

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы **Юрьева Яна Игоревича** на тему: «Огнестойкость монолитных железобетонных ограждающих стен резервуарных парков», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность» (технические науки, отрасль строительство)

Научно-квалификационная работа Юрьева Яна Игоревича представляет собой теоретические и экспериментальные исследования устойчивости ограждающих строительных конструкций (СК), а именно монолитных железобетонных ограждающих стен, в условиях высокотемпературного воздействия пожара пролива нефти или нефтепродукта, образующегося в резервуарном парке при авариях вертикальных стальных цилиндрических резервуаров (РВС).

Целью работы являлась разработка рекомендаций по определению теплотехнических и прочностных характеристик тяжелого (Б), торкрет (ТБ) и фиброторкрет (ФТБ) бетонов для оценки огнестойкости ограждающих стен резервуарных парков. Поскольку новые виды бетонов (ТБ и ФТБ) и их производные могут обладать рядом уникальных свойств, а также потенциально могут использоваться в строительстве ограждающих стен резервуарных парков, то детальное исследование теплотехнических и прочностных свойств таких материалов, безусловно, является актуальным и имеющим большое практическое значение.

В ходе теоретических исследований был обоснован углеводородный режим пожара пролива горючей жидкости при разрушении РВС – *hydrocarbon curve oil spill (HCOS)*, необходимый для определения фактического предела огнестойкости ограждающих стен резервуарных парков объектов хранения нефти и нефтепродуктов.

HCOS имеет принципиальные отличия от используемых в мировой практике температурно-временных зависимостей при определении предела огнестойкости СК, а также учитывает особенности пожара пролива горючей жидкости при авариях РВС, такие как:

- пожарная нагрузка (нефть, нефтепродукты) с максимальной среднеповерхностной температурой пламени 1200 °С;
- быстрый рост температуры пожара за счет сгорания большого количества пожарной нагрузки и поддержание ее до полного выгорания;
- пожар пролива горючей жидкости на открытой местности (в границах ограждения) с постоянным и неограниченным доступом кислорода;
- непосредственное воздействие пламени пожара пролива горючей жидкости на строительные конструкции.

Вх. л 6/174 от 14.09.2018

В ходе выполнения работы диссертантом было проведено большое количество экспериментальных исследований по определению теплотехнических и прочностных характеристик изучаемых видов бетонов. Обширный экспериментальный материал позволил соискателю выявить ряд закономерностей и получить эмпирические зависимости для определения теплотехнических параметров Б, ТБ и ФТБ, а также экспериментальные данные по их кубической и призмной прочности в условиях воздействия *HCOS*. На основе полученных данных были разработаны номограммы для определения температуры в слоях конструкции ограждающих стен на основе рассматриваемых видов бетонов толщиной от 400 до 1000 мм при одностороннем воздействии *HCOS* до 600 мин.

Достоверность научных положений и выводов, сформулированных в диссертации, базируется на значительном объеме экспериментальных данных по изучению процессов тепломассопереноса в результате высокотемпературного воздействия, а также использовании стандартных методов определения призмной прочности, коэффициента Пуассона, модуля упругости, синхронного термического анализа и лазерной вспышки. Оценить с достаточной точностью устойчивость железобетонных ограждающих стен резервуарных парков в условиях воздействия пламени пожара пролива нефти или нефтепродукта стало возможным в результате получения экспериментальным путем зависимостей плотности (объемной массы), коэффициента удельной теплоемкости, коэффициента температуропроводности, коэффициента теплопроводности от температуры для рассматриваемых видов бетонов. При этом, важно отметить, что эксперименты по определению теплотехнических характеристик образцов ТБ и ФТБ выполнены впервые с использованием современного оборудования, в котором реализован метод лазерной вспышки в диапазоне температур от 20 до 1100 °С. Полученные результаты, несомненно, представляют научный интерес и полезны с практической точки зрения.

Также автором установлено, что ФТБ и ТБ являются приоритетными материалами при строительстве железобетонных ограждающих стен резервуарных парков, так как результаты огневых испытаний данных видов бетонов в условиях воздействия *HCOS* показали не только достаточный предел огнестойкости, но и хорошую устойчивость к трещинообразованию.

По содержанию автореферата можно сделать следующие замечания.

1. Нет пояснения о том, как регулировалась (поддерживалась) температура внутри камеры нагрева во время огневых испытаниях при *HCOS*.


2. Недостаточно отражена информация, на какой минуте огневых испытаний при *HCOS* появляется оплавленный слой на образцах ФТБ.

Высказанные замечания не влияют на положительную оценку представленной работы.

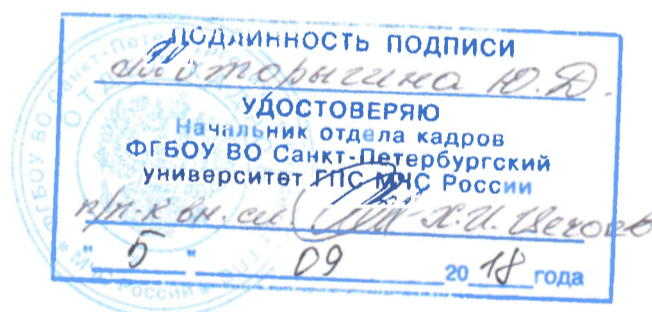
По результатам работы автором опубликовано 12 публикаций в научных журналах и материалах научно-практических конференций, в том числе в 5 журналах, включенных в перечень ведущих периодических изданий, рекомендованных ВАК России. Публикации полностью отражают научные результаты, полученные в диссертации.

Таким образом, считаю, что по своему содержанию, актуальности, полученным результатам, их научной и практической значимости, представленная работа 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, а ее автор – Юрьев Ян Игоревич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность» (технические науки, отрасль строительство).

Профессор кафедры криминалистики
и инженерно-технических экспертиз
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
университет ГПС МЧС России»,
доктор технических наук, профессор
«05» сентября 2018 г.

 Ю.Д. Моторыгин

Подпись Моторыгина Юрия Дмитриевича заверяю:



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»). 196105, Санкт-Петербург, Московский проспект, 149. Тел.: 8(904)3388570. E-mail: fire-risk@mail.ru.