

## ОТЗЫВ

официального оппонента,

профессора кафедры физико-химических основ процессов горения и тушения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий имени Героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева»,

Самигуллина Гафура Халафовича

по диссертации Хуснутдиновой Сумбуль Муталовны на тему «Разработка метода определения массовой скорости выгорания нефтепродуктов для оценки интенсивности теплового излучения при пожаре пролива» по специальности

2.10.1. – «Пожарная безопасность (технические науки)»

### **Актуальность избранной темы.**

Диссертационная работа Хуснутдиновой С.М. содержит исследование методов определения удельной массовой скорости выгорания (далее  $m'$ ) при оценке интенсивности теплового потока в случае пожара пролива нефтепродуктов плотностью в диапазоне 0,65-1,02 г/см<sup>3</sup>. Оценка интенсивности теплового излучения важна для расчета зон безопасных при воздействии потока тепла на людей, здания и сооружения. На сегодняшний день величины  $m'$  приведены в справочниках для узкого ряда веществ, а определение исследуемого показателя путем расчетов либо лабораторных испытаний является достаточно трудоемким процессом. Возникает необходимость в совершенствовании действующих методов определения  $m'$ . Таким образом, актуальность и новизна диссертации не

смесей, аналитические выражения и номограммы, полученные в ходе расчетов и опытных испытаний, а также результаты расчета размеров зон действия теплового излучения в случае пожара пролива на территории резервуарного парка ПАО АНК «БАШНЕФТЬ» с использованием предложенного метода определения величины  $m'$ .

Научная новизна состоит в разработке нового метода определения показателя  $m'$  жидких нефтепродуктов в зависимости от значений их плотности и коэффициентов  $k_1$  и  $k_2$ , которые характеризуют соответственно линейную скорость выгорания нефтепродукта и разницу между температурой кипения и начальной температурой.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации Хуснутдиновой С.М., а также достоверность полученных результатов подтверждаются расчетами и сопоставлением величин  $m'$ , значений среднеповерхностной плотности теплового излучения пламени ( $E_f$ ), а также безопасных расстояний от границы пролива до зоны воздействия теплового излучения в зависимости от степени воздействия теплового потока, полученных предложенным путем с данными из действующих методик, а также с результатами испытаний. Расчет  $E_f$  произведен в зависимости от диаметра очага (10, 20, 30, 40 и 50 м) и массовой скорости выгорания для бензина, керосина и дизельного топлива; рассчитанная Хуснутдиновой С.М. относительная погрешность значений  $E_f$  полученных с помощью различных подходов варьировала от 0 до 8,1 %.

Текст диссертации оформлен грамотно, имеет четкую структуру (введение, четыре главы, заключение) и содержит необходимые таблицы, графики, четкое описание экспериментов и расчетов, сравнительный анализ и математическое обоснование полученных результатов. Заключение соответствует поставленным задачам. Объем работы составляет 122 страницы с использованием 87 источников, в которые входят актуальные материалы, что говорит о тщательном изучении



плотности и коэффициентов  $k_1$  и  $k_2$ , которые характеризуют соответственно линейную скорость выгорания нефтепродукта и разницу между температурой кипения и начальной температурой. В пункте 3.3 главы 3 диссертации Хуснутдиновой С.М. содержится описание разработки номограммы определения показателя  $m'$  в зависимости от плотности и температуры кипения нефтепродукта (рисунок 3.3.5 диссертации) и формулы (3.3.1), а также графики определения коэффициентов  $k_1$  и  $k_2$  (3.3.6-3.3.11).

Текст диссертации оформлен грамотно, имеет четкую структуру (введение, четыре главы, заключение) и содержит необходимые таблицы, графики, четкое описание экспериментов и расчетов, сравнительный анализ и математическое обоснование полученных результатов. Заключение соответствует поставленным задачам.

Объем работы составляет 122 страницы с использованием 87 источников, в которые входят актуальные материалы, что говорит о тщательном изучении соискателем исследуемого материала.

Автореферат диссертации кратко и в полном объеме отражает основные идеи и выводы, изложенные в научной работе.

Представленная работа соответствует пункту 3 паспорта научной специальности 2.10.1. – Пожарная безопасность (технические науки): «Разработка научных основ, моделей и методов исследования процессов горения, пожаро- и взрывоопасных свойств веществ, материалов, производственного оборудования и конструкций».

#### **Замечания к работе.**

Из замечаний к научной работе Хуснутдиновой Сумбуль Муталовны следует отметить следующие моменты:

1 – отсутствие в диссертации развернутого вывода по анализу исследованных методов определения удельной массовой скорости выгорания, преимущества и недостатки конкретных подходов к

определению исследуемой величины;

2 – недостаточное обоснование применимости предлагаемого метода для индивидуальных углеводов, поскольку в диссертации приведены результаты только для бензола, а другие группы углеводов (например, алканы, спирты и др.) не рассмотрены.

Приведенные замечания не влияют на общий результат диссертации, научная работа является завершённой, основные положения рассматриваемой могут быть использованы для совершенствования методов расчета пожаробезопасных расстояний при воздействии теплового излучения.

Подход, предложенный в диссертации Хуснутдиновой С.М., может быть внедрен в действующие методики прогнозирования пожарных рисков.


Основные положения диссертационной работы опубликованы в 9 научных трудах, из которых 4 в ведущих рецензируемых научных журналах, включенных в Перечень ВАК Минобрнауки РФ, 1 в издании, индексируемом в международной базе Scopus, что соответствует требованиям ВАК РФ для защиты кандидатской диссертации.

#### **Заключение о соответствии диссертации критериям.**

Диссертационная работа соискателя, Хуснутдиновой С.М. на тему «Разработка метода определения массовой скорости выгорания нефтепродуктов для оценки интенсивности теплового излучения при пожаре пролива» по специальности 2.10.1. – «Пожарная безопасность (технические науки)» соответствует критериям пункта 9 Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, является завершённой научно-квалификационной работой, в которой изложена новая научно обоснованная техническая разработка, в частности: предложен усовершенствованный подход к определению показателя

удельной массовой скорости выгорания жидких нефтепродуктов при оценке интенсивности теплового излучения при пожаре пролива, Хуснутдинова Сумбуль Муталовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. – «Пожарная безопасность (технические науки)».

Профессор кафедры физико-химических основ процессов горения и тушения, доктор технических наук  
(05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность)

  
\_\_\_\_\_ Г.Х. Самигуллин

ПОДЛИННОСТЬ ПОДПИСИ	
	
УДОСТОВЕРЯЮ	
Начальник отдела кадров	
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»	
	
« 01 »	04 20 24 года

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий имени Героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева»  
Адрес: 196128, г. Санкт-Петербург, 501/6 Московский пр.149 А  
e-mail: samigullin.g@igps.ru  
Телефон: +7(812)369-00-12