

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Пустовалова Ильи Андреевича
на тему «Повышение огнетушащей способности модульных установок
пожаротушения тонкораспыленной водой на объектах нефтегазового
комплекса», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук
по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки)**

Диссертационная работа Пустовалова Ильи Андреевича актуальна в контексте современных проблем обеспечения пожарной безопасности и направлена на решение важной научно-технической задачи по созданию и применению огнетушащих составов для систем противопожарной защиты на объектах нефтегазового комплекса.

В рамках исследования соискатель выполняет научно-методическое обоснование применения термически стабильных аллотропных форм углерода для повышения огнетушащей способности модульных установок пожаротушения тонкораспыленной водой путем интенсификации теплоотвода из зоны горения нефтепродуктов. Для решения научной задачи соискателем решены несколько подзадач:

- установлены экспериментальные зависимости влияния концентрации углеродных наноструктур (астраленов) на физические свойства воды и огнетушащую способность модульных установок пожаротушения тонкораспыленной водой при тушении модельного очага пожара класса «В»;

- построены аналитические зависимости огнетушащей способности модульных установок пожаротушения тонкораспыленной водой от свойств огнетушащей суспензии;

- разработана методика повышения огнетушащей способности модульных установок пожаротушения тонкораспылённой водой на объектах нефтегазового комплекса, основанная на изменении теплофизических и реологических свойств огнетушащего вещества за счет диспергирования в его состав термически стабильных углеродных наноструктур (астраленов) и предложены рекомендации по её применению.

Научная новизна результатов, полученных Пустоваловым И. А., заключается в экспериментальном определении влияния концентраций углеродных наноструктур (астраленов) на физические свойства огнетушащих составов на основе воды, влияющих на огнетушащую способность модульных установок пожаротушения тонкораспыленной водой при тушении модельных очагов пожаров класса «В»; разработке регрессионной модели, отличающейся

от существующих возможностью прогнозирования времени тушения модельных очагов пожара класса «В» в условиях применения водных огнетушащих веществ, модифицированных углеродными наноструктурами в зависимости от их концентраций; обосновании возможности применения углеродных наноструктур в качестве модификаторов огнетушащих составов для модульных установок пожаротушения тонкораспылённой водой; научном обосновании методики повышения огнетушащей способности модульных установок пожаротушения тонкораспыленной водой на объектах нефтегазового комплекса, основанной на изменении теплофизических и реологических свойств огнетушащего вещества, отличающейся от существующих возможностью изменения свойств огнетушащего вещества за счет диспергирования в его состав термически стабильных наноструктур.

Достоверность и обоснованность научных результатов подтверждается большим массивом полученных экспериментальных данных, применением комплекса независимых и взаимодополняющих методов исследования.

Структура автореферата отражает суть основных исследований автора. Выводы логичны, обоснованы и связаны с результатами исследования.

Исходя из содержания автореферата, имеется ряд замечаний:

1. Отсутствует информация о начальной скорости потоков огнетушащего вещества на выходе из оросителя экспериментальной установки по определению огнетушащей способности МУПТРВ.

2. Отсутствует описание способа подачи концентрированной суспензии астраленов в емкость с огнетушащим веществом МУПТРВ, что снижает практическую значимость работы.

3. Следует более полно раскрыть механизм высокой проникающей способности за счет увеличения поверхностного натяжения огнетушащей жидкости модифицированной астраленами.

Следует отметить, что выявленные замечания не снижают общую положительную оценку проведенного диссертационного исследования.

Диссертационная работа Пустовалова Ильи Андреевича выполнена на высоком научном уровне с использованием широкого спектра эмпирических и аналитических методов исследования. Личный вклад автора не вызывает сомнений. Основные результаты изложены в 9 научных работах, 4 из которых опубликованы в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация Пустовалова Ильи Андреевича отвечает требованиям, изложенным в п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке

присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

Отзыв составил:

Ведущий научный сотрудник

научно-исследовательского сектора 2.2.3. отдела 2.2.

научно-исследовательского центра

пожарной техники и пожарной автоматики

ФГБУ ВНИИПО МЧС России

кандидат технических наук

Хиль Евгений Иванович

« 8 » ноября 2024 г.

Подпись Хиль Евгения Ивановича заверяю.

Заместитель начальника отдела кадров

ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Волкова Елена Валерьевна

« 8 » ноября 2024 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
143903, Московская область, г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12.
Телефон (495) 521-94-70, адрес сайта: <https://www.vniipo.ru>

