

## **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)**

Аварийные разливы углеводородных жидкостей на объектах нефтегазового комплекса являются острой проблемой, стоящей перед специалистами в области пожарной безопасности, экологической безопасности, технологами и руководством данных объектов. Даже незначительные аварийные выбросы в виде локальных проливов горючих или легковоспламеняющихся жидкостей способны образовывать взрывопожароопасные паровоздушные смеси, при воспламенении которых возможны различные сценарии развития пожара, включая эскалацию. Кроме того, ликвидация аварийных проливов углеводородных жидкостей относится к мероприятиям повышенной опасности, при этом крайне экономически и материально затратным. Поэтому разработка и совершенствование способов, направленных на предотвращение, ограничение растекания ЛВЖ, ГЖ, а также на снижение их пожарной опасности является актуальной научно-технической задачей, стоящей перед специалистами пожарной безопасности.

В диссертационной работе проблему пожарной опасности локальных проливов углеводородных жидкостей соискатель ученой степени Ширяев Евгений Викторович решает в совокупности применения способов ограничения растекания углеводородных жидкостей и изоляции зоны горючих паров на основе применения гранулированного пеностекла.

В литературном обзоре диссертации детально изучены вопросы пожарной опасности локальных проливов углеводородных жидкостей, проведена аналитическая оценка существующих способов и технических

*Вх № 7/66 от 18.03.2022г.*

решений, направленных на снижение пожарной опасности аварийных проливов углеводородных жидкостей. Выявлены пробелы в накопленной базе исследований в части зависимостей параметров испарения и горения пролива ЛВЖ, ГЖ от гранулометрических свойств и геометрических показателей сыпучих материалов, применяемых в местах локальных проливов.

К наиболее значимым научным результатам, полученным в ходе исследования, относятся:

1. На основе теории движения жидкостей и газов в пористых средах была разработана математическая модель расчета критической высоты «сухого» слоя гранулированного пеностекла на поверхности пролива углеводородных жидкостей, обеспечивающего гашение пламени.

2. В рамках экспериментальной оценки геометрических параметров СГП, при которых горение углеводородных жидкостей не поддерживается, выявлен эффект падения давления в СГП, выраженный в резком изменении массы на аналитических весах, обусловленный сгоранием паровоздушной смеси. Проведена полуэмпирическая оценка времени градиента (перепада) давления для исследуемых углеводородных сред и получены зависимости данной величины от критической высоты «сухого» СГП и экранируемой СГП площади, а также установлена взаимосвязь последних.

3. Получены новые зависимости параметров испарения и горения пролива ЛВЖ от гранулометрических свойств и геометрических показателей гранулированного пеностекла на ограниченной площади.

4. Разработана методика и экспериментальная установка по определению геометрических параметров СГП, обеспечивающего гашение пламени углеводородных жидкостей в поддонах для сбора локальных проливов.

Однако, в автореферате диссертации недостаточно освещен вопрос выгорания тонких пленок с поверхности гранулированного пеностекла в части временных показателей. На странице 129 диссертационной работы в комментарии рисунка 3.39 указано, что время с момента воспламенения паров



до полного гашения пламени при значении  $N_{кр}$  для исследуемых ЛВЖ варьировалось от 18 до 90 секунд, при этом время выгорания ЛВЖ с поверхности гранул зависит от удельной массовой скорости выгорания жидкости. В качестве рекомендации предлагается в дальнейшем более детально исследовать данный вопрос.

Подготовленная соискателем диссертационная работа выполнена на достаточно высоком научно-техническом уровне. Полученные результаты работы, имеют важное практическое значение и могут быть использованы при разработке, внесении изменений, дополнений в нормативные документы в области пожарной безопасности.

Считаю, что диссертационная работа, выполненная Ширяевым Евгением Викторовичем, является законченной научно-квалификационной работой, отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. с изменениями и дополнениями), а ее автор – Ширяев Е.В. – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (технические науки, отрасль нефтегазовая).

Академик Некоммерческого партнерства

«Национальная академия наук пожарной безопасности»

доктор технических наук

14.03.2022

А.Н. Гилетич

Подпись руки Анатолия Николаевича Гилетича заверяю

Главный учёный секретарь

НАНПБ д.т.н., профессор

Н.П. Копылов

Национальная Академия Наук пожарной безопасности

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

e-mail: np.nanpb@mail.ru, тел. +7(495) 521-87-27

