

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе Битуева Рашида Борисовича в период подготовки его кандидатской диссертации на тему «Параметры тушения пожара пролива сжиженного природного газа высокочкратной пеной», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1.

Пожарная безопасность (технические науки)

Битуев Рашид Борисович проводит исследования противопожарной пены с 2015 года в составе научной школы Академии ГПС МЧС России «Современные средства и способы пенного пожаротушения». Его бакалаврская выпускная квалификационная работа посвящена определению возможности применения промышленных сточных вод для получения воздушно-механической противопожарной пены. С 2018 обучался в магистратуре Академии ГПС МЧС России, а уже в 2019 году подготовил свою первую научную публикацию. При подготовке магистерской диссертации Р.Б. Битуев выполнил серию экспериментальных исследований, направленных на изучение влияния технических характеристик рабочих растворов пенообразователей на основные параметры тушения горючих жидкостей. После окончания магистратуры продолжил свою трудовую деятельность на практической работе в Испытательной пожарной лаборатории, где за ним было закреплено направление по проведению испытаний пенообразователей, находящихся на конкретных объектах защиты.

С 2021 по 2024 г. проходил обучение в адъюнктуре Академии ГПС МЧС России. Все кандидатские экзамены сдал с оценкой «отлично». Тема диссертационной работы – «Параметры тушения пожара пролива сжиженного природного газа высокочкратной пеной» выбрана с учетом накопленных навыков в области пенного пожаротушения и актуальностью задач по противопожарной защите объектов сжиженного природного газа.

За время обучения в адъюнктуре подготовил диссертационную работу. При подготовке диссертации показал ответственность и добросовестность. Доказал способность применения полученных инженерных знаний для решения поставленных научных задач. Выполнил большое количество экспериментов, проявляя самостоятельность и творческую активность. Диссертант отличался завидным упорством и инициативой при проведении научных исследований, по результатам которых:

- выполнен анализ пожарной опасности проливов сжиженного природного газа при авариях на технологическом оборудовании, который свидетельствует о необходимости применения огнетушащих веществ для предотвращения дальнейшей эскалации аварии, при этом одним из основных,

*Вх N 6/109 от 18.12.2025*

а в отдельных случаях и единственным способом предотвращения эскалации аварии, связанной с пламенным горением пролива сжиженного природного газа на открытой местности, является применение высокократной пены;

- разработана методика проведения натуральных экспериментов для определения параметров тушения пролива сжиженного природного газа с использованием высокократной пены, которая позволяет определить время тушения сжиженного природного газа от интенсивности подачи высокократной пены;

- определена критическая интенсивность подачи высокократной пены, оптимальная интенсивность подачи высокократной пены, минимальный удельный расход высокократной пены и толщина пенного слоя;

- получена эмпирическая зависимость для расчета толщины пенного слоя высокократной пены для тушения пролива сжиженного природного газа;

- разработаны рекомендации по применению высокократной пены для локализации и ликвидации пламенного горения пролива сжиженного природного газа, в которых описаны варианты использования высокократной пены различной кратности в зависимости от сценария ликвидации аварийной ситуации.

Высокая практическая значимость работы несомненна. Результаты диссертации использованы:

- для доработки рецептуры пенообразователя ПО-LGF, выпускаемого на ООО «Эгида ПТВ» в части стабилизации пенообразующей способности рабочего раствора и повышения устойчивости высокократной пены, применяемой для ликвидации пламенного горения проливов сжиженного природного газа;

- при модернизации конструкции генераторов высокократной пены, выпускаемых на ООО «ПОЖНЕФТЕХИМ» и применяемых для локализации и ликвидации пламенного горения пролива сжиженного природного газа в части оптимизации кратности пены для создания требуемой толщины пенного слоя;

- при разработке учебно-методических материалов для проведения практических занятий и лабораторных работ по дисциплине «Химия огнетушащих веществ» с обучающимися по направлению подготовки «Техносферная безопасность».

По итогам исследований опубликовано 16 печатных работ, из них 6 в рецензируемых научных изданиях из перечня высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК). Результатам работы неоднократно давалась положительная оценка при обсуждении на научно-практических конференциях.

Считаю, что Битуев Р.Б. по уровню и квалификации показал себя сложившимся ученым, способным к самостоятельному решению сложных научных задач и достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

Профессор кафедры  
общей и специальной химии  
Академии ГПС МЧС России  
кандидат технических наук, доцент  
«08» декабрь 2025 г.

  
С.А. Макаров

Подпись Макарова Сергея Александровича заверяю:

 ЗАМ. НАЧАЛЬНИКА  
ОТДЕЛА КАДРОВ  
П. П. КОЗЛОВА, СП. ПЕТЕРНИКОВ С



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»  
129366 г. Москва ул. Бориса Галушкина, 4  
Тел: (495) 617-26-32  
E-mail: info@academygps.ru