

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Ширяева Евгения Викторовича на тему:  
«Снижение пожарной опасности локальных проливов углеводородных  
жидкостей на основе применения гранулированного пеностекла»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических  
наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная  
безопасность (технические науки, отрасль нефтегазовая)**

Анализ статистики аварий на объектах нефтегазовой отрасли говорит, что наибольшую опасность представляют аварийные ситуации, связанные с разгерметизацией и выбросом пожаровзрывоопасных веществ в окружающее пространство. При этом локальные утечки ЛВЖ, ГЖ на производственных объектах характеризуются высокой частотой их проявления и даже небольшие инциденты, связанные с проливами углеводородных жидкостей, могут привести к крупным пожарам, взрывам на технологическом оборудовании. Исследования, направленные на снижение пожарной опасности локальных проливов горючих жидкостей, безусловно являются актуальными.

В диссертационной работе Ширяева Евгения Викторовича решались важные научные и научно-технические задачи, связанные с вопросами снижения параметров испарения углеводородных жидкостей на основе применения гранулированного пеностекла и снижения геометрических и скоростных параметров пламени вплоть до наступления критических значений, при котором горение не поддерживается. Исследования проводились на четырех широко распространенных фракциях пеностекла: 1-4; 5-7; 10-15; 20-30 мм. По результатам численной и экспериментальной оценки параметров испарения углеводородных легковоспламеняющихся жидкостей различного класса через слой гранулированного пеностекла (СПП) было установлено, что фракция пеностекла 5-7 мм обладает максимальным экранирующим эффектом поверхности испарения.

Для проведения экспериментальных исследований разработана экспериментальная установка по определению оптимальных геометрических параметров СПП, при которых достигается эффект гашения пламени. В ходе исследования установлены зависимости высоты «сухого» СПП в условиях равновесного состояния от свойств жидкости, физических свойств пористой среды. Разработана математическая модель скорости испарения углеводородных жидкостей с экранирующим СПП и математическая модель гашения пламени при экранировании поверхности пролива СПП.

*Вх № 7/58 от 01.03.2022 г.*

Установлены зависимости критической удельной массовой скорости выгорания от свойств углеводородных жидкостей, параметров пористой среды и интенсивности испарения от критической высоты «сухого» СГП. Результаты экспериментов показали высокую сходимость и вычислительную эффективность разработанных математических моделей.

По теме исследования опубликовано 13 научных статей, в том числе 6 в рецензируемых научных журналах из перечня ВАК.

Автореферат диссертации в полной мере отражает основные положения и результаты диссертации, достаточно хорошо иллюстрирован. Однако к отдельным рисункам хотелось бы видеть более подробные комментарии. В описании графика зависимости высоты пламени от высоты «сухого» СГП (рис. 11) отсутствуют значения, при которых площадь основания пламени начинает уменьшаться. При этом указанное замечание не влияет на качественный уровень автореферата диссертации и на общую положительную оценку работы.

Таким образом, считаю, что представленная на рассмотрение диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор – Ширяев Е.В. – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 - Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовая отрасль, технические науки).

Общество с ограниченной ответственностью  
«Международный противопожарный центр»

Директор департамента  
промышленной и пожарной безопасности  
опасных производственных объектов  
кандидат технических наук

Д.Л. Бастриков

«08» февраля 2022 г.

Подпись Бастрикова Д.Л. заверяю.

Общество с ограниченной ответственностью  
«Международный противопожарный центр»

Генеральный директор



С.В. Кириллов