

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Смыгалиной Анны Евгеньевны «Влияние состава горючих смесей на основе водорода на режимы воспламенения и горения», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 — «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Диссертация Смыгалиной А.Е. посвящена изучению проблемы воспламенения и горения водорода с помощью средств математического моделирования. В частности рассмотрены вопросы определения нижнего концентрационного предела устойчивого воспламенения водорода. Выполнены расчеты истечения водорода из камеры высокого давления при различной динамике раскрытия диафрагмы и проанализированы условия самовоспламенения водорода. Исследовано влияние добавок низкоактивных веществ на увеличение детонационных пределов водородовоздушной смеси в двигателе с искровым зажиганием.

В качестве основных достижений диссертационной работы, можно выделить следующие моменты: – Разработан новый метод определения нижнего концентрационного предела воспламенения водорода. – Детально изучены механизмы возникновения очагов воспламенения водорода при разной динамике раскрытия диафрагмы в задаче об истечении водорода под высоким давлением. – Определены необходимые величины добавок к водородно-воздушной смеси околостехиометрического состава для подавления детонационных режимов сгорания в двигателе.

В качестве замечаний и вопросов к автореферату диссертационной работы отметим следующее:

1. Исследования в работе выполнены с помощью численного моделирования, а в автореферате подробности алгоритмов указаны весьма скудно. Во всех ли задачах использовались одинаковые схемы химической кинетики?

2. Вопрос по исследованиям, выполненным в третьей главе. Судя по автореферату, расчеты проведены для фиксированной геометрии каналов высокого и низкого давлений при различной динамике раскрытия диафрагмы. Не исследовался ли вопрос о том, как изменятся условия самовоспламенения при уменьшении или увеличении объема камеры высокого давления?

3. Почему в расчетах в главе 4, которые выполнялись в условиях экспериментов, использованы только стехиометрические смеси? Представляется, что использование смесей с коэффициентом избытка воздуха, взятым из эксперимента, позволило бы проверить не только качественное, но и количественное согласование расчетных и экспериментальных данных.

В целом работа производит хорошее впечатление, выполнена на высоком научном уровне. Автореферат позволяет сделать вывод, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г., а ее автор Смыгалина Анна Евгеньевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Зав. лабораторией «Волновых процессов в
ультрадисперсных средах» ИТПМ СО РАН
К.ф. - м.н.

Бедарев И.А.

Подпись к.ф.-м.н. Бедарева И.А.
ЗАВЕРЯЮ:
Ученый секретарь ИТПМ СО РАН



к.ф.-м.н. Кратова Ю.В.

28 марта 2019 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича Сибирского отделения Российской академии наук (ИТПМ СО РАН), 630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 4/1, admin@itam.nsc.ru