

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Агафонцева Михаила Владимировича
«Исследование турбулентности в пламени с применением методов
термографии и математического моделирования», представленной на
соискание учетной степени кандидата физико-математических наук по
специальности

01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Одной из важнейших научных и технических задач, связанных с процессом горения, является исследование турбулентности пламени, которые могут быть использованы для управления скоростью сгорания топлива, регулирования выхода продуктов сгорания во множестве приложений, требующих управления скоростью горения различных видов топлив.

Турбулентное горение является самым распространенным типом горения, встречающимся на практике. Большое количество работ посвящено экспериментальному и численному исследованию турбулентных пламен. Однако лишь в редких случаях удается подобрать модель, адекватно описывающую реальные процессы.

Основной эффект, вызываемый турбулизацией зоны горения, – это увеличение площади поверхности пламени, что ведет к усилению таких ведущих для процесса горения факторов, как теплопроводность и диффузия, дальнейшему развитию турбулентности и в итоге к значительному ускорению пламени.

Целью диссертационной работы является экспериментальное и теоретическое исследование процессов диффузионного горения некоторых видов жидких и твердых топлив, обоснование выбора узкополосного спектрального интервала исследования для решения задач бесконтактной диагностики поля температуры в пламени и тепловых характеристик экранированных пламенем объектов, определение тепловых характеристик

пламени в средневолновом ИК-диапазоне и установление взаимосвязи между тепловыми неоднородностями в пламени и его турбулентной структурой.

К основным достижениям диссертанта можно отнести:

1. в результате сравнения экспериментальных и теоретических оценок масштабов турбулентности в пламени получено, что между температурными неоднородностями в «мгновенном» поле температуры в пламени и турбулентными неоднородностями в «мгновенном» поле температуры в пламени и турбулентными структурами в поле скоростей существует взаимосвязь и согласование геометрических размеров;
2. разработан способ оценки размеров крупных турбулентных структур в пламени по спектру пульсации температур. Установлено распределение числа Re_t в факеле пламени на основе экспериментальных данных, полученных с помощью ИК-термографии.

Эти данные, несомненно, представляют фундаментальный и прикладной интерес.

По работе имеется следующее замечание:

В автореферате приведены термограммы (рис.5 и рис. 6) черно-белом варианте, что не позволяет оценить распределение температур.

Сделанное замечание не снижает общей высокой оценки работы. Диссертация Агафонцева М.В. является завершенной квалификационной задачей, в которой автором выполнено экспериментальное исследование спектров пульсации температуры в пламени при диффузном горении на свободной поверхности жидких углеводородных топлив и ряда растительных горючих материалов.

Проведена оценка масштабов крупных, поддающихся идентификации, турбулентных структур в пламени и сравнение с результатами экспериментов.

Диссертация отвечает требованиям п.9. «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК и ее автор Агафонцев Михаил Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических

наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая
теплотехника.

Доцент кафедры «Теоретические основы теплотехники»

ФГБОУ ВО «КГЭУ»

кандидат технических наук (01.04.14), доцент

Оксана Сергеевна

Попкова

Зав. кафедрой «Теоретические основы теплотехники»

ФГБОУ ВО «КГЭУ»

доктор технических наук (05.17.08), доцент

Андрей Владимирович

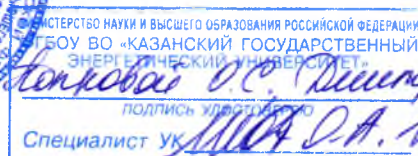
Дмитриев

Рабочий адрес: 420066, Россия, г. Казань, ул. Красносельская, д. 51, Д-112.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский государственный энергетический
университет», кафедра «Теоретические основы теплотехники».

Рабочий телефон: (843) 519-42-58

Адрес электронной почты: TOT_KGEU@mail.ru



Попкова О.С. Дмитриева А.В.
ПОДПИСЬ УПРАВЛЕНИЯ
Специалист УК *М.А. Шакин*

25.03.2020

Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский государственный энергетический университет»

420066, Россия, г. Казань, ул. Красносельская, д. 51

Тел.: (843) 519-42-02, 562-43-25

Эл. почта: kgeu@kgeu.ru, сайт: <https://kgeu.ru/>