

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Поддаевой Ольги Игоревны** на тему:  
**«Основы обеспечения техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры в пределах жизненного цикла»**,  
представленной на соискание ученой степени  
доктора технических наук по специальности  
2.9.10 – Техносферная безопасность транспортных систем

Повышение устойчивости транспортных систем и объектов транспортной инфраструктуры в условиях климатических изменений, роста риска чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера является актуальной задачей для России. В представленной диссертационной работе автор предпринимает попытку научного обоснования вопроса обеспечения безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры при климатических и техногенных воздействиях в пределах жизненного цикла.

В части научной новизны можно выделить следующие достижения:

– разработка и апробация комплексной методики теоретико-экспериментального моделирования климатических и техногенных воздействий на различные объекты транспортной инфраструктуры;

– разработка комплекса моделей для анализа динамического поведения критически важных объектов транспортной инфраструктуры, включая мостовые переходы, с учетом техносферных воздействий различного типа (снеговые, ветровые, гололедные, температурные воздействия, воздействия агрессивных сред в различном агрегатном состоянии, переносимых ветровыми потоками);

– разработка методов и технических решений для безопасного выполнения работ с учетом механизма зарождения и развития опасных зон на критически важных объектах инфраструктуры и в непосредственной близости от них;

– разработка и апробация метода верификации результатов теоретико-экспериментального моделирования для критически важных объектов транспортной инфраструктуры для реально существующих и только проектируемых сооружений.

Полученные автором данные и выводы обоснованы и корректны, представляют научный интерес и соответствуют мировому уровню исследований, что подтверждается большим числом публикаций в журналах, входящих в первый квартиль международной системы цитирования.

По автореферату имеются следующие замечания:

– к сожалению, в автореферате не рассмотрены случаи влияния дефектов конструкции на продолжительность их жизненного цикла;

– автору следовало бы уделить большее внимание алгоритму расстановки измерительного оборудования при исследовании макетного образца.

Указанные замечания не снижают ценность диссертационной работы, содержание которой соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, поскольку при её выполнении решена научная проблема, имеющая важное значение для народного хозяйства. По своей актуальности, научной новизне, практической значимости, а также положениям, выносимым на защиту, диссертация соответствует специальности 2.9.10 – Техносферная безопасность транспортных систем. Таким образом, Поддаева О.И. заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по вышеупомянутой специальности.

Я, Дмитриев Владимир Георгиевич, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Поддаевой О.И., а также их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры 914 «Проектирование сложных технических систем»,  
ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный  
исследовательский университет)»,  
д.т.н., проф.



Дмитриев Владимир Георгиевич

ФГБОУ ВО «МАИ», 125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4;  
+7 495 495-12-56; vgd2105@mail.ru

Подпись руки профессора Дмитриева В.Г. заверяю:

Директор Дирекции Института № 9 МАИ (НИТУ)

Ю.А. Костиков



14.09.2023г.



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поддаевой Ольги Игоревны на тему: «Основы обеспечения техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры в пределах жизненного цикла», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.10 – Техносферная безопасность транспортных систем.

**Актуальность.** Транспортная сеть играет значительную роль в развитии нашей страны, так как является одной из основных частей как производственной, так и социальной жизни. От степени развития транспортной системы зависят экономический рост и социальная инфраструктура. Транспорт, как и другие отрасли экономики подвержен рискам, связанным с техносферными воздействиями. Реализация экологических и технологических рисков для объектов транспортной инфраструктуры могут привести к техногенным катастрофам. В связи с этим выбранное направление исследования представляется весьма актуальным: одной из важных задач в настоящий момент является совершенствование методов проектирования, мониторинга и контроля состояния объектов транспортной инфраструктуры. Это важно не только с точки зрения сокращения количества аварий и травмированных, но и оптимизации контрольных функций надзорных органов в условиях риск-ориентированного подхода.

**Научная новизна работы** заключается в: разработанном и апробированном алгоритме моделирования климатических воздействий на объекты транспортной инфраструктуры; предложенных методах и технических решениях для безопасного выполнения работ на критически важных объектах инфраструктуры при техносферных воздействиях; предложенном и апробированном инженерном методе верификации результатов теоретико-экспериментального моделирования для различных критически важных объектов транспортной инфраструктуры.

**Практическая значимость работы** заключается в том, что разработанные и апробированные алгоритмы моделирования объектов транспортной инфраструктуры представляют интерес с точки зрения инженерных задач проектирования технологических процессов мониторинга, диагностики сооружений, выполнения ремонтных работ с учетом технологии безопасного выполнения работ, а также продления жизненного цикла сооружения. Результаты работы используются в производственной, проектной, научно-исследовательской и учебной деятельности Группы компаний «Вагонпутьмаш» (г. Москва), Независимого испытательного центра наземных транспортных комплексов (г. Москва), Российского университета транспорта (МИИТ).

**Степень обоснованности научных положений, достоверность и новизна научных результатов и выводов** по диссертации основана на всестороннем анализе выполненных автором научно-исследовательских работ по предмету исследования и подтверждается значительным объемом полученных результатов, применением стандартных методик исследований и обработки их результатов, совпадением основных теоретических рекомендаций с результатами экспериментальных испытаний. Разработка комплекса решений по обеспечению техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры на всех этапах жизненного цикла опиралась на результаты корректно поставленного и выполненного математического и физического моделирования.

**Личный вклад соискателя.** Личный вклад автора состоит в организации, проведении и непосредственном участии в теоретических и экспериментальных исследованиях. Автором лично проведен анализ, обобщение результатов работы и проведено обоснование всех выносимых на защиту положений. Непосредственно под руководством и при личном участии автора выполнены все испытания и внедрены результаты работы в условиях действующего производства.

По автореферату диссертации имеются следующие **вопросы и замечания:**

- учитывались ли при моделировании снегопереноса дополнительные климатические параметры, такие как температура и влажность?
- в работе можно было бы более подробно рассмотреть влияние техносферных воздействий в виде функции шума с широким разбросом определяющих параметров.

Указанные замечания существенно не снижают научную и практическую ценность работы.

**Заключение.** Диссертация работа Поддаевой Ольги Игоревны является законченной научно-квалификационной работой, отвечает требованиям п.п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, предъявляемым к работам на соискание ученой степени доктора технических наук, и паспорту специальности 2.9.10 – Техносферная безопасность транспортных систем, а ее автор Поддаева Ольга Игоревна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.10 – Техносферная безопасность транспортных систем.

Профессор кафедры жилищно-коммунального хозяйства ФГБОУ ВО Воронежский государственный технический университет, почетный работник сферы образования РФ, доктор химических наук, профессор



Калач Андрей Владимирович

20 сентября 2023 года

Подпись Калача А.В. удостоверяю:

проректор по науке и инновациям ФГБОУ ВО Воронежский государственный технический университет, доктор технических наук, доцент



Банкиров Алексей Викторович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет»  
394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84

Телефон: +7 (473) 207-22-20

<https://cchgeu.ru/>

E-mail: A\_Kalach@mail.ru



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поддаевой Ольги Игоревны на тему: «Основы обеспечения техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры в пределах жизненного цикла», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.10. Техносферная безопасность транспортных систем

Представленная на отзыв диссертационная работа выполнена на актуальную тему «Основы обеспечения техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры в пределах жизненного цикла», поскольку современный мир становится все более уязвимым, возрастает число чрезвычайных ситуаций, которые вызваны природными и техногенными причинами и приводят к гибели людей, уничтожению материальных ценностей, а также экономическим потерям.

В своей работе соискатель представил решения целого ряда взаимосвязанных задач по обеспечению безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры при техногенных воздействиях. Разработанный соискателем комплекс решений по обеспечению техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры на всех этапах жизненного цикла обладает оригинальностью и научной новизной.

Практическая ценность рассматриваемой диссертационной работы состоит в научно обоснованных результатах моделирования климатических и техногенных воздействий на различные объекты транспортной инфраструктуры. Результаты диссертации могут быть использованы в учебном процессе по образовательным программам высшего образования при подготовке специалистов транспортной отрасли.

Безусловно положительно оценивая научную работу Поддаевой О.И. следует сделать следующие замечания по ее содержанию:

- неясно при каких скоростях ветрового потока проводилось экспериментальное моделирование снегопереноса и почему?
- в выводах недостаточно представлены количественные значения полученных результатов.

Указанные замечания не снижают научного уровня диссертации Поддаевой О.И. и общую, безусловно, положительную ее оценку. Считаю, что диссертация Поддаевой Ольги Игоревны на тему «Основы обеспечения техносферной





## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Поддаевой Ольги Игоревны на тему:  
«Основы обеспечения техносферной безопасности критически важных объектов  
транспортной инфраструктуры в пределах жизненного цикла»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по  
специальности 2.9.10 – Техносферная безопасность транспортных систем

На сегодня в РФ, как и в других развитых странах, транспортная отрасль является одной из крупнейших базовых отраслей хозяйства, важнейшей составной частью производственной и социальной инфраструктуры, а одна из главных задач транспортной отрасли России состоит в обеспечении безопасности грузо-пассажирских перевозок с минимизацией негативного воздействия на окружающую среду. Все это делает тему представленной диссертационной работы весьма актуальной.

Автором приведены научно-обоснованные методики комплексного моделирования объектов транспортной инфраструктуры и математические модели динамического поведения объектов транспортной инфраструктуры с учетом климатических и техногенных воздействий. Разработанные методики представляют интерес как с точки зрения развития фундаментальных основ в области техносферной безопасности транспортных систем, так и с точки зрения инженерных задач проектирования технологических процессов мониторинга, диагностики сооружений, выполнения ремонтных работ с учетом технологии безопасного их выполнения, а также продления жизненного цикла сооружения.

Исследования проводились автором на высоком научно-техническом уровне с использованием базовых естественно-научных принципов, в том числе с применением современных технологий проведения экспериментального моделирования. Результаты работы Поддаевой О.И. апробированы на семинарах и конференциях и внедрены на предприятиях транспортной отрасли РФ. Основные результаты диссертационного исследования изложены в 44 работах, в том числе в 18 статье в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ и в 26 статьях из изданий, входящих в международные базы научного цитирования.

По автореферату имеются замечания:

- 1) в тексте автореферата сказано, что применение методики дополнительного статистического анализа климатических воздействий позволяет уменьшить время подготовки и трудозатраты на проведение эксперимента на 10-15%. Но не приводится, за счет чего удается достигнуть такой оптимизации;
- 2) в работе отсутствует параметр долговечности сооружения в зависимости от реализации предлагаемых подходов.

Указанные замечания относятся к изложению и представлению результатов работы и не снижают общую положительную оценку диссертации в целом.

Диссертация «Основы обеспечения техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры в пределах жизненного цикла» отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к докторским диссертациям, а ее автор Поддаева Ольга Игоревна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.10. Техносферная безопасность транспортных систем.

Я, Морозов Евгений Михайлович, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Поддевой О.И., а также их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры «Физика прочности»  
Национального исследовательского ядерного  
университета «МИФИ»,  
д.т.н., профессор,  
Заслуженный деятель науки РФ

Морозов Евгений Михайлович

115409, г. Москва, Каширское ш., 31.,  
+7 (906) 793-21-96  
E-mail: [evgeny.morozof@gmail.com](mailto:evgeny.morozof@gmail.com)

Подпись удостоверяю  
Заместитель начальника отдела  
документационного обеспечения  
НИЯУ МИФИ



В. М. Самородова  
06.09.2023 г.



## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Поддаевой Ольги Игоревны на тему:  
**«Основы обеспечения техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры в пределах жизненного цикла»**,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.10 –Техносферная безопасность транспортных систем

Мероприятия по обеспечению техносферной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры должны базироваться на строго научном подходе и быть направлены на разработку новых безопасных технологий и радикальное устранение многочисленных источников аварий и катастроф на существующих критических объектах транспортной инфраструктуры, поэтому тема работа является весьма актуальной.

В ходе диссертационной работы автором был разработан комплекс решений по обеспечению техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры на всех этапах жизненного цикла. Представленные в автореферате научная новизна и практическая значимость выполненных исследований соответствуют поставленным цели и задачам и базируются на системном анализе технологических процессов, происходящих на объектах транспортной инфраструктуры на различных этапах их жизненного цикла, методах оценки и анализа рисков, методах строительной аэродинамики.

Результаты проведенных исследований неоднократно докладывались и обсуждались на международных и всероссийских конференциях. Стоит отметить, что послужившие основой для написания представленного диссертационного исследования научные результаты получены в рамках проведения целого ряда НИР, а новизна применяемых автором методик подтверждается патентами РФ на разработанные программы для ЭВМ.

По автореферату имеются замечания:

1. Из текста автореферата неясно, каким образом выполнялось измерение локальной скорости ветрового потока, необходимое для определения параметра  $Q_{crit}$  (рисунок 25).
2. При описании обработки результатов некоторых экспериментов не всегда четко указаны условия их проведения.

Тем не менее, в работе имеются все компоненты: актуальность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, личный вклад соискателя, сведения о реализации результатов исследования, что позволяет ее считать завершенной научно-квалификационной работой.





**ОТЗЫВ на автореферат диссертации**  
ПОДДАЕВОЙ Ольги Игоревны на тему:

*«Основы обеспечения техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры в пределах жизненного цикла»,* представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.9.10 – *Техносферная безопасность транспортных систем*

В условиях интенсивного развития транспортной отрасли экономики проблемы обеспечения техносферной безопасности всех объектов, входящих в ее структуру, становятся все более актуальными. Сегодня проблема безопасности на объектах транспортной инфраструктуры, начинает рассматриваться как важнейший аспект при их проектировании и эксплуатации, это обуславливается, с одной стороны сложностью структуры указанных объектов, в особенности большепролетных мостовых конструкций, а, с другой стороны, тем возможным ущербом, который может быть нанесен в случае их отказа.

Научная новизна исследования состоит в предложенных теоретических основах и выделении операционных «инструментов» по обеспечению техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры на всех этапах жизненного цикла.

Достоинством диссертации является ее законченность, заключающаяся в разработке методики теоретико-экспериментального моделирования климатических и техногенных воздействий на различные объекты транспортной инфраструктуры, включая ее апробацию.

Следует отметить, что полученные результаты, несомненно, представляют не только научный интерес, но и полезны для практического применения. Результаты исследований аэроупругой устойчивости различных типов мостовых конструкций внедрены при проектировании реальных сооружений. В работе решены поставленные задачи, что, несомненно, является заслугой автора и свидетельствует о его высокой квалификации.

Работа выполнена с использованием апробированных методов и методик исследования, поэтому достоверность результатов не вызывает сомнения. Результаты работы неоднократно были доложены на международных научно-практических конференциях, опубликованы в



различных научных изданиях, что говорит о хорошей осведомлённости научного сообщества о результатах работы соискателя.

Автореферат написан технически грамотно, обладает последовательностью научного изложения и достаточно аргументирован.

Однако по автореферату имеются замечания и предложения:

1) В дальнейшей работе желательно учесть подвижность груза транспортных средств, например, при транспортировке жидкости и сыпучих грузов, поскольку это существенно меняет процесс динамического поведения объекта транспортной инфраструктуры.

2) Результаты выполненных экспериментальных исследований аэроупругой устойчивости мостовых конструкций стоило бы систематизировать и привести в форме атласа, для удобства дальнейшего использования при проектировании.

Указанные замечания не снижают качества диссертации и не влияют на общую положительную оценку работы.

Заключение. По совокупности актуальности темы исследования, новизне полученных результатов, их научной и практической значимости диссертация Поддаевой О.И. удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям по специальности 2.9.10 – Техносферная безопасность транспортных систем, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук.

Я, Ромас Станислав Евгеньевич, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Поддаевой Ольги Игоревны, и их дальнейшую обработку.

**Генеральный директор  
ООО «Интермост»**



**С.Е. Ромас**

19 09 2023 г.

Тел.: +7(495) 488-68-56, E-mail: [info@intermost.info](mailto:info@intermost.info)



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поддаевой Ольги Игоревны на тему «Основы обеспечения техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры в пределах жизненного цикла», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.10. – Техносферная безопасность транспортных систем (технические науки)

Современные объекты транспорта связаны с повышенной опасностью из-за значительных скоростей движения транспортных средств, высоких перемещаемых масс, знакопеременной динамической нагрузки, наличия множества обеспечивающих систем и зависимостью от человеческого фактора. Для обеспечения требований техносферной безопасности в части воздействия на работников, участвующих в технологических процессах непосредственно на объекте транспортной инфраструктуры, негативные воздействия могут быть связаны с повышенной вибрацией и шумом, с ветровыми потоками, переносимыми абразивные частицы, различные фракции элементов агрессивных сред, пыли. Для таких случаев действующие отечественные и зарубежные нормы предлагают использовать результаты испытаний в аэродинамических трубах. Определение процессов распределения динамических нагрузок на критически важном объекте транспортной инфраструктуры позволит сформировать картину зарождения и развития опасных зон при проведении различных работ. В связи с этим, *актуальность и перспективность темы диссертационной работы не вызывает сомнений.*

*Основные научные результаты выполненного исследования* заключаются в следующем:

1. Предложена система классификации техносферных воздействий, основанных на ветровых и сопутствующих воздействиях на критически важные объекты транспортной инфраструктуры, на основе которой сформулирован подход к оценке таких воздействий и возможных сценариев поведения исследуемого объекта на различных этапах его жизненного цикла.
2. Впервые предложена система оценки факторов техносферных воздействий на критически важные объекты транспортной инфраструктуры, основанная на теоретико-экспериментальном моделировании с учетом уникальности и ответственности сооружений, орографии окружающей местности, оригинальной архитектурной формы и высокой вероятности сочетания нескольких метеорологических факторов.
3. Впервые предложен комплекс моделей динамического поведения критически важных объектов транспортной инфраструктуры с учетом климатических, техногенных и сопутствующих воздействий.
4. Впервые на основе результатов теоретико-экспериментального моделирования сформирован перечень опасных факторов с учетом природных и техногенных воздействий, влияющих на техносферную безопасность объектов транспортной инфраструктуры в пределах жизненного цикла, используемый при выполнении работы оборудования, обучения сотрудников, проведения специальной оценки условий труда, оценки профессиональных рисков.
5. Предложены методы и технические решения для безопасного выполнения работ на критически важных объектах инфраструктуры при техносферных воздействиях, позволяющие находить опасные зоны при реализации технологических процессов непосредственно на сооружении.
6. Предложен и апробирован инженерный метод верификации результатов теоретико-экспериментального моделирования для различных критически важных объектов транспортной инфраструктуры. Использование предлагаемых автором подходов на этапе проектирования на 40 % увеличивает долговечность объектов транспортной инфраструктуры.

*Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций*

Научные положения, сформулированные в диссертации, базируются на обширном теоретическом и экспериментальном материале. Обоснованность основных научных результатов определяется тем, что они опираются на современные положения теории и практики техносферной безопасности в области изучения и выявления факторов транспортной деятельности



и их влияния на техносферную безопасность критически важных объектов инфраструктуры. Достоверность полученных соискателем научных результатов подтверждается:

- корректностью поставленных задач, использованием апробированных и законодательно рекомендованных методик, тщательным планированием исследований, применением методов, адекватных поставленным задачам и рекомендованных нормативно-технической документацией в области техносферной безопасности.

- широкой апробацией результатов диссертации, доложенных на Международных и Всероссийских научных форумах.

Основные результаты диссертационного исследования отражены в 44 печатных работах, из них 26 в международных изданиях, включенных в системы цитирования Web of Science и Scopus, 18 в изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК РФ.

Обоснованность предлагаемых технических решений подтверждена результатами широкой апробации работы и практического внедрения в производственную, проектную, научно-исследовательскую и учебную деятельность Группы компаний «Вагонпутьмаш» (г. Москва), Независимого испытательного центра наземных транспортных комплексов (г. Москва), Российского университета транспорта (МИИТ). Излагаемые в работе выводы и положения не вызывают сомнений в достоверности, так как подтверждены публикациями очень высокого научного уровня. Достигнутые представленные результаты обладают значительной научной и практической ценностью и могут найти широкое применение на критически важных объектах транспортной инфраструктуры.

Лично автором поставлены задачи исследования, обоснованы объекты и методики исследования, выполнены теоретические и экспериментальные исследования, проведена обработка, обсуждение и внедрение полученных результатов.

Автором сформирован перечень опасных факторов, влияющих на техносферную безопасность объектов в пределах жизненного цикла, разработан комплекс физических и аналитических моделей, учитывающих комплексное аэродинамическое воздействие на объекты транспортной инфраструктуры.

#### Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Перспективы дальнейшего исследования заключаются в создании единой автоматизированной цифровой системы поддержки проектирования, строительства и эксплуатации критически важных объектов транспортной инфраструктуры с точки зрения обеспечения техносферной безопасности транспортной системы на всех этапах жизненного цикла.

Принципиальных замечаний к изложенному в автореферате диссертации Поддаевой Ольги Игоревны не имею.

Результаты проведенных исследований, научные положения и выводы работы базируются на надежном экспериментальном материале, основаны на системном анализе технологических процессов, происходящих на объектах транспортной инфраструктуры на различных этапах их жизненного цикла, положениях и алгоритмах теории вероятностей и математической статистики, методах оценки анализа рисков, методах строительной аэродинамики.

Основные научные положения и тематика представленной диссертационной работы соответствуют пункту 2 «Негативные факторы транспортной деятельности и их влияние на уровень техносферной безопасности», пункту 4 «Физические, физико-химические, биологические и социально-экономические процессы, производственные и информационно-коммуникационные технологии и материалы, определяющие опасные факторы транспортной деятельности», пункту 5 «Техносферная безопасность в жизненном цикле транспортных средств, объектов транспортной инфраструктуры, технологий транспортировки грузов и пассажиров», пункту 8 «Методы и средства обеспечения техносферной безопасности транспортных систем», пункту 11 «Методы и средства повышения экологичности и безопасности транспортных средств, транспортной инфраструктуры» паспорта научной специальности 2.9.10. – Техносферная безопасность транспортных систем.



Учитывая актуальность выбранной темы, высокую научную и практическую значимость полученных результатов, их достоверность, а также обоснованность выводов и рекомендаций, следует сделать вывод, что диссертационная работа «Основы обеспечения техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры в пределах жизненного цикла» удовлетворяет требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, (утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013г.), предъявляемым к докторским диссертациям и является законченной научно-квалификационной работой, в которой предложен научно-обоснованный комплекс мер для обеспечения техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры в пределах жизненного цикла, что, в свою очередь, вносит значительный вклад в развитие области науки и техники «Техносферная безопасность транспортных систем».

Считаю, что Поддаева Ольга Игоревна заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора технических наук по научной специальности 2.9.10. - Техносферная безопасность транспортных систем (технические науки).

**Руш Елена Анатольевна**, профессор, доктор технических наук (25.00.36 – Геоэкология, технические науки), заведующая кафедрой «Техносферная безопасность» ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО ИргУПС)  
Телефон: 8983-41-65-007,  
E - mail:lrush@mail.ru

«15» 09 2023 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО ИргУПС)

Я, Руш Елена Анатольевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.  
«15» 09 2023 г. Руш Елена Анатольевна

Адрес организации: 664074, Сибирский федеральный округ, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15

Подпись <u>Руш ЕА</u>	
<b>ЗАВЕРЯЮ:</b>	
Начальник общего отдела ИргУПС	
Подпись <u>Ирина Кирилловна</u>	
« 15 » 09 2023 г.	



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Поддаевой Ольги Игоревны** на тему:  
**«Основы обеспечения техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры в пределах жизненного цикла»**, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности  
2.9.10 – Техносферная безопасность транспортных систем

Диссертационная работа посвящена актуальной теме повышения безопасности транспортных систем при техносферных воздействиях, имеющей важное научно-техническое значение для транспортной отрасли нашей страны. В диссертации рассматривается поведение различных критически важных объектов транспортной инфраструктуры при климатических и техногенных воздействиях, а также способы снижения влияния эксплуатации критически важных объектов транспортной инфраструктуры на окружающую среду, сами сооружения и эксплуатационные службы.

Целью диссертационной работы является разработка комплекса решений по обеспечению техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры на всех этапах жизненного цикла; для ее достижения автором выполнен анализ и сформулирована классификация техногенных воздействий на критически важные объекты транспортной инфраструктуры; сформулирована система оценки техносферных воздействий на критически важные объекты транспортной инфраструктуры; разработана комплексная методика теоретико-экспериментального моделирования климатических и техногенных воздействий на различные объекты транспортной инфраструктуры; проведено теоретико-экспериментальное моделирование, включающее проектирование и создание масштабных моделей для проведения физических экспериментов, а также апробацию на примере как реально существующих, так и проектируемых сооружений на различных этапах их жизненного цикла; разработан комплекс моделей для анализа динамического поведения критически важных объектов транспортной инфраструктуры, включая мостовые переходы; на основе результатов исследования сформулирован перечень опасных факторов, влияющих на техносферную безопасность критически важных объектов транспортной инфраструктуры на различных этапах их жизненного цикла; разработаны методы и технические решения для безопасного выполнения работ с учетом механизма зарождения и развития опасных зон на критически важных объектах инфраструктуры и в непосредственной близости от них; разработан метод верификации результатов теоретико-экспериментального моделирования для критически важных объектов транспортной инфраструктуры, который апробирован для реально существующих и проектируемых сооружений.

Анализ автореферата показывает, что выполненные исследования позволили автору получить новые научные знания о поведении критически важных объектов транспортной инфраструктуры при техносферных воздействиях, обладающие практической ценностью для транспортной отрасли.

Однако по тексту автореферата имеются замечания:

- 1) в автореферате не рассмотрены отдельные типы транспортных средств, которые требуют усложнения предлагаемых моделей и отдельного моделирования автосцепного устройства;
- 2) в автореферате не указано, какой материал использовался для моделирования снега при исследовании его воздействий;
- 3) на рисунке 18 автореферата приведены результаты фотофиксации характерных зон снегоотложений, при этом не указан способ перехода от результатов фотофиксации к схемам распределения снеговой нагрузки.


Оценивая представленные в автореферате сведения, считаю, что диссертационная работа Поддаевой Ольги Игоревны является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, содержит новые научные результаты,



имеющие практическое значение для транспортной отрасли. Диссертация на тему «Основы обеспечения техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры в пределах жизненного цикла», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук, соответствует научной специальности 2.9.10 – Техносферная безопасность транспортных систем, а также требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней; а ее автор, Поддаева Ольга Игоревна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Я, Соколова Марина Юрьевна, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Поддаевой О.И., а также их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры вычислительной механики и математики  
Тульского государственного университета,  
д.ф.-м.н., доц.



Соколова Марина Юрьевна

300012, г. Тула, пр. Ленина, 92  
+7 (4872) 73-44-44  
E-mail: m.u.sokolova@gmail.com



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поддаевой Ольги Игоревны на тему:  
**«Основы обеспечения техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры в пределах жизненного цикла»**, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности  
2.9.10 –Техносферная безопасность транспортных систем

Актуальность выбранной темы исследования не вызывает сомнения, поскольку угрозы техногенного и природного характера наряду с угрозами совершения актов незаконного вмешательства, в том числе террористической направленности, относятся к основным угрозам безопасности транспортной отрасли, а одним из ключевых приоритетов развития транспортных систем Российской Федерации является повышение уровня их безопасности, включая предупреждение чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Значительный интерес представляет разработанная автором комплексная теоретико-экспериментальная методика моделирования климатических и техногенных воздействий на различные объекты транспортной инфраструктуры. По степени детальности, объема охватываемых автором задач, а также качеству их проработки представленная на отзыв работа не имеет аналогов в данной области исследования.

Некоторым недостатком, возможно, присущим лишь автореферату, является отсутствие в тексте второй главы описания методик моделирования климатических воздействий на различные объекты транспортной инфраструктуры. Кроме того, в четвертой главе фигурируют понятия «тонкий» и «толстый» слой модельного материала, без указания конкретной толщины.

Тем не менее, судя по представленным результатам, соискатель Поддаева Ольга Игоревна успешно справилась с решением сложных и масштабных задач в области повышения техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры, тем самым, внося значительный научно-технический вклад в развитие транспортной отрасли. Результаты диссертационного исследования опубликованы в высоко-рейтинговых журналах, в том числе входящих в первый квартиль баз данных Web of Science и Scopus, успешно внедрены в производственную, проектную и научно-исследовательскую деятельность группы компаний «Вагонпутьмаш» (г. Москва), Независимого испытательного центра наземных транспортных комплексов (г. Москва).

Считаю, что диссертация Поддаевой Ольги Игоревны на тему «Основы обеспечения техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры в пределах жизненного цикла» представляет собой законченное научное исследование, соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к диссертационным работам, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.10 – Техносферная безопасность транспортных систем.

Я, Чернояров Олег Вячеславович, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Поддаевой О.И., а также их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры электроники и наноэлектроники  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский  
университет «МЭИ» д.ф.-м.н., доцент

Чернояров Олег Вячеславович

111250, Москва, ул. Красноказарменная, д. 14, ауд. К-109  
E-mail: chernoyarovov@mpei.ru  
+7 (495) 362-71-68

Подпись: *Олег Вячеславович Чернояров*





## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Поддаевой Ольги Игоревны  
«Основы обеспечения техносферной безопасности критически важных  
объектов транспортной инфраструктуры в пределах жизненного цикла»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по  
специальности 2.9.10 – «Техносферная безопасность транспортных систем»**

Исследования, проведенные в диссертации Поддаевой О.И., затрагивают актуальные вопросы для транспортной отрасли России. От уровня техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры в значительной степени зависит эксплуатационная надежность как ее отдельных элементов, так и транспортной системы в целом. Повышение этого уровня связано с совершенствованием научно-технической базы в области предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера на объектах транспортной инфраструктуры.

В диссертационной работе автор выполнил комплексный анализ широкого круга задач, касающихся обеспечения техносферной безопасности критически важных объектов транспортной инфраструктуры на всех этапах жизненного цикла. Результатами данного анализа является четкая постановка задач исследования, решение которых позволило автору выполнить апробацию, верификацию и внедрение разработанных методик моделирования климатических и техногенных воздействий на различные критически важные объекты транспортной инфраструктуры, включающие, в том числе, методику моделирования распространения загрязнений, методику выявления опасных зон при проведении работ и т.д. Вызывает интерес предложенный автором инженерный метод верификации результатов теоретико-экспериментального моделирования, апробированный на различных критически важных объектах транспортной инфраструктуры.

Автор в своем исследовании корректно использует математические и экспериментальные методы исследования, что является несомненным достоинством работы диссертанта. А совокупность полученных в диссертационном исследовании результатов может дать большой народно-хозяйственный эффект.

Указанные достоинства позволяют дать высокую оценку исследованиям и разработкам, проведенным автором в рамках диссертационной работы.

Вместе с тем, по тексту автореферата возникли вопросы, требующие пояснений.

При проведении экспериментальных исследований на ветровое воздействие шаг, как правило, составляет 10-15<sup>0</sup>. Из текста автореферата неясно, как при этом использована предложенная автором статистическая методика предварительного



анализа ветровых воздействий, позволяющая заранее выявлять неблагоприятные направления. Так же хотелось бы видеть более детальное сравнение предлагаемого метода с другими существующими, в частности, используемые за рубежом. Следует отметить, что указанные замечания и пожелания не носят принципиального характера и не снижают значимость самой работы.

Диссертация, в соответствии с содержанием автореферата, соответствует паспорту научной специальности 2.9.10 – «Техносферная безопасность транспортных систем», а по своему научному уровню и степени завершенности является научно-квалификационной работой, которая в полной мере соответствует требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней. Считаю, что ее соискатель Поддаева Ольга Игоревна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.10 –Техносферная безопасность транспортных систем.

Я, Шаповалов Владимир Леонидович, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Поддаевой Ольги Игоревны, а также их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой  
«Путь и путевое хозяйство» ФГБОУ ВО РГУПС,  
доктор технических наук по специальности  
2.9.2 – «Железнодорожный путь,  
изыскание и проектирование железных дорог», доцент  
тел. +7 (863) 272-64-95  
E-mail: cpd@rgups.ru

В.Л. Шаповалов

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО РГУПС),  
344038, ЮФО, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону,  
пл. Ростовского Стрелкового Полка Народного Ополчения, 2  
+7 (863) 255-32-83  
E-mail: up\_del@rgups.ru

Подпись руки Шаповалова В.Л. заверяю

Начальник  
управления делами  
ФГБОУ ВО РГУПС

01.09.2023



Т.М. Канина