

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора

ЛОБОЙКО ВЛАДИМИРА ФИЛИППОВИЧА

на диссертационную работу Барикаевой Нелли Сергеевны

«Совершенствование системы мониторинга загрязнения воздуха

придорожных территорий городов мелкодисперсной пылью»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

по специальности 05.23.19 – «Экологическая безопасность строительства и

городского хозяйства»

1. Актуальность выбранной темы диссертационного исследования

За последнее время, значительно возрос вклад городского дорожно-транспортного комплекса в загрязнение воздушной среды. При движении автомобилей выделяется пыль, которая образуется вследствие истирания автомобильных шин и дорожного покрытия. Следует отметить, что не только химический состав такой пыли оказывает негативное влияние на здоровье человека, но и довольно малый размер этих частиц. Как правило, в воздухе городской среды процент мелкодисперсной пыли выше, и к такой пыли предъявляются более строгие гигиенические требования. Состояние современной системы мониторинга не позволяет оценить содержание таких частиц в воздухе городской среды, в то время как существуют гигиенические нормативы содержания частиц мелкодисперсных фракций PM_{10} и $PM_{2,5}$. Поэтому актуальной задачей на сегодняшний день является разработка системы мониторинга, учитывающей содержание мелкодисперсной пыли в атмосферном воздухе.

Целью работы является повышение надёжности мониторинга пылевого загрязнения воздуха городской среды, в том числе и мониторинга загрязнения мелкодисперсной пылью.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**: 1) провести анализ современного состояния системы экологического мониторинга атмосферного

воздуха в городской среде и выявить основные проблемы запыленности урбанизированных территорий; 2) усовершенствовать методику определения дисперсного состава пыли для проведения исследований в воздухе жилой зоны с учетом особенностей движения транспорта; 3) провести опытные исследования загрязнения атмосферного воздуха мелкодисперсной пылью и определить факторы, влияющие на концентрацию мелкодисперсной пыли в воздухе городской среды вблизи автомобильных дорог; 4) разработать математические модели для оценки и описания концентрации и дисперсного состава пыли в воздухе городской среды; 5) для оценки содержания взвешенных частиц, PM_{10} и $PM_{2,5}$ на основании теоретических методов определить вероятность превышения гигиенических нормативов; 6) разработать систему мониторинга загрязнения воздуха городской среды мелкодисперсной пылью.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна

Научная значимость работы обусловлена следующим: исследованы концентрация и дисперсный состав пыли на пересечениях автомобильных дорог в 8 районах г. Волгограда; получены математические модели зависимости содержания мелкодисперсной пыли в воздухе придорожных территорий городов от ряда факторов, а именно от относительной влажности воздуха, скорости ветра, интенсивности движения автотранспорта; выбрана модель описания дисперсного состава пыли, отобранной в воздухе придорожных территорий, которая подтверждена расчетами аппроксимации с помощью двух- и трехзвенного сплайна; получены расчетные формулы для определения вероятности превышения предельно допустимых концентраций мелкодисперсной пыли в воздухе городской среды; разработана система мониторинга воздуха и выбраны места для его проведения на примере г. Волгограда.

Обоснованность научных положений, достоверность представленных выводов и рекомендаций не вызывают сомнений, так как они получены в результате использования классических положений теоретического анализа, экспериментального и вычислительного моделирования исследуемых процессов и подтверждены критериями достоверности математических моделей для проводимых исследований.

3. Ценность диссертации для науки и практики

Ценность полученных соискателем результатов для науки и практики заключается в возможности использования для расчета вероятности превышения нормативных значений концентрации мелкодисперсной пыли теории случайных функций, а также в полученных математических зависимостях, характеризующих концентрацию и дисперсный состав пыли.

Практическая значимость работы заключается в возможности контроля концентрации мелкодисперсной пыли и определении вероятности превышения гигиенических нормативов концентраций пыли различных диаметров, а также в экспериментальном исследовании опытных параметров и адаптации формулы Райса для теоретического расчета вероятности превышения нормативных значений концентрации взвешенных веществ, PM_{10} и $PM_{2,5}$.

4. Степень завершенности и качество оформления диссертации

Представленная диссертационная работа является законченной квалификационной работой, написанной на достаточном научном уровне.

Диссертационная работа написана грамотно, стиль изложения позволил провести на должном уровне экспертизу полученных результатов исследований. Построение диссертации логично, она состоит из 159 страниц, из введения, заключения, пяти глав (каждая из глав и диссертация в целом снабжены выводами) списка литературы и приложений.

Аннотация в полной мере отражает содержание диссертации.

5. Достоверность и полнота публикаций по теме диссертации

Результаты исследований опубликованы достаточно полно в 21 печатной работе, в том числе в 9 статьях в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях и 1 статье, опубликованной в издании, индексируемом базами «Scopus»/«Web of science». Основные положения и результаты работы докладывались и получили одобрение на международных, всероссийских и региональных конференциях. Также автором получен патент на полезную модель установки для исследования аэродинамических характеристик пыли.

6. Личное участие соискателя в разработке научной проблемы

Личный вклад автора Барикаевой Н.С. состоит в:

непосредственном участии на всех этапах исследования концентрации и дисперсного состава пыли в воздухе придорожных территорий г. Волгограда;

разработке математических моделей описывающих концентрацию мелкодисперсной пыли в воздушной среде;

определении вида распределения концентрации мелкодисперсной пыли и расчете вероятности превышения гигиенических нормативов содержания мелкодисперсной пыли;

разработке системы мониторинга и выборе мест для его проведения на примере г. Волгограда;

личном участии в апробации результатов исследования;

подготовке основных публикаций.

7. Замечания по диссертации

1. Во второй главе представлены корреляционные уравнения, полученные автором для концентрации взвешенных веществ и PM_{10} . Следовало также привести аналогичные уравнения для частиц пыли менее 2,5 мкм ($PM_{2,5}$).

2. Уравнения 2.7 и 2.8 представлены в размерном виде, хотя правильнее

было бы привести их в безразмерном.

3. В работе не указано как учитывалось направление ветра в процессе опытных исследований.

4. В четвертой главе при исследовании аэродинамических характеристик пыли учитывался только диаметр частиц. Не уделено достаточно внимания влиянию удельной массы пыли на скорость ее оседания.

5. Автомобильные дороги являются одними из нескольких источников пылевого загрязнения в крупных городах. Проводились ли исследования направленные на учет совместного влияния всех источников?

6. В работе не уделено достаточно внимания обоснованию возможности использования практического применения расчета среднего числа и средней длительности превышений гигиенических нормативов концентрации пыли в воздухе городской среды

8. Заключение

Диссертационная работа является самостоятельно выполненной законченной научно-квалификационной работой. Полученные автором результаты являются достоверными, а выводы обоснованными. На основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения и сформулированы практические выводы, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение в области экологической безопасности строительства, в частности для мониторинга пылевого загрязнения при эксплуатации автомобильных дорог в городах.

Диссертация Барикаевой Нелли Сергеевны соответствует следующим пунктам паспорта специальности 05.23.19 «Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства»:

7 – «Создание и развитие систем экологического мониторинга экологической безопасности в зонах возведения и функционирования строительных комплексов и сооружений, включая чрезвычайные ситуации,

возникающие в результате природных катастроф, техногенных аварий и разрушений.»;

8 – «Развитие городского хозяйства с разработкой методов и средств защиты населения от негативных воздействий и загрязнений городской среды, исследования функционирования технических средств и инженерных систем городов как источников антропогенного воздействия на окружающие экосистемы».

Кроме того диссертационная работа Барикаевой Нелли Сергеевны отвечает требованиям п.п. 9-14 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Основные публикации официального оппонента, доктора технических наук, профессора Лобойко Владимира Филипповича в рецензируемых журналах и изданиях по теме диссертации за 2013-2017 гг.:

1. Лобойко, В. Ф. О пылевом загрязнении в бетоносмесительных отделениях заводов ЖБИ / Старцева Ю.В., Евтушенко А.И., Лобойко В.Ф. // Биосферная совместимость. - Курск, 2016. - №1 (13). - С. 73-82.

2. Лобойко, В. Ф. О дисперсном составе пыли от источников выбросов на предприятиях стройиндустрии / Лобойко В.Ф., Остаали М., Семенова Е.А. // Современная наука и инновации. - Пятигорск, 2016. - №1 (13). - С. 125-129.

3. Лобойко, В. Ф. Экологические проблемы Волго-Ахтубинской поймы / Лобойко В.Ф., Ушакова Е.В., Сухова Т.Н. // В сборнике: Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы. - Уфа: ОМЕГА САЙНС, 2015. - С. 339-341.

4. Лобойко, В. Ф. Нормативно-правовое обеспечение в области охраны окружающей среды и обращения с отходами в г. Волгограде / Лобойко В.Ф., Лихоманова М.А. // В сборнике: Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО. - Волгоград: ВолГАУ., 2014. - С. 37-39.

5. Monitoring of fine dust pollution of multistory buildings air environment as an adoption factor of town-planning decisions / Kozlovtsseva E.Y., Loboyko V.F., Nikolenko D.A. // В сборнике: Procedia Engineering 2. Сер. "2nd International Conference on Industrial Engineering, ICIE 2016" 2016. С. 1954-1959.

6. Impact of the polluted air on the appearance of buildings and architectural monuments in the area of town planning / Kuzmichev A.A., Loboyko V.F. // В сборнике: Procedia Engineering 2. Сер. "2nd International Conference on Industrial Engineering, ICIE 2016" 2016. С. 2095-2101.

Официальный оппонент:

Профессор кафедры «Экология и экономика природопользования»

федерального государственного

бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Волгоградский

государственный аграрный университет»,

доктор технических наук, профессор

(научная специальность – 06.01.02–

Мелиорация, рекультивация и охрана

земель, отрасль наук: технические

науки)

Лобойко
Владимир
Филиппович

Почтовый адрес: 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26.
Телефон: +7 (8442) 41-30-96, электронный адрес: loboykovf@yandex.ru
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», кафедра
«Экология и экономика природопользования»



Подпись т.т. *Лобойко*
Владимир Филиппович
ЗАВЕРЯЮ: начальник отдела по работе с персоналом *Васильев* 08.02.2018