

**ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ**  
**диссертационной работы Коршуновой Майи Ручириной**  
**«Исследование влияния биотопливных добавок на образование**  
**полиароматических углеводородов и сажи при пиролизе этилена»,**  
**представленную на соискание ученой степени**  
**кандидата физико-математических наук по специальности**  
**1.3.14 - теплофизика и теоретическая теплотехника**

Диссертация Коршуновой М.Р. посвящена исследованию влияния ряда кислородсодержащих биотоплив на процесс пиролиза этилена. Основными задачами работы являлось изучение закономерностей формирования прекурсоров сажи и характеристик конденсированной фазы углерода с применением современных экспериментальных методов (ЛИФ, ЛИИ и др.), а также численное моделирование тепловых и кинетических эффектов добавок биотоплив на образование ПАУ и сажи.

Тема диссертационной работы безусловно актуальна, поскольку непосредственно связана с задачами повышения эффективности и оптимизации экологических показателей характеристик (в том числе экологических) сжигания углеводородных топлив углеводородов в энергосиловых установках.

В работе экспериментально получены температурные зависимости лазерно-индуцированной флуоресценции полиароматических углеводородов (ПАУ) разных размеров, оптической плотности исследованных смесей, отражающей объемную долю формирующихся крупных ПАУ и сажи, а также размеров углеродных наночастиц. Кроме того, в работе проведено численное моделирование, воспроизводящее условия проведенных экспериментов. Работа содержит подробный анализ как экспериментальных данных, так и численного моделирования, позволяющий получить представление как о процессах сажеобразования при пиролизе этилена, так и кинетических эффектов присутствия кислородсодержащих веществ на указанные процессы.

Автором получен ряд оригинальных результатов. Впервые показано, что в условиях пиролиза этилена за ударными волнами добавки кислородсодержащих биотоплив (метанол, бутанол, диметиловый эфир, диэтиловый эфир, диметоксиметан, тетрагидрофуран) ускоряют процессы распада этилена и прототируют сажеобразование. Исследования, связанные с применением метода ЛИФ для диагностики процессов образования ПАУ при пиролизе углеводородов за ударными волнами, выполнены в рамках участия в Крупном научном проекте «Фундаментальные исследования процессов горения и детонации применительно к развитию основ энерготехнологий», реализуемом консорциумом ведущих российских ученых и научно-образовательных организаций в 2020-2023 гг. Полученные результаты представляют ценность как для решения как фундаментальных, так и прикладных задач, поскольку широкое использование альтернативных видов топлива требует надежных детальных кинетических механизмов, для валидации которых необходимы экспериментальные данные.

Достоверность и научная новизна полученных данных не вызывают сомнений. Результаты, представленные в работе, обладают научной и практической значимостью, прошли достаточную апробацию и опубликованы в высокорейтинговых научных изданиях из перечня ВАК.

Автореферат написан ясно, на высоком профессиональном уровне. В качестве замечаний можно отметить следующее:



1) Не представлен анализ соответствия физических условий проведенных экспериментов с условиями, характерными для реальных камер сгорания.

2) Не указано, на основании чего выбраны моменты осуществления диагностики лазерно-индуцированной флюоресценции и определения оптической плотности исследуемых смесей.

Считаем, что диссертационная работа «Исследование влияния биотопливных добавок на образование полиароматических углеводородов и сажи при пиролизе этилена» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует требованиям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г., (ред.07.06.2021г.), а ее автор Коршунова Майя Ручировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника.

Маркович Дмитрий Маркович

академик РАН, профессор, доктор физико-математических наук  
специальность 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы  
директор

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе  
Сибирского отделения Российской академии наук (ИТ СО РАН)  
630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 1  
тел. +7 (383) 330-90-40, электронная почта: director@itp.nsc.ru  
15 сентября 2023 г.

Согласен на включение моих персональных данных в документы,  
связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

Шарыпов Олег Владимирович

доктор физико-математических наук, доцент  
специальность 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника  
заместитель директора по научной работе

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе  
Сибирского отделения Российской академии наук (ИТ СО РАН)  
630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 1  
тел. +7 (383) 335-66-78, электронная почта: sharypov@itp.nsc.ru  
15 сентября 2023 г.

Согласен на включение моих персональных данных в документы,  
связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

Подписи Марковича Д.М. и Шарыпова О.В. заверяю.

Ученый секретарь ИТ СО РАН

к. ф.-м.н. Макаров Максим Сергеевич  
630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 1,  
+7(383) 330-60-44, sci\_it@itp.nsc.ru

25 сентября 2023 г.

