

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ  
ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ  
ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России  
Диссертационный совет 04.2.005.01

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

комиссии диссертационного совета, созданной для предварительного ознакомления с диссертационной работой Дмитриева Олега Владимировича «Разработка научно обоснованных подходов к повышению эффективности огнетушащих порошковых составов» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.18. Охрана труда, пожарная и промышленная безопасность (технические науки)

Комиссия в составе:

Председатель комиссии – д.т.н., старший научный сотрудник Никифоров А.Л.

члены комиссии: д.т.н., профессор Акулова М.В.,  
к.т.н., доцент Колбашов М.А.

констатирует, что тема и содержание диссертационной работы «Разработка научно обоснованных подходов к повышению эффективности огнетушащих порошковых составов» соискателя Дмитриева Олега Владимировича соответствуют специальности 2.6.18. Охрана труда, пожарная и промышленная безопасность (технические науки):

– разработка физико-химических основ применения и повышения эффективности методов и средств пожаротушения. (п. 11 паспорта специальности).

Представленная диссертация посвящена разработке научно обоснованных подходов к повышению эффективности огнетушащих порошковых составов.

В работе современными физико-математическими методами выполнен комплекс исследований:

– сравнительной оценки огнетушащей способности промышленно выпускаемого порошка с разработанным в рамках выполнения работы порошковым составом в смеси с добавками микрокапсул с хладоном;

– сравнительной оценки огнетушащей способности разработанных в рамках выполнения работы порошковых составов двойного назначения (тушение горения и локализации аварии) с огнетушащей способностью промышленно выпускаемых порошков;

– оценки огнетушащей способности разработанных порошковых составов с гидрофобизирующим веществом на основе торфяного сырья;

– по разработке новых составов огнетушащих порошков двойного назначения и с повышенными эксплуатационными характеристиками;

– определения оптимальных концентраций веществ, применяемых в качестве добавок для совершенствования свойств огнетушащих порошков.

Диссертация представляется к защите впервые.

Комиссия отмечает следующие основные **научные результаты диссертационной работы:**

С использованием современных методов исследования впервые:

- теоретически обоснован механизм повышения огнетушащей эффективности при применении добавок (микрокапсулированный хладон, окисленный графит, шунгит, гидрофобно-модифицирующая добавка на основе торфяного сырья);

- научно обоснованы и экспериментально установлены оптимальные составы огнетушащих порошков с гидрофобизирующими, микрокапсулированными добавками и добавками сорбентов, повышающими эффективность порошковых составов;

- экспериментально установлена минимальная интенсивность подачи порошковых составов при тушении горения жидкости;

- обнаружен и теоретически обоснован эффект образования «огненной сферы» в момент подачи огнетушащего порошка в зону горения. Разработана математическая модель, позволяющая рассчитать диаметр «огненной сферы» и установить безопасное расстояние от очага пожара для пожарных подразделений и оборудования при тушении очага пожара с использованием средств порошкового пожаротушения.

Автором работы:

- разработаны составы огнетушащих порошков с увеличенной от 17 до 39% огнетушащей способностью и повышенными эксплуатационными характеристиками;

- на основе лабораторных и промышленных испытаний огнетушащих порошковых составов двойного назначения определены оптимальные концентрации сорбирующих веществ;

- показано, что процесс тушения огнетушащими порошками имеет комплексный характер, включающий тушение в гетерогенной и гомогенной фазе. Преобладающий эффект прекращения горения порошками происходит в гомогенной фазе за счет ингибирования реакции горения;

- показано сходство между выборками полученных данных при проведении полигонных и лабораторных исследований и определен коэффициент масштабирования, принимающий значение  $K = 0,63 - 0,68$  в зависимости от типа добавки;

- обнаружен и теоретически обоснован эффект образования «огненной сферы» в момент подачи порошка в зону горения. Предложен метод расчета диаметра образования «огненной сферы» для обеспечения безопасности человека и оборудования от воздействия теплового излучения при проведении работ по тушению горения твердых горючих материалов или легковоспламеняющихся жидкостей.

В диссертации впервые:

- экспериментально определен диаметр возникающей «огненной сферы»;

- теоретически обоснована зависимость диаметра «огненной сферы» от количества частиц порошка, попадающих в зону горения в смеси с кислородом воздуха, увлекаемым порошковой струей.

Комиссия отмечает важное значение результатов диссертации для теории и практики.

Автором теоретически обоснован преобладающий эффект тушения – ингибирование реакции горения, происходящее в гомогенной фазе, что позволит создавать огнетушащие порошковые составы с повышенными эксплуатационными характеристиками. Предложена математическая модель для расчета параметров образования «огненной сферы», позволяющая установить минимальные расстояния для обеспечения безопасности человека и оборудования от воздействия теплового излучения при тушении горения огнетушителями в момент подачи огнетушащего вещества в зону горения.

Разработана методика проведения исследований огнетушащей способности, позволяющая осуществлять сравнительную оценку огнетушащей эффективности порошковых составов, определять минимальную интенсивность прекращения горения, проводить исследования по тушению порошками горючих жидкостей и твердых горючих материалов;

- предложены составы огнетушащих порошков, отличающихся от промышленно выпускаемых:

а) повышенной на 39% огнетушащей способностью при введении в состав огнетушащего порошка до 15% микрокапсулированной добавки хладона;

б) введением в состав гидрофобизирующих веществ на основе торфяного сырья.

Разработанные составы в отличие от промышленно выпускаемых обладают сорбционными свойствами по отношению к легковоспламеняющимся и горючим жидкостям (порошковые составы двойного назначения);

Показано, что гидрофобизирующие вещества на основе торфяного сырья в 10...15 раз дешевле применяемых в настоящее время гидрофобизирующих веществ. Выпущена опытная партия порошка на оборудовании по производству

порошка «Волгалит-АВС» без внесения изменений в существующие технологические линии производства.

Требования к публикации основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, предусмотренные п.11 и п.13 «Положения о присуждении ученых степеней», соискателем Дмитриевым Олегом Владимировичем выполнены.

Основные результаты диссертационной работы достаточно полно изложены в следующих печатных работах автора: в профильных журналах перечня рецензируемых научных изданий – 5; в материалах конференций различного уровня – 18, получен 1 патент РФ.

**Требования, установленные п.14** «Положения о присуждении ученых степеней», в диссертации соблюдаются. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, заимствованные из литературы данные сопровождаются соответствующими ссылками на первоисточники с указанием фамилий авторов.

При ссылках на публикации, являющиеся результатом сотрудничества со специалистами узкого профиля, автор работы подчёркивает это обстоятельство.

В тексте диссертации не содержится материалов, которые можно было бы расценивать как плагиат.

Оригинальность текста диссертационной работы составляет 75,71 %.

Текст диссертации, представленный для рассмотрения, идентичен тексту диссертации, размещённому в сети «Интернет» на официальном сайте Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

Текст автореферата отражает содержание диссертационной работы.

На основании вышеизложенного экспертная комиссия считает: диссертация Дмитриева Олега Владимировича является научно-квалификационной работой и соответствует критериям, установленным п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Диссертационная работа может быть принята к защите по специальности 2.6.18. Охрана труда, пожарная и промышленная безопасность (технические науки) в диссертационном совете 04.2.005.01 при Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

Председатель комиссии –

д.т.н., старший научный  
сотрудник Никифоров А.Л.

члены комиссии:

д.т.н., профессор Акулова М.В.,

к.т.н., доцент Колбашов М.А.