

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Князькова Дениса Анатольевича «Кинетика и механизмы газофазного горения углеводородов и кислородсодержащих органических соединений в ламинарном пламени», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Диссертационная работа Князькова Дениса Анатольевича посвящена исследованию кинетики и механизмов газофазного горения углеводородов и кислородсодержащих органических соединений в ламинарных пламенах. Установление кинетики и механизмов химических реакций в пламенах различных топливных смесей на основе детальных экспериментальных данных о структуре пламени, а также разработка и верификация химико-кинетических механизмов их окисления являются **актуальной задачей** современной химической физики и теории горения. Это обусловлено необходимостью повышения точности описания процессов образования промежуточных и конечных продуктов горения в широком диапазоне условий, включая повышенные давления и сложные многокомпонентные топливные системы. Получение таких данных и их согласование с расчетными моделями позволяют существенно повысить достоверность численного моделирования и создать основу для разработки более эффективных и экологически безопасных технологий сжигания топлива.

Научная новизна диссертационной работы определяется тем, что впервые получены детальные экспериментальные данные о структуре ламинарных пламен ряда углеводородов, оксигенатов и их смесей при давлениях выше атмосферного, включая распределения ключевых интермедиатов. На основе этих данных уточнены и усовершенствованы химико-кинетические механизмы окисления этилена, пропилена и ряда кислородсодержащих соединений, а также установлены закономерности образования предшественников сажи в сложных топливных системах.

Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы определяется тем, что полученные результаты расширяют представления о механизмах и кинетике газофазного горения углеводородов и кислородсодержащих соединений. Разработанные и уточненные химико-кинетические механизмы могут быть использованы при численном моделировании процессов горения, что повышает достоверность прогнозирования характеристик горения и образования вредных выбросов.

Личный вклад соискателя в выполненную работу изложен в автореферате четко и не допускает двусмысленного толкования. **Апробация результатов** подтверждена докладами на профильных научно-технических конференциях, симпозиумах и семинарах. Основные результаты опубликованы в соавторстве в рецензируемых изданиях, что свидетельствует о широком признании работы научным сообществом.

Вопросы и замечания по содержанию автореферата:

1. В автореферате в ограниченном объеме представлены количественные сопоставления экспериментальных данных с результатами численного моделирования для всех рассмотренных топливных систем, что несколько затрудняет комплексную оценку точности предложенных химико-кинетических механизмов.

2. В автореферате сравнительно кратко рассмотрены вопросы влияния зондовых возмущений при использовании молекулярно-пучковой масс-спектрометрии при повышенных давлениях, следовало бы более подробно обсудить применимость используемых подходов коррекции для различных условий эксперимента.

Приведенные замечания не влияют на полученные в работе основные результаты и не снижают ее научной и практической значимости. Считаем, что диссертация Князькова Дениса

Анатольевича «Кинетика и механизмы газофазного горения углеводородов и кислородсодержащих органических соединений в ламинарном пламени», краткое содержание которой изложено в автореферате, соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, в том числе отвечает критериям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г. (в действующей редакции), а ее автор, Князьков Денис Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Доктор физико-математических наук
(01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника),
профессор РАН, ведущий научный сотрудник, заведующий
лабораторией физических основ энергетических технологий
ФГБУН ИТ СО РАН
Телефон: +7 (383) 335-66-84
Адрес электронной почты: vmd@itp.nsc.ru

Дулин Владимир
Михайлович



Кандидат физико-математических наук
(1.3.14. – Теплофизика и теоретическая теплотехника),
младший научный сотрудник лаборатории физических основ
энергетических технологий ФГБУН ИТ СО РАН
Телефон: +7 (913) 749-52-33
Адрес электронной почты: enot.roman@gmail.com

Толстогузов Роман
Владимирович



26 марта 2026 г.

Подписи Дулина В.М. и Толстогузова Р.В.
заверяю:
Ученый секретарь ФГБУН ИТ СО РАН,
кандидат физико-математических наук



Ягодницына Анна
Александровна

Почтовый адрес: Россия, 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 1.
Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук
(ИТ СО РАН).

Мы, Дулин Владимир Михайлович и Толстогузов Роман Владимирович, даем согласие на включение наших персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Князькова Дениса Анатольевича, и их дальнейшую обработку.