

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Загородного Сергея Юрьевича  
“Совершенствование мониторинга, контроля и нормирования промышленных пылевых выбросов на базе геоэкологического картирования и ситуационного моделирования”,  
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук  
по специальности: 1.6.21. Геоэкология

Загородным С.Ю. выполнено диссертационное исследование на актуальную тему, так как загрязнение атмосферного воздуха урбанизированных территорий пылью (взвешенными веществами, твердыми частицами) в течение многих лет является экологической и санитарно-гигиенической проблемой в России и за рубежом.

Актуальность настоящей работы определяется необходимостью разработки инструментов, позволяющих корректно учитывать химический и дисперсный состав выбросов промышленных пылей, адекватно оценивать их воздействие на окружающую среду и здоровье граждан, обеспечивать эффективное управление, в том числе через систему экологического нормирования.

Объектом исследования являются пылевые выбросы предприятий, приземные концентрации пылей, геоэкологические характеристики среды, уровни воздействий на население. Предметом исследования – особенности компонентного и дисперсного состава пылевых выбросов, методы идентификации пылевых частиц в воздухе, профили выбросов, риски для здоровья населения в условиях загрязнения атмосферы твердыми веществами.

Научная новизна исследования определяется тем что доказано, что декомпозиция пылевых промышленных выбросов по критериям дисперсности и химического состава является основой адекватной оценки экологической ситуации в зонах влияния источников выбросов; разработан инновационный способ качественного и количественного определения пылевых частиц в атмосферном воздухе с применением элементов компьютерного зрения, библиотеки атрибутированных микрофотографий пылей и метода нейронных сетей; предложена методика оценки вклада хозяйствующих субъектов в загрязнение атмосферы твердыми частицами на основе новых подходов - построения компонентных профилей пылевых выбросов и обоснован алгоритм выбора точек и формирования программ мониторинга загрязнения атмосферного воздуха твердыми веществами, обеспечивающий оптимизацию системы наблюдений по критериям специфики структуры и интенсивности загрязнения и риска для здоровья населения.

Теоретическая и практическая значимость работы безусловна.

Теоретическая значимость работы состоит в расширении методической базы идентификации и параметризации твердых частиц в атмосферном воздухе; в формировании новых знаний о компонентном и дисперсном составе промышленных пылей; в разработке понятия «профиль пылевого выброса» как инструмента оценки вклада источника в загрязнение; в доказательстве значимости установления химического и фракционного состава выбросов для корректной оценки опасности (безопасности) экологической ситуации; в совершенствовании подходов к организации экологического мониторинга и нормирования выбросов.

Практическая ценность работы заключается в возможности применения полученных данных при проведении инвентаризации источников выбросов различных отраслей промышленности. Предлагаемые подходы обеспечивают потребности хозяйствующих субъектов в организации производственного контроля и позволяют решать задачи государственного экологического нормирования выбросов. Материалы проведенных комплексных исследований дисперсного и компонентного состава выбросов были использованы горнодобывающими и горноперерабатывающими предприятиями (г. Мирный, г. Красноярск), металлургического и машиностроительного комплексов (г. Пермь, г. Чусовой). Результаты определения профиля пылевых выбросов использованы крупным горнодобывающим комплексом, расположенный на территории г. Березники Пермского края, при установлении источников повышенного загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами на границе санитарно-защитной зоны предприятия и определении долевого вклада объекта в уровень приземных концентраций.

Достоверность полученных результатов определена использованием современных методов сбора, обработки и анализа первичных данных, применением статистических методов обработки полученных результатов. В основу диссертационной работы включены материалы длительного исследования, выполненного в рамках научно-исследовательских работ за период 2014–2021 гг. Обоснованность выводов подтверждена большим объемом накопленных данных (более 500 отобранных проб) собственных исследований, выполненных на объектах горнодобывающие, металлургической и машиностроительной отраслей промышленности, сходимостью результатов, получаемых при параллельных и/или повторных исследованиях.

Апробация работы широко представлена в публикациях автора - 24 печатных работы, из которых 18 в журналах индексируемых в международных реферативных базах: Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, GeoRef, 2 – в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, зарегистрировано 2 объекта интеллектуальной собственности (базы данных), 2 статьи в прочих изданиях. Основные результаты исследований докладывались и обсуждались на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Химия. Экология. Урбанистика» (г. Пермь, 2019), Международной конференции «8th International Conference on Environmental Science and Technology» (г. Мадрид, Испания, 2017 г.), Международном симпозиуме «Инженерные науки и науки о земле: прикладные и фундаментальные исследования» (г. Грозный, 2019 г.), Международной конференции «Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies» (AGRITECH-2019, AGRITECH-III-2020) (г. Красноярск, 2019 г., 2020 г.), Международной научно-практической конференции «Экологическое строительство и устойчивое развитие. Экосистема городского пространства» (г. Пермь, 2018 г.), Международном Форуме Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды и проблеме: «Экологические проблемы современности: выявление и предупреждение неблагоприятного воздействия антропогенного детерминированных факторов и климатических измерений на окружающую среду и здоровье населения» (г. Москва, 2017 г.).

Вместе с тем по автореферату имеется несколько замечаний:

- Из текста автореферата не совсем понятно, каков личный вклад автора работы в разработанное кафедрой автоматизации и телемеханики Пермского национального исследовательского политехнического университета аппаратное и программное обеспечение;
- «Пост мониторинга в каждой зоне рекомендовали размещать в точке максимального риска для здоровья жителей», чем определять этот риск? Возможно это не только загрязнение атмосферного воздуха. Какую медицинскую статистику анализировали.

Сделанные замечания не снижают ценности рассматриваемой работы. Диссертация Загородного Сергея Юрьевича «Совершенствование мониторинга, контроля и нормирования промышленных пылевых выбросов на базе геоэкологического картирования и ситуационного моделирования» отвечает требованиям п.9. «Положения о присуждении ученых степеней» и Критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученых степеней, утвержденным «Порядком присуждения ученых степеней в ПНИПУ», утв. Ректором ПНИПУ от 09 декабря 2021 г., а ее автор, Загородный Сергей Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология.

Лагутина Наталия Владимировна  
кандидат технических наук по специальности  
11.00.11 - Охрана окружающей среды и рациональное  
использование природных ресурсов, доцент,  
доцент кафедры экологии,  
Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова,  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева  
127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49  
Тел: +7(916)551-32-07; E-mail: [nlagutina@rgau-msha.ru](mailto:nlagutina@rgau-msha.ru)

23 ноября 2023 г.

Лагутина Н.В.

ПОДПИСЬ  
ЗАВЕРЯЮ

Руководитель с/п  
политики и прие

Я, Лагутина Наталия Владимировна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Загородного Сергея Юрьевича, и их дальнейшую обработку.