

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Швыркова Александра Сергеевича на тему:  
«Нормирование требований пожарной безопасности к геометрическим  
параметрам ограждений резервуаров типа «стакан в стакане»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность»  
(нефтегазовая отрасль, технические науки)

Квалификационная работа Швыркова А.С. посвящена разработке рекомендаций по определению геометрических параметров ограждений резервуаров с защитной стенкой типа «стакан в стакане» (РВСЗС), необходимых для полной локализации возможного разлива нефти или нефтепродукта при разрушении основного (внутреннего) резервуара.

В настоящее время нормативные документы по пожарной безопасности складов нефти и нефтепродуктов не распространяются на резервуары типа «стакан в стакане», а нормативные документы по промышленной безопасности, как отмечено в автореферате, действительно содержат противоречивые и недостаточные требования для их безопасной эксплуатации. При этом статистика аварий и пожаров на объектах хранения горючих жидкостей в вертикальных стальных резервуарах, как в России, так и за рубежом, убедительно свидетельствует о том, что полные разрушения резервуаров время от времени происходят, приводя к большому материальному ущербу, травмам и гибели людей.

Диссертантом были проведены экспериментальные исследования по изучению влияния потока жидкости, образующегося при полном разрушении внутреннего резервуара, на защитную стенку. Наиболее важными итогами работы является установление минимальной высоты защитной стенки, при которой исключен перелив через нее вылившейся из основного резервуара жидкости, а также обоснование необходимости применения дополнительного ограждения с определением его геометрических параметров при возможном снижении высоты защитной стенки резервуара.

*Вх № 6/8 от 14.02.2020г.*

Результаты исследований могут применяться на практике при проектировании резервуаров с защитной стенкой типа «стакан в стакане», а также при разработке норм пожарной и промышленной безопасности объектов с предполагаемой эксплуатацией таких типов резервуаров, что свидетельствует об актуальности и высокой практической значимости представленной работы.

В процессе выполнения работы автором решены поставленные задачи:

- проведен анализ нормативных требований к геометрическим параметрам РВСЗС для обеспечения пожарной и промышленной безопасности при полном разрушении внутреннего (основного) резервуара;

- разработаны лабораторный стенд и методики проведения экспериментов по определению геометрических параметров защитной стенки и дополнительного ограждения;

- экспериментально найдена минимальная высота защитной стенки в зависимости от ее расстояния до основного резервуара, обеспечивающая полную локализацию потока жидкости при разрушении основного резервуара; получена эмпирическая зависимость для определения доли жидкости, перелившейся через защитную стенку, от ее высоты; экспериментально определены геометрические параметры дополнительного ограждения;

- разработаны рекомендации по определению геометрических параметров ограждений резервуаров типа «стакан в стакане», необходимых для предотвращения каскадного развития аварии в резервуарном парке.

При получении результатов применялись апробированные методы исследований, в том числе, методы теории подобия и математического моделирования, физического эксперимента, наблюдения, сравнения, математической обработки экспериментальных данных, описания, обобщения. При этом информационной основой исследования являлись отечественные и зарубежные литературные источники, нормативные документы, материалы расследований аварий и пожаров резервуаров, а также результаты анализа научно-исследовательских работ в области разработки ограждений для резервуаров.

Из автореферата видно, что автор тщательно подошел к вопросам разработки лабораторного стенда, программы подготовки, проведения и обработки данных экспериментов, что говорит о достоверности полученных результатов.

К перспективе развития темы можно отнести возможность использования разработанного лабораторного стенда для определения геометрических параметров ограждений крупногабаритных резервуаров (номинальным объемом более 30000 м<sup>3</sup>), а также для решения вопросов устойчивости ограждений к воздействию потока жидкости при разрушении основного резервуара.

Результаты проведенных диссертантом исследований достаточно полно отражены в публикациях. Автореферат написан понятным литературным языком.

Считаю, что представленная работа по объему и уровню соответствует предъявляемым к кандидатским диссертациям требованиям ВАК РФ, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденном Постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, и Швырков Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность» (нефтегазовая отрасль, технические науки).

Генеральный директор  
ООО «ТПК Пожнефтехим»,  
кандидат технических наук

« 14 » февраля 2020 г.



Сергей Александрович Панов

Подпись Панова Сергея Александровича заверяю:

Главный бухгалтер ООО «ТПК Пожнефтехим»

« 14 » февраля 2020 г.



О.А. Никифорова

Общество с ограниченной ответственностью «Торгово-Производственная Компания Пожнефтехим» (ООО «ТПК Пожнефтехим»).

109428, Москва, Рязанский проспект, д. 10, стр. 18, эт. 6, к. 1-7.

+7(499)703-01-32. E-mail: mail@pnh-spb.ru.