

ОТЗЫВ

официального оппонента, заведующего кафедрой техносферной безопасности федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», доктора технических наук, профессора, почётного работника высшего образования РФ

Акинина Николая Ивановича

на диссертацию Леончука Петра Алексеевича на тему

«Методика определения расчетных величин пожарного риска при транспортировке пожароопасных грузов железнодорожным и автомобильным транспортом»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки)

Актуальность темы исследования

Актуальность исследования обусловлена важностью транспортной отрасли для функционирования экономики Российской Федерации. При этом транспортировка грузов железнодорожным и автомобильным транспортом занимает около 80% всего рынка грузоперевозок. При этом специфика пожарной опасности перевозок железнодорожным и автомобильным транспортом, ввиду большого количества перевозимых грузов, разветвленности путей сообщения, прохождения автомобильных и железных дорог в непосредственной близости от объектов различного назначения и мест массового пребывания людей не позволяет разработать единые эффективные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности такой транспортировки. В силу указанных причин перспективной представляется применения дифференцированного подхода при разработке требований пожарной безопасности при транспортировке пожароопасных грузов, оценку эффективности которых можно проводить расчетным путем, путем применения соответствующих методик в том числе – расчетов пожарного риска.

Таким образом, тема диссертации, посвященная разработке методики, позволяющей определять величину пожарного риска при транспортировке пожароопасных грузов автомобильным и железнодорожным транспортом, актуальна.

Общая характеристика работы

Автором диссертационной работы проведен достаточно большой литературный анализ работ, выполненных в нашей стране и за рубежом, посвященных специфике пожарной опасности при транспортировке пожароопасных грузов железнодорожным и автомобильным транспортом, способам обеспечения пожарной безопасности при транспортировке пожароопасных грузов, статистики аварий о пожарах на объектах транспорта и транспортной инфраструктуры. Соискатель подробно изучил специфику пожарной опасности транспортировки пожароопасных грузов, возможные мероприятия по обеспечения пожарной опасности при транспортировке, особенности протекания аварий. Следует отметить достаточно количество

вх № 6/39 от 01.04.2026

публикаций соискателя (11) в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень ВАК России, а также доклады на профильных научно-технических конференциях, что позволило апробировать в экспертном сообществе результаты работы.

Автор не только разработал методику оценки пожарного риска транспортировки опасных грузов, но и провел экспериментальное исследование по определению времени эвакуации людей из пассажирского вагона. Им проведена оценка частоты возникновения пожара при транспортировке, а также разработаны рекомендации по безопасному осуществлению процесса транспортировки. Работа является целостной и завершенной.

Автореферат правильно отражает основное содержание диссертации.

Содержание работы.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, указана степень ее разработанности, сформулированы цель, задачи, объект и предмет исследования, показана научная новизна работы, ее теоретическая и практическая значимость, представлены методология и методы исследования, а также степень достоверности и апробация результатов.

В первой главе «Анализ обеспечения пожарной безопасности на объектах автомобильного и железнодорожного транспорта и транспортной инфраструктуры» автор выполнил анализ литературных источников, на основании которого были выбраны направления проводимых исследований, учитывающих специфику пожарной опасности при транспортировке пожароопасных грузов железнодорожным и автомобильным транспортом.

На основании статистических исследований, результаты которых были проведены в главе, были выявлены особенности пожаров на объектах автомобильного и железнодорожного транспорта и получены частоты возникновения пожаров при эксплуатации железнодорожного и автомобильного транспорта.

Сделан вывод о схожести сценариев аварий на железнодорожном и автомобильном транспорте. В результате их реализации возможно свободное растекание легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и распространение горючих газов и паров на значительные расстояния, в том числе – по системам дренажа. При этом в силу большего количества транспортируемых веществ и материалов последствия аварий на железнодорожном транспорте, как правило, отличаются более тяжелыми последствиями и большей вероятностью эскалации по сравнению с автомобильным транспортом.

Во второй главе «Методика определения величин пожарного риска при транспортировке пожароопасных грузов железнодорожным и автомобильным транспортом» автором формулируется предлагаемая методика оценки величины пожарного риска при транспортировке пожароопасных грузов железнодорожным и автомобильным транспортом, включая основные формулы для оценки величины потенциального пожарного риска при транспортировке грузов в различных фазовых состояниях, приводится способ учета продольного

уклона на путях транспортировки с наличием открытых и закрытых дренажных канав. Проведены количественные оценки времени эвакуации людей из пассажирского железнодорожного вагона, в том числе в случае невозможности перемещения этого вагона на безопасное расстояние от места возникновения внешнего пожара с учетом сценария возможного растекание топлива по дренажным канавам до места остановки вагона.

Приведены результаты экспериментального исследования времени эвакуации людей из пассажирского вагона через различные выходы, выполнено сравнение с расчетными временами эвакуации. На основании сравнения полученных результатов был сделан вывод о допустимости применения индивидуально-поточной модели эвакуации людей при определении времени эвакуации людей из железнодорожного вагона.

В третьей главе «Рекомендации по определению величин пожарного риска при перевозке пожароопасных грузов железнодорожным и автомобильным транспортом» приводятся рекомендации по определению величин пожарного риска при перевозке пожароопасных грузов железнодорожным и автомобильным транспортом, а именно: порядок проведения расчетов, рекомендуемые частоты возникновения пожаров для грузового автомобильного и железнодорожного транспорта, примеры логических деревьев событий, рекомендуемые для практического использования формулы для оценки площади пролива жидкости при утечке. Изложен метод оценки величины социального пожарного риска.

В заключении изложены основные научные и практические результаты работы.

Приложении А состоит из примеров расчетов в соответствии с предложенной методикой.

В Приложении Б представлены акты внедрения результатов диссертационной работы.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в:

- разработке методики определения величин пожарного риска при транспортировке пожароопасных грузов железнодорожным и автомобильным транспортом;

- результатах анализа влияния различных сценариев пожара и взрыва на пожарную безопасность объектов транспорта для оценки эффективности возможных мероприятий по обеспечению их пожарной безопасности;

- в получении данных по влиянию уклона путей сообщения на пожарную безопасность объектов транспортной инфраструктуры при транспортировке горючих жидкостей;

- в разработке рекомендаций, содержащих алгоритм определения величин пожарного риска при перевозке пожароопасных грузов железнодорожным и автомобильным транспортом.

Степень обоснованности и достоверности научных положений и выводов

Достоверность полученных результатов и выводов подтверждается

использованием апробированных методик измерения и обработки экспериментальных данных, внутренней непротиворечивостью и воспроизводимостью результатов исследования.

Результаты работы апробированы на международных и всероссийских конференциях и опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Достоверность полученных результатов также определяются выполнением диссертационной работы в научной школе с богатым успешным опытом в области пожарной безопасности.

Научная новизна работы Леончука П.А. заключается в следующих результатах:

- по результатам обработки статистических данных установлены частоты аварийных ситуаций на автомобильном и железнодорожном транспорте, сопровождающиеся пожарами (взрывами), построены типовые логические деревья событий и определены их частотные и вероятностные характеристики;

- экспериментально определены времена эвакуации людей из пассажирского вагона и показана их удовлетворительная сходимость с расчетными значениями;

- разработана методика определения расчетных величин пожарного риска при транспортировке пожароопасных грузов железнодорожным и автомобильным транспортом, позволяющая учитывать влияние уклона местности на пожарную опасность объектов транспортной инфраструктуры при транспортировке горючих жидкостей, а также время, необходимое для эвакуации пассажиров из вагонов.

- получены данные по влиянию технических решений по противопожарной защите транспортных средств на величину пожарного риска объектов транспорта и транспортной инфраструктуры.

Замечания

1. При оценке времени эвакуации людей из пассажирского вагона выбор в качестве модельного одноэтажного купейного пассажирского вагона в методике недостаточно обоснован в силу наличия в подвижном составе плацкартных, а также двухэтажных вагонов.

2. Предлагаемая в рекомендациях доля автомобильных цистерн среди грузовых автомобилей представляется завышенной с учетом того, что к автомобильным цистернам предлагается относить все транспортные средства, оборудованные для перевозки опасных грузов. Как известно, к опасным грузам относится широкий перечень веществ и материалов, включая коррозионные, радиоактивные, токсичные и инфекционные и т.п., но этим список перевозимых грузов не исчерпывается.

3. В примерах расчетов отсутствует расчет пожарного риска при транспортировке твердой горючей нагрузки.

4. При рассмотрении стекания горячей жидкости по дренажной канаве скорость стекания предлагается принимать постоянной и равной максимальной размывающей скорости, что как минимум для случая истечения с небольшим расходом будет некорректно.

Заключение

Указанные замечания не влияют существенным образом на общее положительное впечатление от диссертации.

Диссертация Леончука Петра Алексеевича «Методика определения расчетных величин пожарного риска при транспортировке пожароопасных грузов железнодорожным и автомобильным транспортом» является актуальной, самостоятельной и завершенной научно-квалификационной работой, обладающей научной новизной и практической значимостью. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки), а именно п. 14 «Исследование условий, разработка и совершенствование методов оценки и способов снижения пожарных рисков на объектах защиты и прилегающих к ним территориях».

По содержанию, научной, теоретической и практической значимостям представленная диссертация в полном объеме соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (утверждено постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, а ее автор Леончук Петр Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1 Пожарная безопасность (технические науки).

Заведующий кафедрой техносферной безопасности
ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева
доктор технических наук, профессор,
почетный работник высшего образования РФ



Н.И. Акинин

«12» марта 2026 г.

Подпись Акинина Николая Ивановича заверяю



И.В.С. Мирошкин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева" (ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева), адрес: 125047, г. Москва, Миусская пл., д.9, телефон +7 (499) 978-86-60, веб сайт: <https://www.muctr.ru/>, адрес электронной почты: pochta@muctr.ru
Телефон Акинина Н.И. +7(916)595-17-93, E-mail: akinin.n.i@muctr.ru