

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 (технические науки)

Актуальность работы обусловлена необходимостью повышения эффективности ранцевых установок для тушения локальных очагов пожара тонкораспыленной водой.

Целью диссертационной работы являлось установление закономерностей внутрикамерных газодинамических процессов для обоснования параметров устройств и повышение их эффективности при тушении тонкораспыленной жидкостью локальных пожаров в начальной стадии.

Для достижения поставленной цели в рамках диссертационной работы решались следующие основные задачи:

- провести анализ ведения работ по тушению пожаров в начальной стадии и применяемых первичных средств пожаротушения;
- разработать математические модели газодинамических процессов в устройствах с дискретным и газодинамическим принципами распыления жидкости для установления влияния конструктивных параметров на эффективность доставки огнетушащего вещества;
- провести сравнительный анализ газодинамических характеристик устройств с дискретным и газодинамическим принципами распыления жидкости для установления их эффективности;
- провести анализ технических решений и разработать конструктивную схему устройства пожаротушения с газодинамическим принципом распыления жидкости;
- выполнить экспериментальные исследования и оценку эффективности разработанного экспериментального образца устройства пожаротушения с газодинамическим принципом распыления жидкости.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- разработана математическая модель динамических процессов в стволе устройства пожаротушения с дискретным формированием потока жидкости на срезе насадка, учитывающая особенности протекания термодинамического процесса в газовой и жидкостной камерах и учитывающая влияние потерь давления и местного сопротивления при резком сужении сопла на параметры потока;
- получено нелинейное дифференциальное уравнение второго порядка, описывающее движение жидкости в стволе устройства и позволяющее упростить гидродинамические расчеты;
- впервые разработана математическая модель движения газокапельного потока в сопле устройства с газодинамическим распылением жидкости;
- впервые научно обоснован профиль трехкамерного сопла устройства с газодинамическим распылением жидкости для достижения оптимальных характеристик подачи огнетушащего вещества.

Результаты диссертационной работы применены на практике при разработке опытного образца ранцевой установки пожаротушения на основе газодинамического принципа распыления жидкости, а также методических рекомендаций по ее применению.

Таким образом, результаты диссертационной работы обладают научной и практической значимостью.

По теме диссертации опубликовано 16 научных работ, из которых 7 опубликованы в изданиях из перечня ВАК при Минобрнауки ДНР и одна – из перечня ВАК при Минобрнауки России.

По представленному реферату имеется два замечания, не снижающие научной значимости работы:

2235
11.11.2022

- близкие результаты расчета, полученные с использованием математической модели динамических процессов в стволе устройства пожаротушения с дискретным формированием потока жидкости и нелинейного дифференциального уравнения второго порядка, описывающего движение жидкости в стволе устройства, могут свидетельствовать о правильности упрощающего допущения, позволяющего переход от системы уравнений к одному дифференциальному уравнению, но не могут служить подтверждением правильности разработанных моделей, для этого требуется сравнение результатов расчета с экспериментом;

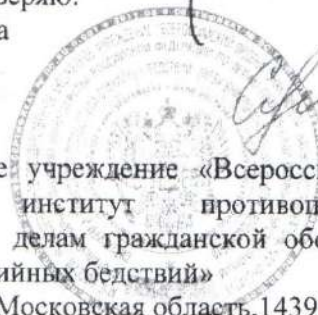
- приведенных в автореферате критериев выбора функции изменения давления от длины сопла недостаточно для обоснования использования этой функции в виде $y=x^4-2x^2-1$.

Диссертация Ефименко Виталия Леонидовича является законченной научно-квалификационной работой, результаты которой имеют теоретическую и практическую значимость, соответствуют требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации № 842 от 21 сентября 2013 г.), а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (технические науки).

Главный научный сотрудник
научно-исследовательского центра
(пожарной техники и пожарной автоматики)
ФГБУ ВНИИПО МЧС России,
доктор технических наук, с.н.с.
« 10 » мая 2022 г.


С.Н. Копылов

Подпись Копылова Сергея Николаевича заверяю:
Ученый секретарь диссертационного совета
ФГБУ ВНИИПО МЧС России,
кандидат технических наук, с.н.с.



Е.Ю. Сушкина

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

Адрес: мкр. ВНИИПО, д. 12, г. Балашиха, Московская область, 143903

Телефон: +7 (495) 521-23-33

E-mail: vniipo@vniipo.ru