

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Колесника Сергея Александровича**
«Разработка математического аппарата численно-аналитического решения прямых и обратных задач сопряженного теплопереноса между вязкими газодинамическими течениями и анизотропными телами»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

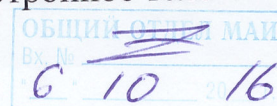
Диссертационная работа Колесника С.А. направлена на решение крупной научной проблемы – разработке математического аппарата для решения задач сопряженного теплопереноса между вязкими теплогазодинамическими течениями и элементами конструкций высокоскоростных летательных аппаратов, изготовленных из анизотропных материалов. В настоящее время публикации по комплексному решению прямых и обратных задач сопряженного теплопереноса между вязкими газодинамическими течениями и анизотропными телами практически отсутствуют. Таким образом, работа является актуальной.

Научная новизна заключается в получении следующих результатов:

1. Построена комплексная физико-математическая модель совместного теплопереноса между вязкими теплогазодинамическими течениями в ударных слоях и анизотропными телами с тензорным характером теплопереноса.

2. Получены новые экономичные, абсолютно устойчивые численные методы решения задач теплогазодинамики и теплопереноса в анизотропных телах. Все методы обоснованы по аппроксимации, устойчивости и сходимости.

3. Предложен высокоточный численный метод по определению температуры границы сопряжения “вязкий газ – анизотропное тело”.



4. Получены новые аналитические решения класса задач анизотропной теплопроводности с граничными условиями II и III родов, которые использованы для приближенно-аналитического решения задач сопряженного теплопереноса.

5. Разработан уникальный аппарат численного решения обратных задач сопряженного теплопереноса с использованием регуляризирующих функционалов.

6. Разработаны алгоритмы и программные комплексы, реализующие описанный в диссертационной работе математический аппарат, что подтверждено восьмью Свидетельствами о государственной регистрации программ для ЭВМ.

7. Получены многочисленные результаты численных экспериментов сопряженного теплообмена, которые показали, что при высокой степени анизотропии (>10) наблюдается существенное снижение тепловых потоков к боковой поверхности тела.

Достоверность и обоснованность полученных научных результатов не вызывает сомнений, поскольку подтверждается публикациями автора, в числе которых 15 публикаций в журналах из международных систем цитирования Web of Science и Scopus, а также выступлениями на престижных научных конференциях.

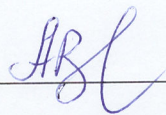
Замечание: При составлении алгоритма решения обратных задач не понятно как выбираются базисные функции $N_m(T)$ в формуле (68). Могут ли быть они произвольные или должны быть определенного вида?

На основании автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа Колесника С.А. «Разработка математического аппарата численно-аналитического решения прямых и обратных задач сопряженного теплопереноса между вязкими газодинамическими течениями и

анизотропными телами» полностью удовлетворяет требованиям, установленным постановлением Правительства РФ «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, а ее автор, Колесник Сергей Александрович, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Доктор физико-математических наук,
профессор кафедры "Математическое
моделирование и математическая физика"
МГТУ им. Н.Э. Баумана

Валишин Анатолий Анатольевич



04.10.16

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д.5, стр. 1
Телефон: +7 (499) 263-6391
E-mail: bauman@bmstu.ru



Подпись заверено

ЗАМ. НАЧАЛЬНИКА
УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ
ИЗАРОВА О. В.
ТЕЛ. 8-499-263-60-48