

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пискунова Максима Владимировича «Фазовые превращения капель воды с твердыми нерастворимыми включениями при высокотемпературном нагреве», выполненной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

Разработка новых и совершенствование существующих технологий тушения пожаров является актуальной задачей на протяжении многих лет. Одним из интересных направлений развития данных технологий является применение существенно неоднородных капельных потоков за счет добавления в воду специализированных ретардантов и флегматизаторов. Введение в состав капельных водяных потоков твердых существенно непрозрачных частиц позволяет в несколько раз увеличить скорости прогрева и испарения огнетушащего состава в зоне горения. В таком случае за счет интенсивного парообразования температура в зоне горения снижается с большей скоростью, и, как следствие, быстрее подавляется пламенное горение. В диссертации М.В. Пискунова исследованы физические процессы, способствующие интенсивному испарению капель воды в зоне горения. На основе результатов экспериментов автора диссертации можно разрабатывать перспективные технологии пожаротушения и использовать «эффект взрывного дробления неоднородных капель при высокотемпературном нагреве» для покрытия большей площади очага горения. В этой связи актуальность и практическая значимость представленных в автореферате М.В. Пискунова научных результатов не вызывает сомнений.

Автором диссертации разработана группа экспериментальных методик, позволяющих проводить исследования процессов тепломассопереноса при фазовых превращениях существенно неоднородных капель воды. Следует отметить глубокую детализацию всех этапов исследований и стремление автора наиболее полно описать полученные результаты. В качестве ключевых аспектов, отражающих научную новизну работы, можно отметить оригинальную схему проведения эксперимента и модель объекта исследований. Автором впервые детализированы предельные условия и режимы взрывного дробления капельных потоков воды в условиях интенсивного нагрева.

Материалы диссертации хорошо опубликованы. Имеются 9 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ для опубликования материалов кандидатских и докторских диссертаций, а также 10 статей в авторитетных зарубежных журналах (в частности, «International Journal of Heat and Mass Transfer», «Journal of Heat Transfer», «Thermal Science», «Journal of Engineering Physics and Thermophysics»).

Также проведена хорошая апробация результатов исследований на авторитетных в международном научном сообществе конференциях разного уровня.

Тем не менее, имеется несколько замечаний:

1. Несмотря на защиту диссертации по физико-математическим наукам, автор ставил одной из задач разработку рекомендаций по использованию результатов выполненных исследований. В тексте автореферата нет информации о данных рекомендациях. Как следствие, лишь из публикаций автора в журналах можно понять, как планируется применять результаты исследований в области пожаротушения.
2. Автор представил довольно объемный экспериментальный материал. Для его анализа целесообразно было использовать критериальные выражения, учитывающие соотношение тепловых потоков на границе раздела сред.

Отмеченные недостатки не являются определяющими в оценке автореферата и основных результатов диссертационных исследований.

На основании анализа содержания автореферата и доступных публикаций автора можно сделать вывод о том, что диссертация М.В. Пискунова соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям. Ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника.

Главный научный сотрудник  
ФГБУ ВНИИПО МЧС России  
Доктор технических наук



Хасанов Ирек Равильевич

Подпись И.Р. Хасанова заверяю:

Ученый секретарь  
ФГБУ ВНИИПО МЧС России  
к.т.н, с.н.с.



Е.Ю. Сушкина

06.12.2016

Всероссийский ордена «Знак почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России, Московская область, г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12, [irhas@rambler.ru](mailto:irhas@rambler.ru), [vniipo@mail.ru](mailto:vniipo@mail.ru), т. 8(495) 521-89-38, 8(916) 180-88-56

Я, Хасанов Ирек Равильевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Пискунова Максима Владимировича, и их дальнейшую обработку.

