



Федеральное автономное учреждение

**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
АВИАЦИОННОГО МОТОРОСТРОЕНИЯ
имени П.И. Баранова**

Авиамоторная ул., д. 2, г. Москва, 111116
тел.: +7 499 763-6167, факс: +7 499 763-6110, info@ciam.ru, www.ciam.ru
ОГРН 1217700087285, ИНН 7722497881, КПП 772201001, ОКПО 47368486

№ _____
На № 11294 от 13.10.2023

Об отзыве на реферат Толстогузова Р.В.

Ученому секретарю
диссертационного совета 24.1.129.01
Института теплофизики
им. С.С. Кутателадзе Сибирского
отделения Российской академии наук
д.ф.-м.н. Терехову В.В.

Проспект Академика Лаврентьева д. 1,
корп. 1.
г. Новосибирск, 630090

Тел. +7(383) 330-70-50

Уважаемый Владимир Викторович!

Направляю в Ваш адрес отзыв ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова» на автореферат диссертации Р.В. Толстогузова «Экспериментальное исследование структуры импактной струи с закруткой и горением», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14 - «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Приложение: отзыв на автореферат на 2 ст. в 2 экз.

С уважением,

Ученый секретарь ЦИАМ
Доктор экономических наук

Е.В. Джамай

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Р. В. Толстогузова «Экспериментальное исследование структуры импактной струи с закруткой и горением», представленной на соискание ученой степени кандидата физико -математических наук по специальности 1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Диссертация Р.В. Толстогузова посвящена вопросам исследования оптическими методами гидродинамики и теплообмена в турбулентном потоке при наличии в нем процессов горения. Судя по материалам, представленным в автореферате, диссертант исследовал гидродинамику и теплообмен в струе горячей воздушно-топливной смеси при натекании ее на преграду, имеющую систему регенеративного охлаждения. Для проведения измерений автор использовал готовую лазерную систему с соответствующим регистрационно-измерительным оборудованием. Для регистрации поля скоростей в потоке газа им использовался метод лазерной анемометрии, построенный на отслеживании движения в потоке газа твердых микрочастиц (англ. «Particle Image Velocimetry», сокращенно PIV). Для определения поля температур в потоке использовался метод лазерно-индуцированной флуоресценции радикалов (англ. «Planar Laser Induced Fluorescence», сокращен. PLIF). Автор применил наиболее перспективный и совершенный вариант этого метода, основанный на регистрации спектров радикалов *ОН* и *НСНО*, присутствующих в пламени. Таким образом, автор получил возможность измерения полей скоростей и температур в горящем потоке без внесения каких - либо изменений и возмущений в структуру исследуемого потока. Это дало возможность получить новые экспериментальные данные по гидродинамике турбулентного течения при его взаимодействии с преградой для той или иной степени закрутки потока.

Новым элементом в рассматриваемой работе, несомненно, является детальная апробация метода PLIF по радикалу *ОН* для регистрации поля температур, включая специальное численное исследование изменений в спектре радикала при учете столкновений молекул.

Автором установлено возникновение застойной зоны при размещении твердой охлаждаемой преграды для газового потока и впервые показано снижение интенсивности локального теплообмена в окрестности точки лобового соударения струи и преграды. Им впервые установлено, что в горящих потоках с закруткой, на расстоянии в несколько калибров, возникают моды гидродинамической неустойчивости, сопряженные с локальными пульсациями тепловыделения.

В качестве замечаний по работе можно отметить отсутствие привязки исследуемых объектов к конкретным техническим объектам, в которых предполагается их использование. В материалах, представленных в автореферате, не показано, для каких условий важны эффекты импактного взаимодействия горячей струи с твердой преградой.

Тем не менее, следует отметить, что указанные замечания не снижают достоинств рассматриваемой работы в целом. Диссертация Р.В. Толстогузова отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Начальник отдела
«Двигатели и химмотология»
ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова»
доктор технических наук, профессор

Л.С. Яновский

Начальник сектора теплофизики
отдела «Двигатели и химмотология»
кандидат технических наук
старший научный сотрудник

А.В. Байков

подписи Л.С. Яновского и А.В. Байкова заверяю:

Ученый секретарь ЦИАМ,
доктор экономических наук,

Е.В. Джамай

