

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гумирова Андрея Сергеевича на тему: «Подача компрессионной пены по насосно-рукавным системам при тушении пожаров на объектах энергетики в условиях низких температур», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки)

Диссертация посвящена решению значимой и современно актуальной задачи по определению параметров охлаждения компрессионной пены при подаче по насосно-рукавным системам в условиях низких температур. В условиях эксплуатации энергетических объектов, особенно в регионах с холодным климатом, вопросы надежности и эффективности технологий пожаротушения имеют существенное практическое значение. Тема соответствует приоритетным направлениям исследований в области пожарной безопасности и технических наук.

Автор проанализировал теоретические и практические вопросы, связанные с определением параметров охлаждения компрессионной пены при подаче по насосно-рукавным системам в условиях низких температур окружающей среды. Работа включает постановку задачи, обзор и анализ существующих подходов, формализацию физических процессов и постановку математической модели для описания процесса охлаждения компрессионной пены в рассматриваемых условиях.

По результатам исследования разработана математическая модель, позволяющая описать процесс охлаждения компрессионной пены, подаваемой по насосно-рукавным системам в условиях низких температур окружающей среды. Автор также получил результаты исследования режимов работы насосно-рукавных систем при подаче компрессионной пены в широком диапазоне воздействий температур, а также и в условиях низких температур. Полученные результаты образуют основу для постановки задачи зависимости массового расхода и кратности на охлаждения компрессионной пены при тушении пожаров на объектах энергетики в условиях низких температур.

Математическая модель и проведенные расчёты сформулированы и обоснованы на базе рассмотрения физических закономерностей процесса охлаждения и режимов работы насосно-рукавных систем. Представленные результаты выглядят логичными и соответствуют поставленным целям исследования.

Исследователь проанализировал теоретические и практические вопросы, связанные с определением параметров охлаждения компрессионной пены при подаче по насосно-рукавным системам в условиях низких температур. Следует отметить качественно выполненный сравнительный анализ, позволивший обосновать выбор направления исследования. По результатам проведенного исследования разработана математическую модель, позволяющую описать процесс охлаждения

Вх № 6/106 от 25.11.2025

компрессионной пены, подаваемым по насосно-рукавным системам в условиях низких температур окружающей среды, так же исследователь получил результаты исследования режимов работы насосно-рукавных систем при подаче компрессионной пены в широком диапазоне воздействия в условиях низких температур окружающей среды.

Результаты работы имеют прикладное значение для разработки и оптимизации режимов подачи компрессионной пены на энергетических объектах в условиях низких температур, что может повысить эффективность и надёжность средств пожаротушения. Полученные зависимости и рекомендации могут быть использованы при разработке расходных норм и выборе режимов работы насосно-рукавных систем.

Диссертационная работа соответствует тематике специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки), носит научно-практический характер и содержит новые результаты, представляющие интерес для теории и практики. На основании вышеизложенного считаю возможным рекомендовать диссертацию Гумирова Андрея Сергеевича к защите и присуждению ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

**Начальник кафедры
пожарной профилактики
ассоциированный профессор (доцент),
полковник гражданской защиты**



Б.Ж.Рахметулин

Подпись Рахметулина Б.Ж. заверяю:

**Начальник отдела кадровой
работы АГЗ им. М. Габдуллина МЧС РК
майор гражданской защиты**

« 19 » 11 2025 г.



Б.Е. Смагулов

Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан (Академия гражданской защиты им. М. Габдуллина МЧС Республики Казахстан)

Адрес: 020000, Республика Казахстан, Акмолинская область, г. Кокшетау, ул. Алан Серы, д. 136.

E-mail: academy@agz.emer.kz/

Телефон: +7(7162) 25-13-36.