

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тамбовцева Александра Сергеевича «Исследование сценариев диффузионного горения микроструй водорода при их взаимодействии», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы

Диссертационная работа Тамбовцева А.С. посвящена исследованию диффузионного горения микроструй водорода, одиночных и парных (взаимодействующих), в довольно широком диапазоне скоростей истечения. Изучаемый автором процесс может иметь прикладное значение для ряда отраслей промышленности, заинтересованных в интенсификации горения перспективного водородного топлива. Исследование интересно также с фундаментальной точки зрения: визуализацией структур течения в горящих микроструях и классификацией соответствующих режимов.

В тексте автореферата представлены цель и задачи исследования, научная новизна и положения, выносимые на защиту. Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием проверенной методики эксперимента, сопоставлением данных с результатами эталонных экспериментов и литературными данными. Результаты исследования в полной мере апробированы – представлены на семинарах и научных конференциях, а также опубликованы в 9 работах, среди которых 3 статьи в журналах из списка ВАК.

Автореферат диссертации Тамбовцева Александра Сергеевича имеет продуманную структуру и достаточный объем. Представленное содержание работы в полной мере отражает объем выполненных исследований, подтверждает обоснованность научных положений и достоверность полученных результатов.

По автореферату имеются следующие замечания и вопросы:

1. К сожалению, в результатах исследования практически отсутствуют количественные характеристики.

2. Одной из основных количественных характеристик диффузионного горения является высота факела  $L$ . В литературе известны оценки высоты факела при диффузионном горении струй водорода вида  $L/d \sim Re^n$ . Как обстоит дело для исследуемых автором «микроструй»?

3. Не ясен классифицирующий признак «микроструй»: диаметр сопла или что-то другое? Отметим, что имеются литературные данные о диффузионном горении струй с диаметром  $d \geq 1$  мм, которое не прекращалось при увеличении числа Рейнольдса (во всяком случае, до  $Re \sim 50000$ ).

4. Чем вызван переход в III-й и IV-й главах к значительно меньшим скоростям истечения водорода (по сравнению с главой II)? Каков при этом был диапазон относительного расхода воздуха  $G_{\text{воздух}}/G_{\text{водород}}$ ?

5. Из текста и надписи к рис. 19 не ясно, какими условиями отличаются между собой случаи невзаимодействующих (а) и взаимодействующих (б) пламен.

6. В автореферате пропуск запятых носит массовый характер, имеются ошибочные окончания слов и другие небрежности. Особенно досадно, что от подобных ошибок серьезно пострадало Заключение.

Указанные замечания не снижают значимости полученных автором результатов и не влияют на общую положительную оценку работы. Автором диссертации, Тамбовцевым А.С. проведено исследование диффузионного горения микроструй водорода и продемонстрирована достаточная научная квалификация.

Диссертационная работа Тамбовцева А.С. является законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Тамбовцев Александр Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Содержание автореферата и отзыв на него заслушаны на заседании кафедры аэрогидродинамики факультета летательных аппаратов Новосибирского государственного технического университета (Протокол № 3 от 20.02.2024).

*Я, Саленко Сергей Дмитриевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.*

*Я, Гостеев Юрий Анатольевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.*

*Я, Телкова Юлия Владимировна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.*

Организация: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ)

Адрес: 630073, Россия, г. Новосибирск, пр-т К.Маркса, 20

Телефон: (383)346-19-97, E-mail: salenkosd@yandex.ru

Зав. каф. аэрогидродинамики НГТУ

д.т.н., профессор

Саленко Сергей Дмитриевич

Доцент каф. аэрогидродинамики НГТУ

к.ф.-м.н., доцент

Гостеев Юрий Анатольевич

Учёный секретарь каф. аэрогидродинамики НГТУ

к.т.н.

Дата: 20.02.2024

я Владимировна

*Телкова ЮА,*

лова

**ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮЩАЯ**  
Начальник отдела кадров  
ФГБОУ ВО НГТУ