

УТВЕРЖДАЮ

Проректор университета
научной работе

А.И. Отто

2023 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кропотовой Светланы Сергеевны на тему «Термическое разложение строительных и отделочных материалов при возгораниях в помещениях», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества»

Диссертация Кропотовой С.С. посвящена вопросу обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений, а в частности – определению необходимых условий для ранней идентификации и локализации термического разложения строительных и отделочных материалов на базе результатов экспериментальных исследований взаимосвязанных процессов теплопереноса при возгораниях в помещениях.

Актуальность работы основана том, что современные технологии раннего обнаружения возгораний, такие, как системы алгоритмического анализа изображений, имеют ряд ограничений и не всегда могут адаптироваться к быстрым изменениям среды. Указанная проблема может быть решена путем добавления дополнительных индикаторов, идентифицирующих возгорание. В связи с этим актуальна задача определения характеристик процессов теплопереноса, возникающих на ранних стадиях возникновения горения, а также свойств потенциально горючих материалов, которые позволят выявить ключевые особенности протекания данных процессов и их характеристики при различных параметрах внешней среды.

Научную новизну диссертационной работы обосновывают:

- полученные зависимости коэффициентов теплопроводности, удельной теплоемкости, температуропроводности, энергии активации и предэкспоненциального множителя от размеров частиц и плотности слоя горючего материала;
- обоснованная возможность идентификации очага возгорания и типа доминирующего в очаге материала по концентрациям газов в продуктах терми-

ческого разложения и горения, а также по совокупности численных значений скоростей изменения температур и концентраций;

- обоснование возможности определения условий подачи огнетушащей жидкости с рациональной плотностью орошения;

- установленные необходимые и достаточные для эффективного тушения разлагающихся материалов способы подачи воды и огнетушащих составов на её основе.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в:

- разработанных технологиях определения потенциально пожароопасных участков, обнаружения и тушения возгораний в зданиях и помещениях разного назначения, тушения пожаров тонкораспыленной водой;

- разработанной группой технических решений в области пожарной безопасности в виде способов ранней идентификации возгораний строительных и отделочных материалов в помещениях по характеристикам работы комбинации технических средств разного назначения.

Достоверность результатов диссертационной работы подтверждается оценкой систематических и случайных погрешностей проведенных измерений. Выполненное сравнение результатов экспериментальных исследований с известными данными других исследователей и результатами математического моделирования процессов тепломассопереноса, термического разложения и пламенного горения материалов, позволило обосновать адекватность разработанных моделей и методик.

Основное содержание диссертации изложено в 8 статьях в рецензируемых научных изданиях, из них 7 работ в периодических изданиях, индексируемых международными наукометрическими базами данных «Web of Science» и «Scopus». Также результаты были опубликованы в виде 7 докладов и тезисов в сборниках научных трудов конференций. Кроме этого результаты работы представлены в 1 коллективной монографии в издательстве СО РАН, получены 3 патента на изобретения и 2 свидетельства о регистрации программ ЭВМ. Результаты работы прошли достаточную апробацию и получили одобрение на всероссийских и международных конференциях.

По содержанию автореферата сделано следующее замечание:

- 1) Не раскрыты свойства (тепловыделение, дымообразование, интенсивность образования токсичных продуктов горения), отражающие пожарную безопасность в помещениях при открытых окнах и дверях, то есть, при поступлении окислителя.

Указанные замечания не снижают положительную научную ценность и высокую практическую значимость диссертации Кропотовой С.С., которая является завершённой научно-квалификационной работой, содержащей научно обоснованные технические и конструкционные решения, внедрение которых

вносит значительный вклад в развитие экономики страны и повышение ее обороноспособности.

Диссертационная работа Кропотовой Светланы Сергеевны «Термическое разложение строительных и отделочных материалов при возгораниях в помещениях» соответствует требованиям пп. 2.1, 2.2 «Порядка присуждения ученых степеней в Томском политехническом университете», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Заведующий кафедрой
Газодинамических устройств НГТУ
доктор технических наук, доцент

А.В. Гуськов
27.11.2023 г.

Подпись Гуськова А.В. заверяю
Учёный секретарь НГТУ
доктор технических наук, профессор

Г.М. Шумский

Гуськов Анатолий Васильевич,
доктор технических наук (специальность 01.04.14
теплофизика и теоретическая теплотехника), доцент
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет»
630073, г. Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20
Тел.: +7 (383) 346-29-76
E-mail: a.guskov@corp.nstu.ru

Я, Гуськов Анатолий Васильевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Кропотовой Светланы Сергеевны, и их дальнейшую обработку.