

ВЫПИСКА 34.06-30-2-6
из протокола №34.06-30-1-3
заседания диссертационного совета Д 212.232.30
на базе Санкт-Петербургского государственного университета
от «14» февраля 2017 года

Подлинник протокола находится в делах диссертационного совета
Санкт-Петербургского государственного университета

ПРИСУТСТВОВАЛИ: 17 (из 24) членов диссертационного совета:

д.ф.-м.н., проф. Товстик П.Е., д.ф.-м.н., проф. Морозов Н.Ф., д.ф.-м.н., доц. Кустова Е.В., д.ф.-м.н., проф. Бауэр С.М., д.ф.-м.н., проф. Волков А.Е., д.ф.-м.н., проф. Греков М.А., д.ф.-м.н., проф. Иванова Е.А., д.ф.-м.н., проф. Леонов Г.А., д.ф.-м.н., проф. Лестев А.М., д.ф.-м.н., проф. Матвеев С.К., д.ф.-м.н., проф. Мирошин Р.Н., д.ф.-м.н., проф. Нагнибеда Е.А., д.ф.-м.н., проф. Павловский В.А., д.ф.-м.н., проф. Петров Ю.В., д.ф.-м.н., проф. Рыдалевская М.А., д.ф.-м.н., проф. Филиппов С.Б., д.ф.-м.н., проф. Юшков М.П.

СЛУШАЛИ: Принятие к защите диссертации Облапенко Георгия Павловича на тему «Скорость физико-химической релаксации в вязких неравновесных течениях газов» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, утверждение официальных оппонентов и ведущей организации.

ВЫСТУПИЛИ: доктор физико-математических наук Матвеев С.К. – председатель экспертной комиссии совета в составе д.ф.-м.н., проф. Нагнибеда Е.А., д.ф.-м.н., доц. Кустовой Е.В. зачитал заключение комиссии о диссертации Облапенко Георгия Павловича на тему «Скорость физико-химической релаксации в вязких неравновесных течениях газов» по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы, выполненной в Санкт-Петербургском государственном университете.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Утвердить заключение комиссии по решению вопроса о соответствии диссертации Облапенко Георгия Павловича на тему «Скорость физико-химической релаксации в вязких неравновесных течениях газов» профилю диссертационного совета Д 212.23.30 и заявленной теме.
2. Принять к сведению заключение комиссии о том, что проверка диссертации на наличие текстовых совпадений, проведенная в системе Blackboard в программе SafeAssign, выявила 18% текстовых совпадений. Содержательная экспертиза текстовых совпадений с учетом ссылок на источники совпадающих фрагментов, детальной информации о совпадающих фрагментах показала, что выявленные совпадения представляют собой цитаты собственных материалов (статей), корректное цитирование источников, с указанием ссылок на них, а также технические совпадения: список литературы, фамилии ученых, номера формул. Таким образом, экспертиза показала, что диссертация Облапенко Георгия Павловича может считаться полностью оригинальной авторской научной работой.
3. Принять диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук к защите по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.
4. Назначить официальных оппонентов, известных в области неравновесной физико-химической аэродинамики учёных, имеющих публикации в данной сфере и давших на это своё согласие:

№	Фамилия Имя Отчество.	Ученая Степень	Ученое звание	Должность и место работы, адрес
1	Уваров Александр Викторович	Доктор физико- математическ их наук	профессор	Профессор кафедры молекулярных процессов и экстремальных состояний вещества физического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», Ленинские горы, МГУ имени М.В.Ломоносова Дом 1, строение 2, Физический Факультет ГСП-1, Москва 119991
2	Кузнецов Михаил Михайлович	Доктор физико- математическ их наук	профессор	Профессор кафедры теоретической физики государственного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Московский государственный областной университет» ул. Радио, д. 10А, г. Москва 105005

5. Назначить ведущую организацию, широко известную своими достижениями в неравновесной физико-химической аэродинамике и способную определить научную и практическую ценность диссертации и давшую на это своё согласие, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича Сибирского отделения Российской академии наук», располагающийся по адресу 630090, Новосибирск, ул. Институтская, 4/1.

6. Назначить дату защиты – 20 апреля 2017 г.

7. Утвердить список организаций и лиц рассылки автореферата.

8. Разрешить опубликовать автореферат на правах рукописи.

Решение диссертационного совета принято единогласно.

Председатель

диссертационного совета



П.Е.Товстик

Ученый секретарь



Е.В.Кустова

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета Д 212.232.30
по кандидатской диссертации Облапенко Георгия Павловича
на тему «Скорость физико-химической релаксации в вязких неравновесных
течениях газов»

Комиссия диссертационного совета Д 212.232.30 на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук в составе: председателя — доктора физико-математических наук, профессора Матвеева Сергея Константиновича и членов комиссии: доктора физико-математических наук, профессора Нагнибеда Екатерины Алексеевны, доктора физико-математических наук, доцента Кустовой Елены Владимировны, на основании ознакомления с кандидатской диссертацией Облапенко Георгия Павловича и состоявшегося обсуждения приняла следующее заключение.

Диссертация Облапенко Георгия Павловича «Скорость физико-химической релаксации в вязких неравновесных течениях газов» представлена на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 - Механика жидкости, газа и плазмы.

Тема диссертации соответствует пункту 5 «Динамика разреженных газов и молекулярная газодинамика» и пункту 8 «Физико-химическая гидромеханика (течения с химическими реакциями, горением, детонацией, фазовыми переходами, при наличии излучения и др.)» паспорта специальности 01.02.05 - Механика жидкости, газа и плазмы, поскольку посвящена исследованию скорости физико-химических процессов в течениях разреженных газов. Таким образом, диссертационная работа Облапенко Георгия Павловича соответствует специальности 01.02.05 - Механика жидкости, газа и плазмы, по которой диссертационному совету Д 212.232.30 предоставлено право проведения защиты диссертаций.

Работа Облапенко Георгия Павловича посвящена построению теоретических моделей и численному исследованию скорости физико-химических процессов в неравновесных течениях вязких газов. Актуальность темы обусловлена ее практической значимостью, поскольку для многих инженерных приложений необходим точный расчет газодинамических параметров сильнонеравновесных течений. Также актуальность подтверждается необходимостью оценки границ применимости обычно используемых в расчетах упрощенных моделей скорости физико-химических процессов.

Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждается публикациями по материалам диссертации (14 публикаций), 8 из них опубликованы в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК.

Все выносимые на защиту результаты в достаточной мере отражены в опубликованных работах.

Диссертация прошла проверку в системе Blackboard на предмет выявления объёма текстовых совпадений между текстом диссертации и источниками, авторство которых установлено, для рассмотрения диссертации как оригинальной научно-квалификационной работы.

Текстовых совпадений обнаружено 18%. Содержательная экспертиза текстовых совпадений с учетом ссылок на источники совпадающих фрагментов, детальной информации о совпадающих фрагментах показала, что выявленные совпадения представляют собой цитаты собственных материалов (статей), корректное цитирование источников, с указанием ссылок на них, а также технические совпадения: список литературы, фамилии ученых, номера формул.

Таким образом, экспертиза показала, что диссертация Облапенко Георгия Павловича может считаться полностью оригинальной авторской научной работой.

Практическая значимость результатов диссертационного исследования заключается в их применении при расчете сильнонеравновесных течений, таких как течения вокруг космических летательных аппаратов, течения в соплах реактивных двигателей.

В работе Облапенко Георгием Павловичем:

1. Построена замкнутая самосогласованная модель скорости физико-химических процессов в течениях смесей вязких газов с колебательной и химической неравновесностью в многотемпературном приближении с учетом ангармоничности молекулярных колебаний.

2. Выведено обобщение формулы Ландау-Теллера для условий сильной колебательной неравновесности и получена оценка пределов применимости оригинальной и обобщенной формул.

3. Предложен алгоритм расчета времени колебательной релаксации в газе с произвольными квазистационарными распределениям; представлены результаты расчета времени колебательной релаксации в азоте и кислороде с использованием современных моделей сечений неупругих процессов для гармонических и ангармонических колебаний

4. Представлены результаты исследования взаимного влияния колебательной релаксации, химических реакций и сжимаемости газа в вязких неравновесных течениях смесей газов за ударными волнами и в соплах; получено, что сжимаемость газа (дивергенция скорости потока) слабо влияет на скорость релаксации; поправки первого порядка к скорости физико-химических процессов в кислороде играют более важную роль, чем в азоте; перекрестные эффекты в расширяющихся течениях пренебрежимо малы.

5. Поуровневые модели колебательной релаксации реализованы в методе прямого статистического моделирования. Представлены результаты расчета обтекания двумерных тел с использованием поуровневых моделей.

Все полученные результаты являются новыми, строго доказаны и достоверны.

Комиссия считает, что диссертация Облапенко Георгия Павловича соответствует критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук (пп.9-11, 13,14 "Положения о присуждении учёных степеней").

Комиссия рекомендует принять к защите на диссертационном совете Д 212.232.30 кандидатскую диссертацию Облапенко Георгия Павловича на тему «Скорость физико-химической релаксации в вязких неравновесных течениях газов» по специальности 01.02.05 - Механика жидкости, газа и плазмы.

Комиссия рекомендует утвердить официальными оппонентами компетентных в области неравновесной физико-химической аэродинамики учёных, имеющих публикации в соответствующей сфере исследования и давших на это свое согласие:

1. Доктора физико-математических наук, профессора Уварова Александра Викторовича, профессора кафедры молекулярных процессов и экстремальных состояний вещества, Московский государственный университет

2. Доктора физико-математических наук, профессора Кузнецова Михаила Михайловича, профессора кафедры теоретической физики, Московский государственный областной университет

Комиссия рекомендует утвердить в качестве ведущей организации
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича Сибирского отделения Российской академии наук.

Данная организация широко известна своими достижениями в области неравновесной физико-химической аэродинамики и способна определить научную и (или) практическую ценность диссертации.

Председатель комиссии:



Матвеев Сергей Константинович

Члены комиссии:



Нагнибеда Екатерина Алексеевна

13.02.2017



Кустова Елена Владимировна