

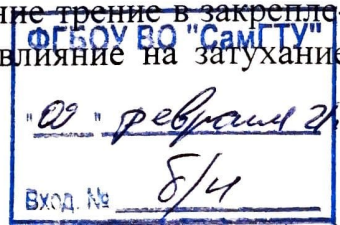
Отзыв

на автореферат диссертации Еремина Антона Владимировича
«Методология моделирования тепломассопереноса, упругих колебаний
и электромагнитных волн с учетом пространственно-временной нелокальности»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ

Работа Еремина А.В. посвящена разработке методологии математического моделирования локально-неравновесных процессов переноса, численных и приближенных аналитических методов их исследования, а также реализации алгоритмов решения краевых задач переноса (тепла, массы, импульса) в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для ЭВМ. Актуальность работы обусловлена широкими возможностями практического применения процессов, протекающих в локально-неравновесных условиях: для создания новых технологий получения наноматериалов и покрытий с уникальными физико-химическими свойствами, таких как бинарные и многокомпонентные металлические сплавы, керамика, полимерные материалы, металлические и полупроводниковые стекла, наножидкости; при оптимизации режимов лазерной обработки изделий (поверхностном упрочнении, резке); при разработке режимов охлаждения компонентов наноэлектроники и нанотехники и др. Автором проведен огромный объем исследований, по результатам которых опубликовано 2 монографии, 2 учебных пособия и 160 печатных работ, среди которых 26 статьи в международных журналах, индексируемых в базе цитирования Web of Science, 10 статей в журналах из базы цитирования Scopus, 14 статей в журналах из списка ВАК. Результаты работы прошли апробацию на ведущих российских и международных конференциях.

Хотя в целом работа выполнена грамотно и на достаточно высоком уровне, после прочтения автореферата возникают некоторые вопросы и замечания:

- 1) Из текста автореферата неясно, из каких соображений выбирались значения коэффициентов релаксации при производных высшего порядка в уравнении (3), если для большинства материалов отсутствуют экспериментальные данные даже о времени релаксации в гиперболическом уравнении теплопроводности.
- 2) Из структуры уравнения (22) следует, что при его выводе пренебрегалось переносом теплоты теплопроводностью в осевом направлении, однако в автореферате не приводится оценка малости отброшенного слагаемого по сравнению с введенными «релаксационными» слагаемыми.
- 3) Из автореферата неясно, какое отношение содержание части главы 3, посвященной исследованию локально-равновесных процессов, и главы 6, посвященной исследованию трубопроводных систем, имеет к заявленной теме диссертации.
- 4) Возникают вопросы к математическим моделям главы 4: диссертантом предлагается учитывать малые релаксационные эффекты при расчете упругих колебаний деформируемых тел, при этом им принимается гипотеза плоских сечений, приводящая к известным парадоксам при динамических процессах в стержнях, не учитывается податливость заделки, не принимаются во внимание трение в закреплении и аэродемпфирование, которые оказывают большее влияние на затухание



колебаний, чем внутреннее трение. Представляется, что неучет перечисленных факторов в классических стержневых моделях оказывает большее влияние на отличие расчетных данных от экспериментальных, чем неучет релаксационных эффектов. При этом несовершенство математических моделей подтверждается экспериментом: автор вынужден разделить процесс колебаний на две стадии и использовать для них разные коэффициенты сопротивления, чтобы согласовать результаты расчета на рис. 12 с данными эксперимента на рис. 11.

- 5) Из автореферата неясно, каким образом зависимости для турбулентных пограничных слоев на пластине из главы 3 были использованы в главе 6 при расчете круглых трубопроводов, если зависимости для пластины можно использовать только на коротком входном участке трубы и при идеальных безотрывных условиях втекания в трубу. Кроме того, теплогидравлические характеристики круглых трубопроводов достаточно хорошо изучены и обобщены в виде критериальных уравнений.

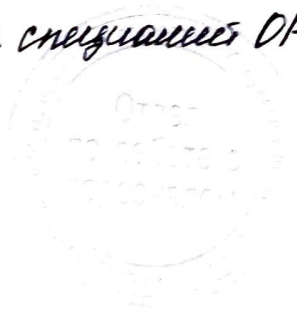
Отмеченные замечания не являются принципиальными и не снижают общего положительного впечатления о представленной работе. Диссертация Еремина Антона Владимировича «Методология моделирования тепломассопереноса, упругих колебаний и электромагнитных волн с учетом пространственно-временной нелокальности» соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (п. 9), утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Кандидат технических наук,
ведущий инженер-конструктор бюро турбокомпрессоров,
термодинамических, газодинамических и прочностных расчетов
конструкторского отдела ПАО «КАДВИ»
Супельняк Максим Игоревич
3 февраля 2021 г.



Публичное Акционерное Общество «Калужский двигатель»
адрес: 248021, Россия, г. Калуга, ул. Московская, д. 247
сайт: kadvi.ru
e-mail: marketing@kadvi.ru
тел.: 8 (4842) 76-33-00

Подпись Супельняка М.И. заверяю: *Зед. специалист ОДП ПАО. КАДВИ*
ШЛЕЙНИКОВА Д.Н.
Д. Шлейникова



Я, Супельняк Максим Игоревич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Еремина Антона Владимировича, и их дальнейшую обработку.

С отзывом согласен 05.02.21 г. А.В. Еремин