

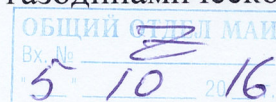
## ОТЗЫВ

**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 Сергея Александровича посвящена разработке математического аппарата численного и аналитического решения прямых и обратных задач сопряженного теплопереноса при аэрогазодинамическом нагреве анизотропных тел, который включает в себя математические модели анизотропной теплопроводности, теплогазодинамики, их сопряжение на границе «газ – твердое тело», разработку новых численных и аналитических методов, их обоснование, разработку методологии численного решения обратных задач сопряженного теплопереноса вязкой газодинамики и анизотропной теплопроводности, а также разработку соответствующих программных комплексов.

Как следует из автореферата, диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения и двух приложений с описанием программных комплексов. В первой главе разработан метод математического моделирования сопряженного теплообмена между вязким ударным слоем и анизотропным затупленным телом в квазистационарной постановке. Во второй главе автором разработаны и обоснованы численные методы МРЭП (для решения задачи теплогазодинамики) и МРЭВ для решения задачи анизотропной теплопроводности в криволинейных координатах, а также высокоточный метод решения сопряженной задачи. В третьей главе приводятся результаты численного моделирования сопряженного теплообмена между вязкими теплогазодинамическими течениями и анизотропными телами. В четвертой главе автором впервые получены аналитические решения анизотропной теплопроводности со вторыми и третьими краевыми условиями. В пятой главе разработана методология решения обратных задач сопряженного теплообмена, приводятся результаты численного моделирования обратных граничных и коэффициентных задач анизотропной теплопроводности. В приложениях описываются два программных комплекса.

Основные положения диссертационной работы могут быть использованы при проектировании тепловой защиты высокоскоростных летательных аппаратов. Результаты компьютерного моделирования, полученные с помощью разработанных автором программных комплексов, показали, что при увеличении степени анизотропии теплозащитных материалов, возможно снижение тепловых потоков от газодинамического





течения к боковой поверхности тела. Таким образом, работа имеет как теоретическую, так и практическую ценность.

Ценность результатов работы подтверждается публикациями основных результатов в высокорейтинговых журналах, входящим в базы данных Web of Science и Scopus (15 статей), а также восьмью свидетельствами о государственной регистрации программных комплексов.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Колесника С.А. является самостоятельным законченным исследованием, в котором решена крупная научная проблема. Все полученные результаты являются новыми и имеют как теоретическую, так и практическую значимость. Работа удовлетворяет требованиям ВАК РФ, а ее автор, несомненно, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексны программ».

Доктор физико-математических наук,  
профессор РАН,

директор департамента координации и сопровождения государственных программ ФГБУ «Национальный исследовательский центр «Институт имени Н.Е. Жуковского»

Медведский Александр Леонидович

*03.10.2016*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ЦЕНТР "ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н.Е. ЖУКОВСКОГО"**

140180, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, ГОРОД ЖУКОВСКИЙ, УЛИЦА  
ЖУКОВСКОГО, ДОМ 1

Телефон: +7-903-712-77-16

E-mail: medvedskyal@nrczh.ru

Подпись Медведского Александра Леонидовича заверяю  
Первый заместитель генерального директора  
ФГБУ «Национальный исследовательский  
центр «Институт имени Н.Е. Жуковского»



К.И. Сыпало