку моих персональных данных

127994, Москва, ГСП-4, Вадковский пер., д.1

Тел.: +7 499 972-94-37

E-mail: av.kapitanov@stankin.ru

Подпись руки <i>Капитанова А.В.</i> удостоверяю
УД ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»
Начальник отдела кадров <i>Руденкова И.Н.</i>