

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Швыркова Александра Сергеевича «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)

В работе Швыркова Александра Сергеевича рассматривается вопрос предотвращения перелива жидкости из резервуаров типа «стакан в стакане» (РВСЗС) и ее разлива по территории резервуарных парков путем нахождения точных геометрических параметров защитной стенки этих типов резервуаров и дополнительного ограждения. Анализ нормативных документов, показывает необходимость проведения исследований в области обоснования параметров защитных ограждений РВСЗС, что указывает на актуальность темы работы.

Для проведения исследований и нахождения геометрических параметров ограждений РВСЗС автором создан лабораторный стенд, а также теоретически обоснована возможность проведения на нем исследований для резервуаров различного типа номинальным объемом до 30000 м<sup>3</sup>. Возможность использования лабораторного стенда для проведения исследований подтверждена данными натурального эксперимента по разрушению резервуара номиналом 700 м<sup>3</sup> и проведением сравнительного анализа одноименных критериев подобия при разрушении натурального и модельного резервуара такого же типа. Возможность использования лабораторного стенда для резервуаров других номинальных объемов выполнена путем численного моделирования процессов их разрушения в программном комплексе для инженерных расчетов LSDYNA с проведением последующего сравнительного анализа. Исследования, проведенные автором, позволили определить необходимые геометрические параметры защитной стенки для предотвращения перелива через нее жидкости, а также найти необходимые геометрические параметры для дополнительного ограждения, которое предлагается использовать при недостаточной высоте защитной стенки РВСЗС и возможности перелива через нее части жидкости. На основании проведенных экспериментов автором были разработаны рекомендации по обеспечению пожарной безопасности при эксплуатации резервуаров типа «стакан в стакане».

*Вх № 6/14 от 26.02.2020г.*

В тоже время необходимо отметить, что при переливе незначительного количества жидкости через защитную стенку РВСЗС в случае полного разрушения внутреннего резервуара обустройство дополнительного ограждения требует проведения технико-экономического обоснования или сравнительной оценки пожарного риска в резервуарном парке с устройством или без устройства дополнительного защитного ограждения.

Работа, несомненно, имеет научную и большую практическую значимость, и ее результаты могут быть использованы при разработке нормативных документов по обеспечению пожарной безопасности резервуаров типа «стакан в стакане».

Считаю, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Швырков Александр Сергеевич заслуживает присуждения искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовая отрасль, технические науки).

Ведущий научный сотрудник  
лаборатории прочностных расчетов  
ООО «НИИ Транснефть»,  
кандидат физико-математических наук

Андрей Анатольевич Богач

«20» 02 2020 г.

Подпись Богача Андрея Анатольевича заверяю  
Начальник отдела кадров Кирдина Е.В.



ООО «Научно-исследовательский институт трубопроводного транспорта»  
(ООО «НИИ Транснефть»). 117186, Москва, Севастопольский проспект, 47а,  
+7(916)357-74-40. BogachAA@niitnn.transneft.ru