

ОТЗЫВ

научного руководителя зав. лаб, д.ф.-м.н. Козлова Виктора Владимировича на диссертацию 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.

Водородная энергетика – это не только назревший переход к освоению нового экологически приемлемого источника энергии, но и стимул к достижению более эффективного использования традиционных видов топлива, повышения КПД используемых двигателей и обеспечения более высокой степени экологической безопасности. В перспективе борьба за эффективные источники энергии и прогрессивную декарбонизацию атмосферы неизбежно будет продолжена в процессе активного развития водородной энергетике.

Полученные результаты Тамбовцевым Александром Сергеевичем позволят предложить новые технологические решения для сжигания топлива (газообразного водорода) при дозвуковых скоростях истечения микроструй (вплоть до трансзвуковых скоростей) при их диффузионном горении, для устойчивого и безопасного сжигания газообразного водорода в окружающей инертной среде, например на входе в паровую турбину, для повышения давления и поднятие температуры рабочего пара. Поэтому исследование горения струйных течений водорода, возникающих при использовании различного рода форсунок, горелок и сопел представляет интерес.

Цель работы в диссертации Тамбовцева А. С. заключалась в экспериментальном исследовании основных сценариев диффузионного горения водорода при его истечении, как из одиночной микроструи, так и при взаимодействии со спутными потоками воздуха, а также в исследовании сценариев взаимодействия одиночных микроструй водорода в процессе диффузионного горения.

В диссертационной работе Тамбовцева А. С.

1. Обнаружены основные сценарии диффузионного горения микроструи водорода окруженной соосным потоком воздуха.
2. В работе впервые экспериментально показана возможность стабилизации процесса диффузионного горения микроструи водорода соосным потоком воздуха, истекающим из соосно расположенной кольцевой щели, обнаружен полезный эффект позволяющий поддерживать горение при воздействии на процесс диффузионного горения потока агрессивной среды на примере водяного пара.
3. Обнаружены основные сценарии диффузионного горения микроструи водорода, истекающей из кольцевого сопла.
4. Впервые обнаружен эффект «запирания» процесса горения в узкой области конусовидной формы вблизи среза сопла при взаимодействии

водорода, истекающего из кольцевого сопла, со сверхзвуковой струей воздуха, истекающей из соосно расположенного микросопла.

5. Впервые экспериментально показаны условия и особенности взаимодействия двух одиночных микроструй водорода.

Диссертант включился в научную работу в лаборатории аэрофизических исследований дозвуковых течений, обучаясь на третьем курсе физического факультета Новосибирского Государственного Университета, в 2017 году. Часть научных результатов, включенных в диссертационную работу, были получены во время подготовки бакалаврской и магистерской работ, которые были защищены с оценкой «отлично». Он принимал активное участие во всероссийских и международных конференциях, написании научных статей, обработке результатов. Диссертант имеет Диплом I степени за доклад "Исследование сценариев диффузионного горения микроструй водорода при их взаимодействии" на конференции "АЭРОКОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА, ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ. Пермь (2022), а также его работы отмечались на других конференциях.

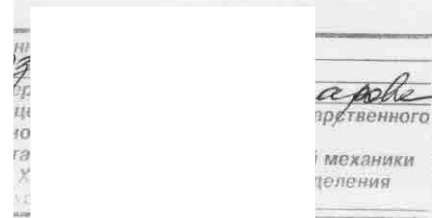
В период с 2018 по 2023 при участии А.С. Тамбовцева опубликовано 7 статей индексируемых в Web of Science и/или Scopus, 5 статей в журналах из перечня ВАК, 3 статьи в журналах с квартилем Q1-Q4, а также опубликован патент на изобретение.

А.С. Тамбовцев зарекомендовал себя инициативным, трудолюбивым, технически подготовленным специалистом. Имеющиеся у него знания и навыки исследователя позволяют в полной мере решать научно-исследовательские задачи, связанные с постановкой эксперимента, получением и последующей интерпретацией экспериментальных данных.

Считаю, что автор диссертации Тамбовцев Александр Сергеевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – механика жидкости, газа и плазмы.

Зав.лаб.,
Профессор, д.ф.-м.н.

Козлов В.В.



21.11.2023