

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смыгалиной Анна Евгеньевны «ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ГОРЮЧИХ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ ВОДОРОДА НА РЕЖИМЫ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ И ГОРЕНИЯ» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Диссертационная работа посвящена исследованию механизмов воспламенения и горения газовых смесей на основе водорода в ряде задач, имеющих как практическую, так и теоретическую значимость. К результатам, обладающим общностью, можно отнести первые два вывода в автореферате об уточнении концентрационных пределов воспламенения водородно-воздушной смеси и о двух типах очагов самовоспламенения водорода при его истечении под относительно небольшим давлением. Остальные результаты в большей степени относятся к исследованию механизмов воспламенения и горения водородсодержащего газа в конкретных технических устройствах.

Автор пишет, что исследования выполнены методами вычислительной газовой динамики. Некоторые недостатки изложения результатов работы в автореферате касаются недостаточно подробного освещения важных особенностей вычислительных экспериментов. А именно, в тексте нет ни одного упоминания о характерном размере ячеек расчетных сеток в рассмотренных задачах, хотя есть фраза о том, что сеточная сходимость исследовалась. Без этого трудно оценить степень разрешения зон протекания химических реакций. Автор пишет, что использует уравнения Навье-Стокса, однако не пишет о том, используется ли какая-либо модель турбулентности. Данные вопросы особенно важны в задаче об истечении водорода под давлением, где требуется моделировать процесс смешения топлива и окислителя. Также написано, что анализировались различные модели кинетики химических реакций, и для каждой из рассмотренных задач выбиралась наиболее подходящая модель. Было бы любопытно увидеть рекомендации автора, основанные на опыте подобной деятельности, по поводу выбора той или иной кинетической схемы.

Все перечисленные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей значимости диссертационной работы. Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор Смыгалина Анна Евгеньевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Отзыв составил старший научный сотрудник  
отдела Вычислительных методов и турбулентности  
ИАП РАН, к.ф.-м.н., доцент

Уткин Павел Сергеевич

5 марта 2019 г.

123056, г. Москва, ул. 2-ая Брестская, д. 19/18, (499) 250-92-94, pavel\_utk@mail.ru

Подпись П.С. Уткина и сведения заверяю.

Ученый секретарь ИАП РАН, к.т.н.

123056, г. Москва, ул. 2-ая Брестская, д. 19/18, (499) 250-48-31, nina-syzranova@yandex.ru



Сызранова Нина Геннадьевна

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт автоматизации проектирования Российской академии наук (ИАП РАН)

123056, г. Москва, ул. 2-ая Брестская, д. 19/18, (499) 250-02-62, icad@icad.org.ru