

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА»**

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ МГУ

Кафедра молекулярных процессов и экстремальных состояний вещества

ОТЗЫВ НА МАГИСТЕРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ

Студента Ельянова Артёма Евгеньевича
(фамилия и инициалы)

Тема: Восстановление трехмерной картины полусферического фронта водородно-воздушного пламени

Рецензент: кандидат физико-математических наук, с.н.с. Гидаспов Владимир Юрьевич
(ученая степень, ученое звание, фамилия и.о.)

Целью магистерской диссертации Ельянова Артёма Евгеньевича являлось создание нового метода визуализации пламени на основе инфракрасной термографии, определение границ его применимости и расчет коэффициента складчатости с использованием этого метода.

Работа содержит 45 страниц, 14 рисунков, 3 таблицы, и состоит из введения, шести разделов, выводов и списка литературы из 43 наименований.

Экспериментальное исследование распространения полусферического пламени проводилось в бедных водородно-воздушных смесях, заключенных в латексную оболочку. Для визуализации процесса использовалась теневая установка со скоростной видеосъемкой 300 кадров в секунду и инфракрасная визуализация со скоростью съемки 300 кадров в секунд.

С поставленной перед ним задачей А.Е.Ельянов успешно справился.

В работе представлена серия мгновенных последовательных термографических изображений расширяющегося полусферического водородно-воздушного пламени с 15% содержанием водорода в диапазоне 2 – 5,7 мкм. Проведены измерения пространственно-временных параметров границы пламени, полученных теневым и термографическим методом. Был разработан метод реконструкции трехмерной поверхности фронта пламени, а также определены условия его применимости. Построены картины трехмерных поверхностей фронта пламени. Из построенных поверхностей и из 2D-ИК изображений получены значения коэффициента складчатости. Проведено сравнение значений скорости фронта пламени, рассчитанных по коэффициенту складчатости, с экспериментальными значениями. Показано, что скорость пламени, рассчитанная с использованием полученного трехмерного коэффициента складчатости поверхности, превышает измеренную. В случае, когда радиус пламени превышает 30 мм, скорость пламени, рассчитанная по трехмерному коэффициенту складчатости, превышает скорость,

полученную из зависимости среднего радиуса от времени на величину до 30%. Для объяснения данных фактов, по-видимому, необходимо провести дополнительные исследования и возможно корректировку используемой модели.

В целом работа производит хорошее впечатление, а ее автор показал себя сложившимся специалистом, способным к самостоятельной работе.

Рекомендуемая оценка “Отлично” Рецензент 
(подпись)

« 28 » _____ мая _____ 2020года

Оценка магистерской диссертации _____

Зав.кафедрой _____

« _____ » _____ мая _____ 2020года