

ВЫПИСКА 34.06-30-2-10
из протокола №34.06-30-1-6
заседания диссертационного совета Д 212.232.30
на базе Санкт-Петербургского государственного университета
от «10» апреля 2018 года

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

ПРИСУТСТВОВАЛИ: 16 (из 24) членов диссертационного совета:

д.ф.-м.н., проф. Товстик П.Е., д.ф.-м.н., доц. Кустова Е.В., д.ф.-м.н., проф. Морозов Н.Ф., 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. Кривцов А.М., д.ф.-м.н., проф. Лестев А.М., д.ф.-м.н., проф. Матвеев С.К., д.ф.-м.н., проф. Мельников Г.И., д.ф.-м.н., проф. Нагнибеда Е.А., д.ф.-м.н., проф. Рыдалевская М.А., д.ф.-м.н., проф. Филиппов С.Б., д.ф.-м.н., проф. Холшевников К.В., д.ф.-м.н., проф. Юшков М.П.

СЛУШАЛИ: Принятие к защите диссертации Савельева Алексея Сергеевича на тему «Модели коэффициентов скорости химических реакций для задач неравновесной аэродинамики» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, утверждение официальных оппонентов и ведущей организации.

ВЫСТУПИЛИ: доктор физико-математических наук Рыдалевская М.А. – председатель экспертной комиссии совета в составе д.ф.-м.н., проф. Нагнибеда Е.А., д.ф.-м.н., проф. Матвеев С.К. зачитала заключение комиссии о диссертации Савельева Алексея Сергеевича на тему «Модели коэффициентов скорости химических реакций для задач неравновесной аэродинамики» 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 Савельева Алексея Сергеевича на тему «Модели коэффициентов скорости химических реакций для задач неравновесной аэродинамики» профилю диссертационного совета Д 212.23.30 и заявленной теме.

Принять к сведению заключение комиссии о том, что: – диссертация прошла проверку в системе Blackboard на предмет выявления объема текстовых совпадений между текстом диссертации и источниками, авторство которых установлено, для рассмотрения диссертации как оригинальной научно-квалификационной работы.

Текстовых совпадений 14%. Содержательная экспертиза текстовых совпадений с учетом ссылок на источники совпадающих фрагментов, детальной информации о совпадающих фрагментах показала, что выявленные совпадения представляют собой корректное цитирование источников, с указанием ссылок на них, а также технические совпадения: список литературы, фамилии ученых, номера формул, формулы химических реакций. Некоторые совпадения с текстами выпускных квалификационных работ (ВКР) Папиной К.В., Шарафутдинова И.З. и Алексева И.В. объясняются тем, что указанные ВКР и диссертационная работа Савельева А.С. выполнены по смежной тематике в одной исследовательской группе. Таким образом, экспертиза показала, что диссертация Савельева Алексея Сергеевича может считаться полностью оригинальной авторской

научной работой.

– в диссертации отсутствуют недостоверные сведения о работах, опубликованных соискателем.

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	Кузнецов Михаил Михайлович	Доктор физико- математичес ких наук	Доцент	Профессор кафедры теоретической физики Московского государственного областного университета, ул. Радио, д. 10, лит. А, Москва, 105005
2	Погосбемян Михаил Юрьевич	Кандидат технических наук	Не имеет	Ведущий научный сотрудник 109 Лаборатории кинетических процессов в газах Научно- исследовательского института механики МГУ имени М.В. Ломоносова, Мичуринский проспект, д. 1, НИИ механики МГУ, Москва, 119192

5. Назначить ведущую организацию, широко известную своими достижениями в механике жидкости и газа 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. 630090, Новосибирск, ул. Институтская 4/1.

6. Назначить дату защиты – 15 июня 2018г.

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.Говстик

Ученый секретарь

Е.В.Кустова

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета Д 212.232.30
по кандидатской диссертации Савельева Алексея Сергеевича
на тему «Модели коэффициентов скорости химических реакций для задач
неравновесной аэродинамики»

Комиссия диссертационного совета Д 212.232.30 на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук в составе: председателя — доктора физико-математических наук, профессора Рыдалевской Марии Александровны и членов комиссии: доктора физико-математических наук, профессора Нагнибеда Екатерины Алексеевны, доктора физико-математических наук, профессора Матвеева Сергея Константиновича, на основании ознакомления с кандидатской диссертацией Савельева Алексея Сергеевича и состоявшегося обсуждения приняла следующее заключение.

Диссертация Савельева Алексея Сергеевича «Модели коэффициентов скорости химических реакций для задач неравновесной аэродинамики» представлена на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Тема диссертации соответствует 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 коэффициентов скорости химических реакций в неравновесных течениях. Таким образом, диссертационная работа Савельева Алексея Сергеевича соответствует специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы, по которой диссертационному совету Д 212.232.30 предоставлено право проведения защиты диссертаций

Работа Савельева Алексея Сергеевича посвящена решению важной современной проблемы физико-химической аэродинамики: созданию обоснованных моделей химических реакций, пригодных для использования в численных алгоритмах для определения газодинамических параметров высокотемпературных потоков реагирующих газов. Актуальность темы связана с современными задачами высокоскоростной газовой динамики.

Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждается публикациями по материалам диссертации (12 публикаций), 4 из них опубликованы в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий.

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 14%. Содержательная экспертиза текстовых совпадений с учетом ссылок на источники совпадающих фрагментов, детальной информации о совпадающих фрагментах показала, что выявленные совпадения представляют собой корректное цитирование источников, с указанием ссылок на них, а также технические совпадения: список литературы, фамилии ученых, номера формул, формулы химических реакций. Некоторые совпадения с текстами выпускных квалификационных работ (ВКР) Папиной К.В., Шарафутдинова И.З. и Алексева И.В. объясняются тем, что указанные ВКР и диссертационная работа Савельева А.С. выполнены по смежной тематике в одной исследовательской группе. Таким образом, экспертиза показала, что диссертация Савельева Алексея Сергеевича может считаться полностью оригинальной авторской научной работой.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения о работах, опубликованных соискателем.

Практическая значимость результатов диссертационного исследования заключается в разработанной методике построения простых и точных моделей коэффициентов скорости химических реакций, программных кодах и библиотеке для расчета коэффициентов скорости реакций по представленным моделям, строгой оценке границ применимости существующих теоретических моделей. Полученные результаты применены при расчете сильнонеравновесных течений.

В работе Савельева Алексея Сергеевича:

1. Разработана методика построения теоретических моделей поуровневых коэффициентов скорости реакций, не зависящих от модели колебательного спектра, предложен алгоритм выбора оптимальных параметров.

2. Построены точные и простые с вычислительной точки зрения модели поуровневых коэффициентов скорости диссоциации для компонентов воздуха.

3. Разработаны поуровневые модели коэффициентов скорости обменных реакций N_2+O , O_2+N с учетом колебательного возбуждения продукта реакции.

4. Выполнена программная реализация полученных моделей в средах Maple, Matlab и в библиотеке KAPPA. Представлены результаты систематических расчетов поуровневых и многотемпературных коэффициентов скорости реакций в воздухе в диапазоне температур от 1000 до 15000 К.

5. Представлены результаты расчета параметров высокотемпературных неравновесных течений с использованием построенных моделей; в ударно нагретом газе применение новых моделей обеспечивает лучшее совпадение с экспериментом; учет колебательного возбуждения NO существенно влияет на состав смеси за ударной волной.

Все полученные результаты являются новыми, строго доказаны и достоверны.

Комиссия считает, что диссертация Савельева Алексея Сергеевича 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 Савельева Алексея Сергеевича на тему «Модели коэффициентов скорости химических реакций для задач неравновесной аэродинамики» 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 предоставивших свое согласие:

1. Доктора физико-математических наук, профессора кафедры теоретической физики Московского государственного областного университета Кузнецова Михаила Михайловича

2. Кандидата физико-математических наук, ведущего научного сотрудника 109 Лаборатории кинетических процессов в газах Научно-исследовательского института механики МГУ имени М.В. Ломоносова Погосбеяна Михаила Юрьевича

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. 630090, Новосибирск, ул. Институтская 4/1.

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

Председатель комиссии:  Рыдалевская Мария Александровна

Члены комиссии:  Нагнибеда Екатерина Алексеевна

05.04.2018

 Матвеев Сергей Константинович