

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор –  
проректор по научной работе  
федерального государственного  
бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Петербургский государственный  
университет путей сообщения  
Императора Александра I»,

д.т.н., профессор

Т.С. Титова

«04» сентября 2023 г.



## ОТЗЫВ

ведущей организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» на диссертацию Кириллина Александра Андреевича «Разработка мероприятий по улучшению условий труда работников транспортной инфраструктуры за счет совершенствования специальной одежды», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.10. Техносферная безопасность транспортных систем

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, списка сокращений и условных обозначений и приложений, изложена на 174 страницах, содержит 19 рисунков и 34 таблицы. Список литературы включает 124 актуальных источника.

### Актуальность темы исследования

Железнодорожный транспорт является одним из самых важных компонентов транспортной инфраструктуры России, и его развитие имеет стратегическое значение для экономики страны. В последние годы активно проводится модернизация и расширение сети железных дорог, внедряются новые технологии и

улучшается качество предоставляемых услуг, изменения входят в перечень стратегических приоритетов правительства.

Важным направлением развития железнодорожной сети является модернизация существующих станций и других элементов инфраструктуры. Многочисленные проекты по реконструкции и расширению станций обеспечат большую пропускную способность. Кроме того, запланированы работы по модернизации и улучшению инфраструктуры грузового транспорта, что позволит увеличить транзитный потенциал России.

Таким образом, строительство транспортной системы (строительство, реконструкция и ремонт дорог, мостов и тоннелей) в настоящее время является одним из ключевых направлений развития экономики России. Вместе с тем, на тяжелых работах и работах с вредными условиями труда в отрасли занято порядка 30 % от всего числа работающих. Особенностью работ в строительной отрасли является преимущественное их проведение на открытой территории как в летний, так и в зимний периоды года. При этом климатические условия не идентифицируются как вредные и не оцениваются в рамках специальной оценки условий труда. Снабжение работников современными видами специальной рабочей одежды является одним из основных мероприятий для обеспечения безопасного труда, сохранения здоровья и работоспособности лиц, занятых в строительной отрасли при воздействии таких неустойчивых факторов рабочей среды как неблагоприятные погодные условия, воздействие АПФД, в условиях динамической физической нагрузки. Необходимость уменьшения степени неблагоприятного действия за счет использования специальной одежды, обуславливает актуальность и своевременность темы диссертации.

### **Оценка структуры и содержания работы**

Во введении обоснована актуальность выбранной темы, представлена степень разработанности, сформулирована цель и поставлены задачи для её достижения, определен объект исследования, обозначены научная новизна, теоретическая значимость и практическая ценность работы, описаны основные методы исследования, сформулированы положения, выносимые на защиту, и раскрыта степень апробации работы и ее внедрение в практическую деятельность.

В первой главе проведен анализ кадрового состава работников строительной отрасли. Установлено, что во время проведения работ на искусственных сооружениях работники различных профессиональных групп, одновременно выполняющие работы на строительной площадке, подвергаются перекрестному воздействию факторов рабочей среды. В соответствии с задачами исследования представлены результаты проведения идентификации, анализа и оценки параметров

вредных и опасных производственных факторов. Установлено, что работники подвергаются воздействию шума, локальной вибрации, аэрозолей преимущественно фиброгенного действия, тяжести трудового процесса. Даны количественная характеристика интенсивности воздействия выявленных факторов.

Во второй главе представлены результаты анализа эргономических требований, используемых при проектировании спецодежды для работников, а также обоснование технологии взаимодействия элементов системы «человек-одежда» при выполнении трудовых операций. Выявлены наиболее значимые с точки зрения динамического соответствия конструкции узлы, движения которых являются наиболее часто повторяющимися во время производства работ.

Приведены результаты социологического исследования по оценке обеспечения спецодеждой работников, реализующих технологический процесс ведения строительно-монтажных работ. Выявлены недостатки и определены направления совершенствования организации соблюдения требований охраны труда.

В третьей главе приведены результаты анализа и оценки случаев травмирования работников мостостроительного комплекса с описанием причин, а также результаты анализа заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников. Обоснованы направления совершенствования системы обеспечения работников строительной отрасли специальной одеждой.

В четвертой главе представлены характеристики материалов и подробное техническое описание проектируемого костюма для защиты от негативных факторов производственной среды, представлены санитарно-гигиенические и физико-механические свойства тканей, используемых для изготовления костюмов, а также выполнен сравнительный анализ свойств различных материалов для изготовления спецодежды.

В пятой главе обоснованы и представлены методические рекомендации, устанавливающие требования при использовании средств индивидуальной защиты строителей и ремонтников искусственных сооружений, для уменьшения влияния вредных и опасных факторов производственной среды в процессе трудовой деятельности. Выполнен расчет экономической эффективности от внедрения рекомендованной к использованию, в результате проведенных исследований, специальной одежды.

В заключении изложены основные научные и практические результаты диссертации, сформулированы рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Структура и содержание диссертации соответствуют поставленной цели и задачам исследования. Материал изложен последовательно и логично.

## **Соответствие содержания диссертации заявленной специальности**

Содержание диссертации соответствует заявленной научной специальности 2.9.10. Техносферная безопасность транспортных систем по следующим пунктам паспорта специальности: п.2. Негативные факторы транспортной деятельности и их влияние на уровень техносферной безопасности; п.4. Физические, физико-химические, биологические и социально-экономические процессы, производственные и информационно-коммуникационные технологии и материалы, определяющие опасные факторы транспортной деятельности.

Представленная диссертация соответствует профилю диссертационного совета 40.2.002.08.

## **Соответствие авторефера диссертации её содержанию**

Автореферат содержит общую характеристику работы, основное ее содержание, заключение и список работ, опубликованных по теме диссертации, раскрывает основные положения работы, выводы и рекомендации и в целом соответствует диссертации.

## **Личный вклад соискателя в получение результатов исследования**

Личный вклад соискателя включает постановку задач исследования, сбор данных, участие в проведении испытаний, анализ, систематизацию и статистическую обработку полученных результатов, разработку мероприятий по обеспечению безопасных условий труда.

## **Степень достоверности результатов исследования**

Достоверность результатов работы обоснована детальным анализом результатов исследований в области разработки и оценки качества спецодежды, проводимых другими авторами, подтверждается большим объемом экспериментальных и лабораторных исследований факторов рабочей среды и трудового процесса на строительных площадках, а также обеспечивается разработкой и внедрением новых комплектов специальной одежды для работников строительной отрасли.

## **Теоретическая и практическая значимость полученных автором диссертации результатов**

Для производства специальной одежды разработаны технические условия № ТУ 8572-057-19957293-2021 «Одежда специальная для защиты от вредных и опасных производственных факторов» (8 ноября 2021 г.), получен патент на промышленный образец. Куртка. № 131607 от 07 июня 2022 г.

По результатам внедрения костюмов специальной одежды получены положительные отзывы, которые подтверждаются актами о внедрении (ФГБУ «Канал имени Москвы», ГУП «Мосгортранс», Дирекция по строительству сетей связи – филиал ОАО «РЖД», ООО «СК «Мособлстрой»). Разработаны методические рекомендации «Повышение производительности и улучшение условий труда мостостроителей за счет разработки и внедрения специальной одежды» (утв. ФГУП ВНИИЖГ Роспотребнадзора 14 августа 2020 г.).

Полученные результаты позволили усовершенствовать спецодежду для работников транспортной инфраструктуры, что положительно повлияло на безопасность производства работ при выполнении строительно-монтажных работ.

## **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Результаты проведенных исследований и предложения по использованию новых комплектов специальной одежды должны использоваться при обеспечении работников строительной отрасли для создания более безопасных условий труда лиц, задействованных при строительстве и эксплуатации искусственных сооружений.

Сформулированные автором работы выводы могут составить основу для проектирования средств индивидуальной защиты работников других специальностей, задействованных при выполнении работ на открытой территории.

## **Новизна полученных результатов**

Научная новизна исследования заключается в следующем:

- на основе систематизации и анализа требований к обеспечению эксплуатационной надежности спецодежды работающих, сформирован и представлен комплекс приоритетных показателей физико-механических и гигиенических свойств материалов для спецодежды с высоким уровнем защиты от опасных и вредных производственных факторов для занятых в строительстве и эксплуатации искусственных сооружений объектов транспортной инфраструктуры;

- разработана модель для оценки профессиональных рисков у работников, занятых в строительстве и эксплуатации искусственных сооружений объектов транспортной инфраструктуры, при воздействии вредных факторов производственной среды;
- обоснованы методические рекомендации, направленные на улучшение условий труда и повышение его производительности у работников строительной отрасли за счет использования предложенной специальной одежды.

### **Вопросы и замечания по диссертационной работе:**

1. Необходимо подробнее дать характеристику особенностям профессиональной группы «Мостостроитель».
2. Требуется пояснение расхождения результатов оценки параметров шума на рабочем месте приведенных в разделе 1.3 (3.3) и таблице 9 (3.1).
3. Чем объясняется немногочисленность респондентов при социологическом опросе.
4. Каковы реальные перспективы использования предлагаемых комплектов спецодежды для зимнего, летнего и переходного периода года при работе на открытой территории с различными уровнями энергозатрат.
5. В тексте диссертационной работы встречаются незначительные пунктуационные ошибки, при этом они неискажают смысл текста.

Указанные замечания не снижают ценности и значимости полученных автором результатов.

### **Заключение по диссертации**

В соответствии с п.10 Положения о порядке присуждения ученых степеней диссертация Кириллина Александра Андреевича «Разработка мероприятий по улучшению условий труда работников транспортной инфраструктуры за счет совершенствования специальной одежды» на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения в области безопасности труда работников при проведении работ во вредных условиях. Работа обладает внутренним единством, в ней приведены сведения о практическом применении полученных автором научных результатов. Основные научные результаты диссертации апробированы и опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Диссертация соответствует требованиям п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Кириллин А.А., заслуживает присуждения ученой

степени кандидата технических наук по специальности 2.9.10. Техносферная безопасность транспортных систем.

Заключение рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Техносферная и экологическая безопасность» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I». Протокол № 1 от «01» сентября 2023 года.

В заседании приняли участие 12 человек.

Решение принято в результате открытого голосования:

Голосовали «за» – 12 чел.; «против» – 0; «воздержались» – 0.

Заместитель заведующего кафедрой  
«Техносферная  
и экологическая безопасность»  
кандидат технических наук, доцент

Лыщик Андрей Владимирович

Секретарь кафедры  
«Техносферная  
и экологическая безопасность»  
Ивановна

Бойкова Марина

Почтовый адрес: 190031, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 9.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I».

Телефон: 8 (812) 457-86-28

E-mail: [dou@pgups.ru](mailto:dou@pgups.ru)

Я, Титова Тамила Семеновна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 40.2.002.08 и их дальнейшую обработку.

Титова Тамила Семеновна