

**Отзыв на автореферат диссертации Чернухо Ивана Ивановича
«Импульсная детонация жидких топлив в малоразмерной установке
реактивного типа»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических
наук по специальности 01.04.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика
экстремальных состояний вещества**

Диссертация посвящена разработке малоразмерной установки типа импульсного детонационного двигателя и исследованию протекающих в нем физико-химических процессов. Основным достижением работы является создание условий, способствующих протеканию процесса детонационного горения в достаточно компактной установке с помощью комбинированного воздействия геометрических факторов, разбавления горючей смеси кислородом и нагрева стенок канала. Найдены условия, которые позволяют значительно (на 60%) сократить длину перехода горения в детонацию. Экспериментально исследованы роли таких факторов, как стехиометрическое соотношение смеси, пропорция кислорода по отношению к воздуху, температура стенок, угол раствора сопла. Также определены концентрационные пределы для существования детонации в рассматриваемых топливно-воздушных смесях, измерена тяга установки и её зависимость от различных факторов (состав смеси и геометрия сопла). Также проведены численные исследования в Ansys CFX для анализа газодинамических процессов в установке.

В основной части автореферата приводится описание содержания глав диссертации. Оно включает в себя обзор современных исследований в первой главе, описание экспериментальной части во второй главе, анализ результатов исследования перехода горения в детонацию в гетерогенных смесях с гептаном и керосином в качестве топлива в третьей и основной по результатам главе, исследование тяговых характеристик в четвертой главе и, наконец, численное моделирование газодинамики происходящих процессов в последней, пятой главе.

По результатам работы автором опубликованы семь статей в рецензируемых журналах и, кроме того, опубликовано большое количество статей и тезисов в материалах конференций. Работа выполнена на достаточно высоком уровне, и в ней получены интересные с научной и, особенно, с практической точек зрения результаты. Они могут быть использованы (и уже используются) при создании достаточно компактных реактивных двигателей. Кроме того, полученные экспериментальные результаты также могут стать основой для более детальных теоретических и численных исследований по физическим механизмам процессов, протекающих в двигателях малых размеров. Наиболее интересным, с моей точки зрения, здесь представляется механизм наблюдаемого значительного ускорения перехода горения в детонацию.

В целом, я считаю, что автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Автор отзыва:



Касимов Аслан Рамазанович, Ph.D., доцент
Сколковский институт науки и технологий
Москва, Большой бульвар, д. 30 стр. 1, 121205
+7-495-280-1481 (3145)
a.kasimov@skoltech.ru

20.12.2023

Касимов А.Р.

Я, Касимов Аслан Рамазанович, даю согласие на размещение отзыва в сети Интернет.

С отзывом ознакомлен 22.12.2023 