

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ефименко Виталия Леонидовича на тему «Повышение эффективности устройств пожаротушения с газодинамическим принципом распыления жидкости», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность» (по отраслям) (технические науки)

Актуальность диссертационного исследования Ефименко Виталия Леонидовича сформулирована автором и объясняется тем, при возникновении локальных очагов пожаров наиболее перспективным является их ликвидация с применением первичных средств пожаротушения – огнетушителей различного исполнения. Автор верно отмечает, что «В последнее время для подавления очагов возгорания на начальной стадии развития применяют установки импульсного пожаротушения, в конструкцию которых входят устройства пожаротушения с дискретным и газодинамическим принципами распыления жидкости, которые позволяют эффективно вести пожарно-спасательные работы на объектах различного назначения». В процессе исследований Ефименко В. Л. доказал, что устройства пожаротушения с газодинамическим принципом распыления жидкости, в которых усовершенствована конструкция сопла, позволят повысить эффективность тушения очагов пожаров и расширить тактические возможности подразделений аварийно-спасательных служб.

Поэтому обоснование параметров устройств пожаротушения с газодинамическим принципом распыления жидкости является актуальной научно-технической задачей и практическая значимость достижения цели диссертационного исследования не вызывает сомнений.

Значимость выводов и научных результатов диссертации для науки и практики заключается в следующем:

- разработаны математические модели газодинамических процессов в устройствах с дискретным и газодинамическим принципами распыления жидкости для установления влияния конструктивных параметров на эффективность доставки огнетушащего вещества;

- проведен сравнительный анализ газодинамических характеристик устройств с дискретным и газодинамическим принципами распылением жидкости для установления их эффективности;

2 419

08.12.2022

- выполнены экспериментальные исследования и оценка эффективности разработанного экспериментального образца устройства пожаротушения с газодинамическим принципом распыления жидкости;

- разработана техническая документация на ранцевую установку для тушения локальных очагов пожара тонкораспыленной водой и изготовлен опытный образец.

Практическая значимость исследования подтверждена тем, что на основании рассчитанного геометрического профиля сопла разработана техническая документация и изготовлен опытный образец устройства пожаротушения с газодинамическим принципом распыления жидкости, который использован в ранцевой установке, успешно прошедшей предварительные и приемочные испытания, подтвердившие обоснованность параметров, а также рекомендована к внедрению в пожарно-спасательные подразделения МЧС ДНР.

Конкретное личное участие автора в получении результатов диссертации состоит в следующем:

- в разработке математической модели динамических процессов в стволе устройства пожаротушения с дискретным и газодинамическими принципами формирования газокапельного потока, учитывающие влияние потерь на ускорение жидкости и местное сопротивление, а также взаимосвязь конструктивных и газодинамических параметров позволяет научно обосновывать технические требования на этапе проектирования данного устройства, определить влияние конструктивных параметров на основные характеристики: скорость струи, расход жидкости, расход газа, время импульса, реактивную силу;

- в разработке технической документации на ранцевую установку для тушения локальных очагов пожара тонкораспыленной водой и изготовлен опытный образец.

По результатам своего диссертационного исследования автор опубликовал 16 печатных работ, в том числе: одна работа в научном издании ВАК при Минобрнауки России; 8 работ в рецензируемых изданиях ВАК

Минобрнауки ДНР и 7 докладов в материалах международных научных конференциях.

Исследования, проведенные автором, технически грамотно и кратко приведены в автореферате работы.

При анализе автореферата выявлены следующие замечания:

1. В автореферате указано, что при выводе уравнений, описывающих процессы, которые происходят внутри сопла при движении двухфазного потока (газа и жидкости) принято следующие допущение - граница раздела фаз (газ и жидкость) плоская (скорость течения жидкости по сечению ствола одинакова). Такое допущение является весьма спорным, так как давно доказано, что при движении двухфазных сред внутри сопел обязательно образуется пограничный слой с нулевой скоростью около стенок сопла и, что является также важным, появляется неравномерность распределения капель воды в поперечном сечении даже если не рассматривать турбулентность газо-капельного потока. К какой погрешности вычисления приводит такое допущение, и в каких пределах расхода, при каких скоростях газа и капель (они отличаются по данным автора в два раза), а также соотношения между массовым расходом воды и воздуха, такое допущение корректно автор не указывает. И главное – почему автор не посчитал возможным использовать уже хорошо разработанные и успешно используемые вычислительные комплексы для проведения таких расчетов без принятия столь спорных допущений.

2. Основным критерием эффективности работы разработанной ранцевой установки, по сравнению с существующими, автор считает (судя по таблице 4 автореферата) максимальную дальноточность (длину струи). При этом размер капель разработанной ранцевой установки увеличивается в 1,5 раза и тем самым уменьшается общая площадь боковой поверхности капель, которая в первую очередь влияет на скорость тепломассообмена при попадании капель в очаг пожара. Насколько оправдано увеличение дальноточности струи при уменьшении скорости охлаждения пламени автор не указывает.

Замечания по автореферату не носят принципиального характера и не снижают значимости проведенного исследования.

Диссертационная работа Ефименко Виталия Леонидовича является законченной научной квалификационной работой, результаты которой имеют теоретическую и практическую значимость, а её автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность» (по отраслям) (технические науки).

Профессор кафедры пожарной техники
кандидат технических наук, профессор
тел. +7(903)788-40-80

E-mail: piroemail@bk.ru

«21» ноября 2022 г.



В.В. Роенко

Подпись Роенко Владимира Васильевича заверяю
ученый секретарь совета Академии ГПС МЧС России
кандидат технических наук,
подполковник внутренней службы



А.А. Колбасин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (Академия ГПС МЧС России)

129366, г. Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4

Контактные телефоны: (495) 617-27-27

Адрес Интернет - сайта: <https://academygps.ru/>

Адрес электронной почты: info@academygps.ru