

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

**кандидата технических наук, доцента Сысоевой Елены Владимировны
на диссертацию Ахмедова Асвара Микдадовича
«Обоснование и разработка экологически безопасных технических решений
для снижения пылевого загрязнения при прокладке инженерных сетей»
по специальности 2.10.2 Экологическая безопасность
на соискание ученой степени кандидата технических наук**

Актуальность темы исследования

В настоящее время одним из основных неблагоприятных экологических факторов, который негативно воздействует на горожан в условиях работы строительной землеройной техники, является содержащаяся в воздухе пыль. Земляные работы являются основными источниками пылевых выделений при прокладке инженерных сетей. Тематика диссертационного исследования актуальна на сегодняшний день. Инженерные сети в городах проложены в большей степени в подземном исполнении, и находятся в непосредственной близости от фасадов зданий. Тем самым, вскрытие при ремонте сопровождается пылью, которая попадает через окна зданий в жилые и рабочие пространства горожан. Анализ материалов диссертационной работы позволяет заключить, что актуальность темы доказывается убедительно.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность

Диссертация Ахмедова Асвара Микдадовича является законченным научным трудом, обладающим целостностью. Работа включает введение, четыре главы, заключение, список использованной литературы (116 наименований) и 5 приложений полностью раскрывает заявленную проблему. Изложение материала на 164 страницах сопровождается 66 рисунками и 15 таблицами, что обеспечивает необходимую визуализацию и доказательную базу. Оформление диссертационной работы и автореферата соответствует установленным требованиям. Поставленные цель и задачи исследования достигнуты в полном объеме. Сформулированные защищаемые положения находят свое подтверждение благодаря корректному

применению современных аналитических методов, программно-вычислительных комплексов и статистических процедур обработки данных. Формулировки выводов по разделам и работе в целом демонстрируют глубину проведенного анализа и соразмерность полученных результатов поставленным исследовательским вопросам.

Общая характеристика работы

Во Введении диссертационной работы обоснована актуальность темы диссертационной работы, определена цель работы, задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методология и методы исследования, сформулированы основные положения, выносимые на защиту, степень достоверности, а также представлены сведения об апробации и практическом внедрении результатов проведенных исследований.

В первой главе показано, что ежегодный рост объемов строительства и инженерных сетей приводит к усилению отрицательного воздействия на окружающую среду. Наиболее интенсивными источниками загрязнения окружающей среды являются следующие технологические процессы – разработка грунта, перемещение грунта, отсыпка отвалов, погрузка грунта в автосамосвалы и т.п.

Во второй главе приведены исследования свойств пыли, поступающей в атмосферный воздух при земляных работах для прокладки и ремонта городских инженерных коммуникаций. Показано, что непрерывно дифференцируемую интегральную функцию распределения частиц земляной пыли в вероятностно-логарифмической сетке можно аппроксимировать пятизвенным сплайном, состоящим из гиперболы, параболы, прямой, параболы и гиперболы. Приведены результаты лабораторного исследования проб грунта на примере суглинка, глины, песка и супеси.

В третьей главе приведены исследования процессов распространения пылевых частиц в городской среде при работе одноковшового экскаватора. Для оценки влияния работы одноковшового экскаватора на качество воздушной среды

были проведены натурные измерения в разных районах г. Волгограда. Определены параметры виртуальных источников и выполнена проверка закономерностей рассеивания.

В четвертой главе представлены результаты практической реализации материалов диссертационного исследования.

В Заключении диссертационной работы приведены выводы полученных результатов и очерчены векторы для перспективных исследований в данной тематике.

Научная новизна

В рамках проведенного исследования автором получен ряд научных результатов, обладающих признаками новизны:

- на основании результатов натурных и лабораторных исследований доказано, что закон распределения частиц аэрозоля в месте работы экскаватора – усеченный логарифмически–нормальный, где для частиц с эквивалентным диаметром в диапазоне от 2,5 до 8 мкм, выполняется закон Колмогорова;

- впервые показано, что непрерывно дифференцируемую интегральную функцию распределения частиц земляной пыли в вероятностно-логарифмической сетке можно аппроксимировать пятизвенным сплайном, состоящим из гиперболы, параболы, прямой, параболы и гиперболы, и разработан алгоритм расчета, что позволило уточнить методику определения начальных условий при расчете рассеивания и аэродинамических характеристик взвешенных частиц, образующихся при выполнении земляных работ;

- установлены экспериментальные коэффициенты связи, позволяющие при изменении влажности грунта в пределах от 0,2 до 2,5 % корректировать интегральную функцию распределения дисперсного состава пыли и расчет ее максимального разового выброса в атмосферный воздух при земляных работах;

- впервые на основании экспериментально уточненных аэродинамических характеристик пыли и результатов натурных исследований получены исходные

данные, позволяющие определить граничные и начальные условия для решения уравнений движения частиц аэрозоля, выделяющегося при земляных работах;

- впервые предложена методика построения поверхностей виртуальных источников выбросов взвешенных частиц в атмосферный воздух на примере циклической работы одноковшового экскаватора, что позволило рассчитать загрязнение воздушной среды на расстоянии от объекта.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Обоснованность выводов и рекомендаций обеспечена репрезентативностью объемов первичных данных, применением верифицированных методик полевых и лабораторных исследований, использованием сертифицированного оборудования, а также корректностью применения математического аппарата для статистического анализа. Полученные результаты не вступают в противоречие с известными научными данными и вносят вклад в развитие прикладной экологии. Методологический аппарат исследования адекватен поставленным цели и задачам.

Рекомендации по использованию результатов и выводов

Значимость для практики результатов диссертационного исследования удостоверяется документами полученными от строительных и проектных и эксплуатирующих организаций г. Волгограда. : от ООО УК «Мишино», которое обслуживает многоквартирные жилые дома в г. Волгограде, от МУ «АВХ Волгограда» и от ООО ГЖП «СТАВПРОМКОМПЛЕКТ» на АЗС в г. Ставрополь, а также справками и письмами от других организаций. Также отмечаю документы по теме диссертационного исследования, предоставленные департаментом городского хозяйства администрации Волгограда, и администрацией Краснооктябрьского района г. Волгограда, в которых даны рекомендации к практическому применению предложенных в диссертации технических решений для снижения пыления при выполнении земляных работ.

Получены документы о внедрении результатов диссертационной работы от организации ООО «Сигма-ЮГ» и ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий». Испытания опытного образца выполнены в строительной организации ООО «ИнвестГражданСтрой» на одном из объектов расположенных по ул. Д.И.Менделеева в г. Волгограде.

В применении результатов диссертационного исследования могут быть заинтересованы практически все предприятия, которые осуществляют свою деятельность на городской территории. Это управляющие компании, обслуживающие территории около жилых домов, компании, занимающиеся уборкой городских территорий, различные предприятия по обслуживанию и хранению автомобильного транспорта, организации, занимающиеся проведением экологического мониторинга и многие другие.

Методология диссертационного исследования

Выполнен анализ и обобщение известных научно-технических результатов. Проведены экспериментальные исследования в лабораторных и натурных условиях с применением методик, утвержденных межгосударственными стандартами и национальными стандартами РФ, с использованием современного поверенного оборудования. Выполнена обработка экспериментальных данных с применением компьютерных программ, зарегистрированных в установленном порядке; сопоставление полученных результатов с данными других авторов.

Личный вклад автора заключается в формулировании цели, задач исследования, непосредственном планировании экспериментов, создании экспериментальной установки и участии в экспериментах, проводимых в рамках исследований, а также в грамотной статистической обработке результатов.

Соответствие паспорту научной специальности

Диссертация Ахмедова Асвара Микдадовича соответствует пунктам 2 и 10 паспорта специальности 2.10.2 – Экологическая безопасность.

Апробация и публикация результатов работы.

Широкая апробация результатов осуществлена на конференциях международного, всероссийского и регионального уровней. Научный приоритет и значимость работы подкреплены 9 патентами на изобретение, 1 полезной моделью и 2 зарегистрированными программами для ЭВМ. Публикационная активность Ахмедова А.М. является исключительно высокой, что существенно превышает установленные требования к соискателям ученой степени кандидата технических наук.

Результаты работы отражают комплексный и глубокий характер исследования, доказывая профессионализм автора и его владение современными методами верифицируемого анализа.

Практическая ценность полученных результатов

Полученные в диссертационной работе Ахмедова А.М. результаты имеют существенное значение для практического использования при снижении выбросов земляной пыли. Проведенное исследование вносит вклад в развитие научных знаний, уточняя данные о параметрах и специфике загрязнения Волгоградской агломерации, обусловленного воздействием землеройной техники.

Замечания

Несмотря на высокую оценку проделанной работы и значимость полученных результатов, имеется ряд замечаний и рекомендаций:

1. Из описания второй главы показано, что непрерывно дифференцируемую интегральную функцию распределения частиц земляной пыли, можно аппроксимировать пятизвенным сплайном. В работе на наш взгляд, недостаточно объяснено, почему применен именно пятизвенный сплайн.

2. Не ясно, возможно ли применять технические решения для снижения пылевого загрязнения при выполнении земляных работ во время устройства растительного слоя грунта «зеленой» крыши подземного объекта (автомобильной

парковки), если ее проектная отметка покрытия находится на уровне дворовой территории.

3. Дополнение работы разделом, содержащим алгоритм выбора оптимальных мест для размещения аспирационных пылеулавливающих установок, могло бы дополнительно повысить практическую ценность разработок автора и упростить их внедрение органами муниципального управления.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей ценности работы.

Заключение

Представленная диссертация Ахмедова А.М. является завершенным научно-квалификационным исследованием. Работа в полной мере отвечает критериям новизны, практической ценности и авторского участия, требуемым для заявленной специальности. Диссертация методологически состоятельна, а ее выводы и рекомендации обладают высокой степенью доказательности, базируясь на репрезентативном эмпирическом материале.

Диссертационная работа «Обоснование и разработка экологически безопасных технических решений для снижения пылевого загрязнения при прокладке инженерных сетей» Ахмедова Асвара Микдадовича соответствует требованиям пп. 9-14 действующего Положения о порядке присуждения ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук, ее автор, Ахмедов Асвар Микдадович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.2 Экологическая безопасность.

Основные публикации официального оппонента

1. Безбородов, Е. Л. Исследование проблемы загрязнения атмосферы мелкодисперсными частицами PM_{2.5} и PM₁₀ [Текст] / Е. Л. Безбородов, Е. В. Сысоева // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. - 2024. - Вып. 1(94). - С. 186-202. - DOI: 10.35211/18154360_2024_1_186.

2. Сысоева, Е. В. Assessment of PM_{2.5} particulate air pollution near highways [Текст] / Е. В. Сысоева, М. О. Гельманова // Вестник МГСУ. - 2023. - Т. 18, вып. 6. - С. 889-900. - DOI: 10.22227/1997-0935.2023.6.889-900.
3. Сысоева, Е.В. Методы расчета рассеивания загрязняющих веществ в городской атмосфере [Текст] / Е. В. Сысоева, М. О. Гельманова // Вестник МГСУ. - 2022. - Т. 17, вып. 8. - С. 1027–1045. DOI: 10.22227/1997-0935.2022.8.1027-1045.
4. Сысоева, Е. В. Влияние «зеленых» крыш на изменение плотности пылевых масс воздушной среды PM_{2,5} и PM₁₀ на примере города Рязани [Текст] / Е. В. Сысоева, Е. Л. Безбородов // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). - 2023. - №3 (74). - С.31-39.
5. Сысоева, Е. В. Методика обоснования эффективности улавливания пыли «зелеными» крышами [Текст]/ Е. В. Сысоева, М. О. Гельманова, М. Ю. Слесарев // Вестник МГСУ. - 2022. - Т. 17, вып. 9. - С. 1187-1205. - DOI: 10.22227/1997- 0935.2022.9.1187-1205.
6. Сысоева, Е. В. Анализ рассеивания мелкодисперсных частиц PM_{2.5} при различных сценариях озеленения городской территории [Текст] / Е. В. Сысоева, М. Ю. Слесарев, М. О. Гельманова // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. - 2022. - №. 3. - С. 45-59. - DOI: 10.21869/2311-1518-2022-39-3-45-59.
7. Сысоева, Е. В. Анализ и оценка пылевого загрязнения территории Москвы мелкодисперсными частицами PM_{2,5} с помощью трехмерной числовой модели [Текст] / Е. В. Сысоева, М. О. Гельманова // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. - 2021. - №4 (36). - С.24-40. - DOI 10.21869/2311-1518-2021-36-4-24-40.
8. Ильичев, В. А. Оценка исполнимости функций города на основе анализа городской инфраструктуры [Текст] / В. А. Ильичев, Е. В. Сысоева, А. С. Карташов // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. – 2022. – № 4(40). – С. 31-45. – DOI 10.21869/2311-1518-2022-40-4-31-45.
9. Лапин, А. Ю. Исследование эффекта внедрения "зелёных" крыш с помощью имитационного расчета на примере города Тулы [Текст] / А. Ю. Лапин,

Е. В. Сысоева // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. – 2023. – № 1(41). – С. 96-110. – DOI 10.21869/2311-1518-2023-41-1-96-110.

10. Сысоева, Е. В. Влияние "зеленых" крыш на изменение плотности пылевых масс на исследуемой территории в городе Тула [Текст] / Е. В. Сысоева, М. А. Раков // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 1. – С. 204-208.

Официальный оппонент:

Доцент кафедры Архитектурно-строительного проектирования и физики среды, Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»

129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26;

тел.: 89031627510, (SysoevaEV@mgsu.ru, <https://mgsu.ru/>),

кандидат технических наук (05.23.17 – Строительная механика)

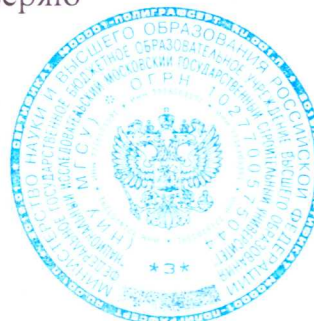
12.11.2025



Сысоева Елена
Владимировна

Подпись Сысоевой Елены Владимировны заверяю


Начальник отдела
Кадрового делопроиз-
водства УРП
А. В. ПИНЕГИН



«09» ЛИСТОВ	Вх. № 04-67-67 «26» 11 2025 г. ВолгГТУ
----------------	--

Председателю
диссертационного совета
24.2.282.11 созданного на базе
Волгоградского государственного
технического университета,
доктору технических наук
профессору
Азарову В.Н.

Уважаемый Валерий Николаевич!

Я, Сысоева Елена Владимировна, даю свое согласие выступить в качестве официального оппонента по диссертации Ахмедова Асвара Микдадовича на тему «Обоснование и разработка экологически безопасных технических решений для снижения пылевого загрязнения при прокладке инженерных сетей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности – 2.10.2. Экологическая безопасность (технические науки). Выражаю свое согласие на обработку моих персональных данных, связанных с защитой диссертации.

Сведения об официальном оппоненте

Фамилия, Имя, Отчество	Сысоева Елена Владимировна
Ученая степень, наименование отрасли науки, научных специальностей, по которым им защищена диссертация	Кандидат технических наук по специальности 05.23.17 «Строительная механика»
Ученое звание	доцент
Полное наименование организации, являющееся местом работы в момент предоставления отзыва, должность	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» Доцент кафедры Архитектурно-строительного проектирования и физики среды, Кандидат технических наук, доцент.

Адрес места работы	129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26;
Адрес электронной почты	SysoevaEV@mgsu.ru

Список основных публикаций официального оппонента в соответствующей сфере исследования в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет

1. Безбородов, Е. Л. Исследование проблемы загрязнения атмосферы мелкодисперсными частицами PM_{2.5} и PM₁₀ [Текст] / Е. Л. Безбородов, Е. В. Сысоева // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. - 2024. - Вып. 1(94). - С. 186-202. - DOI: 10.35211/18154360_2024_1_186.

2. Сысоева, Е. В. Assessment of PM 2.5 particulate air pollution near highways [Текст] / Е. В. Сысоева, М. О. Гельманова // Вестник МГСУ. - 2023. - Т. 18, вып. 6. - С. 889-900. - DOI: 10.22227/1997-0935.2023.6.889-900.

3. Сысоева, Е. В. Методы расчета рассеивания загрязняющих веществ в городской атмосфере [Текст] / Е. В. Сысоева, М. О. Гельманова // Вестник МГСУ. - 2022. - Т. 17, вып. 8. - С. 1027–1045. DOI: 10.22227/1997-0935.2022.8.1027-1045.

4. Сысоева, Е. В. Влияние «зеленых» крыш на изменение плотности пылевых масс воздушной среды PM_{2,5} и PM₁₀ на примере города Рязани [Текст] / Е. В. Сысоева, Е. Л. Безбородов // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). - 2023. - №3 (74). - С.31-39.

5. Сысоева, Е. В. Методика обоснования эффективности улавливания пыли «зелеными» крышами [Текст] / Е. В. Сысоева, М. О. Гельманова, М. Ю. Слесарев // Вестник МГСУ. - 2022. - Т. 17, вып. 9. - С. 1187-1205. - DOI: 10.22227/1997-0935.2022.9.1187-1205.

6. Сысоева, Е. В. Анализ рассеивания мелкодисперсных частиц PM_{2.5} при различных сценариях озеленения городской территории [Текст] / Е. В. Сысоева, М. Ю. Слесарев, М. О. Гельманова // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. - 2022. - №. 3. - С. 45-59. - DOI: 10.21869/2311-1518-2022-39-3-45-59.

7. Сысоева, Е. В. Анализ и оценка пылевого загрязнения территории Москвы мелкодисперсными частицами PM_{2,5} с помощью трехмерной числовой модели [Текст] / Е. В. Сысоева, М. О. Гельманова // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. - 2021. - №4 (36). - С.24-40. - DOI 10.21869/2311-1518-2021-36-4-24-40.

8. Ильичев, В. А. Оценка исполнимости функций города на основе анализа городской инфраструктуры [Текст] / В. А. Ильичев, Е. В. Сысоева, А. С. Карташов // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. - 2022. - № 4(40). - С. 31-45. - DOI 10.21869/2311-1518-2022-40-4-31-45.

9. Лапин, А. Ю. Исследование эффекта внедрения "зелёных" крыш с помощью имитационного расчета на примере города Тулы [Текст] / А. Ю. Лапин, Е. В. Сысоева // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. – 2023. – № 1(41). – С. 96 - 110. – DOI 10.21869/2311-1518-2023-41-1-96-110.

10. Сысоева, Е. В. Влияние "зеленых" крыш на изменение плотности пылевых масс на исследуемой территории в городе Тула [Текст] / Е. В. Сысоева, М. А. Раков // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 1. – С. 204-208.

Кандидат технических наук,
Доцент кафедры «Архитектурно-
строительного проектирования и
физики среды», ФБГОУ ВО
«Национальный
исследовательский Московский
государственный строительный
университет»,
(научная специальность: 05.23.17
«Строительная механика»

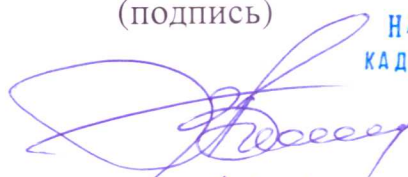

(подпись)

Сысоева Е.В.

Подпись кандидата технических
наук, доцента кафедры
«Архитектурно-строительного
проектирования и физики среды»,
ФБГОУ ВО «Национальный
исследовательский Московский
государственный строительный
университет»,
Сысоевой Елены Владимировны
заверяю



(подпись)


22.10.2025

Начальник отдела
кадрового делопроиз-
водства УРП
А.В. ПИНЕГИН

« 03 » ЛИСТОВ	Вх. № 04-67-57 « 29 » 10 2025 г. ВолгГТУ
------------------	--