

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ваньковой Ольги Сергеевны  
«Математическое моделирование воспламенения и стабилизации горения в предварительно  
не перемешанных водородно-воздушных потоках при сверхзвуковых скоростях»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по  
специальности 1.1.9 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Диссертация Ваньковой Ольги Сергеевны посвящена разностороннему исследованию процессов воспламенения и горения в сверхзвуковом потоке методами численного моделирования. Направление диссертационного исследования полностью соответствует заявленной специальности 1.1.9 – «Механика жидкости, газа и плазмы». Полученные Ваньковой О.С. в рамках диссертационного исследования результаты касаются широкого класса явлений, наблюдаемых в камерах сгорания силовых энергетических систем. В частности, рассмотрено влияние геометрии камеры сгорания, состава окислительной среды (воздух, пары воды), внешнего воздействия электронным пучком на воспламенение и стабилизацию горения. Определены особенности нестационарного реагирующего течения, позволяющие в дальнейшем совершенствовать перспективные камеры сгорания. Полученные результаты актуальны для развития современных технологий водородной силовой энергетики и могут быть использованы как в поисковых фундаментальных исследованиях, направленных на поиск новых методик стабилизации горения, так и при проектировании конкретных камер сгорания. Отдельно стоит отметить исследование, направленное на тестирование и валидацию различных модельных приближений вкуче с известными вычислительными технологиями, что в дальнейшем может быть полезным для использования существующих методик при численном анализе процессов горения в высокоскоростных потоках.

Автореферат отражает все наиболее значимые результаты, полученные Ваньковой О.С., написан грамотным научным языком, хорошо структурирован и содержит достаточное количество иллюстраций. По тексту автореферата имеется ряд замечаний и вопросов:

1. Практическая значимость полученных в диссертации результатов значительно шире указанной в соответствующем разделе автореферата, что отражено в настоящем отзыве выше.
2. С чем был связан выбор исследуемых кинетических схем, почему не использовались современные кинетические схемы, доступные в периодической литературе и на интернет ресурсах научных организаций, таких как University of Galway, University of California, ФИЦ ХФ РАН?
3. Из текста автореферата не очень понятно, с какой целью для определения времени задержки воспламенения использовались одномерные расчеты, тогда как нульмерный расчет в указанной постановке должен дать аналогичный результат.
4. В тексте автореферата не сказано, предусматривает ли модель воздействия электронного пучка локальный разогрев среды.

Указанные замечания не снижают общей высокой оценки диссертационной работы Ваньковой О.С.

Высокий уровень выполненного исследования и прикладная значимость полученных результатов позволяют сделать вывод, о том, что диссертация Ваньковой О.С. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г., а её автор Ванькова Ольга Сергеевна заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Отзыв составили сотрудники Федерального государственного бюджетного учреждения науки Объединенного института высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН) 125412, г. Москва, ул. Ижорская, д.13, стр. 2.

Доктор физико-математических наук  
(01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника),  
Заведующий лабораторией Вычислительной физики

26.12.2022

/ Киверин Алексей Дмитриевич

Кандидат физико-математических наук  
(01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника),  
Старший научный сотрудник лаборатории Вычислительной физики

26.12.2022

\_\_\_\_\_/ Яковенко Иван Сергеевич

Подписи и сведения Киверина А.Д. и Яковенко И.С. заверяю

Зам. директора ОИВТ РАН

\_\_\_\_\_  
-/ ИГ  
М.П.

на

Почтовый адрес 125412, г. Москва, ул. Ижорская, д.13, стр.2

Телефон: +7 (495) 485-99-22

Адрес электронной почты: office@ihed.ras.ru

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Объединенный институт высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН)