

Отзыв официального оппонента
доктора технических наук, доцента Гуровой Оксаны Сергеевны
на диссертацию Сахаровой Анастасии Андреевны
«Повышение экологической безопасности городов при снижении
выбросов в атмосферу предприятий стройиндустрии, содержащих пыль
активных минеральных добавок», представленную на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности
2.1.10. Экологическая безопасность строительства и городского
хозяйства (технические науки)

Актуальность темы диссертационного исследования

Строительная индустрия – является одной из главных факторов непосредственного воздействия на окружающую атмосферу, которое присутствует на всех этапах строительного производства, начиная от добычи строительного сырья и заканчивая эксплуатацией готовых объектов строительства.

При оценке экологической безопасности городской среды основное внимание уделяется выбросам в атмосферу пыли таких предприятий строительной индустрии как цементные, гипсовые заводы, заводы ЖБИ. При этом учитывается чаще всего пыль именно основного производства. Для снижения воздействия выбросов предприятий строительной индустрии на атмосферу урбанизированных территорий актуальным представляется уточнить свойства пыли активных минеральных добавок, как мелкодисперсной составляющей, что в свою очередь вызывает необходимость исследовать дисперсный состав и аэродинамические характеристики, определяющие особенности рассеивания пыли активных минеральных добавок в атмосфере города и степень опасности воздействия на человека.

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

Научная новизна диссертации Сахаровой А.А., заключается в следующем:

- впервые экспериментально показано, что функции распределения массы частиц пыли по диаметрам для пыли активных минеральных добавок, а в частности опоки, в инженерно-экологических системах, в выбросах в атмосферу, на границе санитарно-защитной зоны предприятий строительной индустрии подчиняются интегральному закону Колмогорова А.Н. лишь на определенных интервалах изменения диаметра, а сами частицы пыли опоки относятся к классу изометрических, уточнены их объемный коэффициент формы и коэффициент шарообразности;

- показано, что частицы $PM_{2,5}$ и PM_{10} аэрозоля опоки в выбросах в атмосферу и на границе СЗЗ подчиняются закону Колмогорова А.Н.;

- экспериментально и теоретически доказано, что при концентрации пыли активных минеральных добавок в диапазоне $1,5 - 10 \text{ мг/м}^3$ частицы оседают «облаком». Одной из причин этого является то, что мелкодисперсные частицы захватываются шлейфом крупных частиц. Впервые определены скорости оседания пыли опоки в условиях оседания «облаком», а также скорости трогания и скорости транспортирования;

- экспериментально определены диапазоны изменения коэффициента проскока частиц пыли опоки в пылеуловителе ВЗПЦО с цилиндрическим отбойником и исключить эффект проскока крупных частиц в малых аппаратах.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов, рекомендаций диссертационного исследования подтверждена тем, что в работе имеются теоретические методы анализа, используются современные программные комплексы и лабораторное оборудование, позволяющее исследовать дисперсный состав аэрозолей, их аэродинамические характеристики, а также тем, что в работе используются методы теоретической вероятности и математической статистики для сравнения полученных результатов.

Изложенные в диссертации положения и выводы теоретически обоснованы и диссертантом проведен значительный объем аналитических и экспериментальных исследований.

Значимость для практики результатов диссертационного исследования и возможные конкретные пути ее использования

Полученные в диссертационной работе Сахаровой А.А. результаты имеют существенное значение для практического использования при снижении выбросов пыли опоки предприятиями строительной индустрии в атмосферу на основе учета преодоления эффекта проскока крупных частиц аэрозоля опоки, значений аэродинамических характеристик скоростей оседания, транспортирования и трогания для проектирования инженерно-экологических систем, а также использования полученных значений коэффициентов K_1 и K_2 для расчета валовых выбросов этого вида пыли.

Результаты исследований могут быть адаптированы для очистки выбросов предприятий стройиндустрии.

Степень завершенности и качество оформления диссертационной работы

Диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, подготовленной на достаточно высоком научном уровне. Она оформлена в соответствии с действующими требованиями и построена логически грамотно, состоит из введения, пяти глав, каждая из которых заканчивается выводами, заключения, списка используемой литературы и шести приложений.

Достаточность и полнота публикаций по теме диссертации

По материалам диссертации опубликовано 18 печатных работах, в том числе 4 статьи в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, 5 статей в изданиях, индексируемых в международных наукометрических базах данных «Scopus»/«Web of Science», 5 статей по материалам научно-практических конференций и в других отраслевых изданиях, 3 патента РФ и 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Личное участие автора в получении результатов диссертации

Диссертантом были поставлены и решены такие задачи, как: проведен

анализ особенностей воздействия пыли активных минеральных добавок, используемых в строительстве, на атмосферу города; проведен сопоставительный анализ элементного состава, дисперсного состава и свойств пыли активных минеральных добавок, в том числе опоки различных месторождений; проверено выполнение закона А.Н. Колмогорова о логарифмически – нормальном распределении массы частиц пыли по диаметрам для пыли активных минеральных добавок; экспериментально и теоретически исследованы аэродинамические характеристики пыли активных минеральных добавок: скорости оседания, при условии оседания частиц «облаком», трогания, транспортирования; исследованы особенности рассеивания выбросов пыли опоки в атмосферу с учетом оседания «облаком», установлено, что в этом случае значение коэффициента F отличается для разных фракций пыли, содержащихся в данном выбросе. Доказано, что при анализе дисперсного состава следует анализировать функции распределения объема частиц по их эквивалентным диаметрам и проекциям эквивалентных диаметров; исследованы величины валовых выбросов в атмосферу при процессах пересыпки активных минеральных добавок; разработана конструкция аппарата на встречных закрученных потоках (ВЗП) для снижения коэффициента проскока для частиц активных минеральных добавок за счет предотвращения эффекта проскока крупных частиц; разработаны мероприятия, направленные на снижение выбросов пыли активных минеральных добавок в атмосферу.

Замечания по диссертационной работе:

1. В научной новизне на стр. 9 материалов диссертации автор говорит об оседании пыли «облаком». Что автор понимает под этим процессом?
2. Не понятно, каким образом элементный состав пыли АМД (стр. 55 материалов диссертации) определяет особенности ее рассеивания и выбор метода и аппарата обеспыливания?
3. Почему автор использует в качестве основной характеристики пыли «эквивалентный», а не «средний медианный» диаметр частиц пыли (стр. 58 материалов диссертации)?
4. Не ясно, что дает использование коэффициента формы и коэффициента шарообразности (стр. 60 материалов диссертации)? Как это связано с

основными задачами диссертации?

5. В главе 4 диссертации автор предлагает совершенствовать методы снижения выбросов в атмосферу на предприятиях строительной индустрии, но не приводит спектр методов для предварительного анализа и оценки, и, следовательно, не понятно, почему в отсутствие таких анализа и оценки автор рассматривает именно аппараты ВЗП?

6. В заглавии п.5.2 (стр. 123 материалов диссертации) автор использует понятие «система обеспыливания...», в тексте этого же пункта появляются понятия «инженерно-экологическая система» и «блок из ВЗП_ц...». Не ясно, один и тот же объект имеет ввиду автор и что именно этот объект представляет собой?

7. Необходимо также отметить, что в тексте диссертации имеется ряд опечаток.

Несмотря на высказанные замечания, не ставящие под сомнение основные выводы исследований, представленная диссертационная работа заслуживает общей положительной оценки с учетом важности полученных в ней научных результатов, а сами замечания могут служить рекомендациями к дальнейшим исследованиям.

Заключение

Диссертация Сахаровой Анастасии Андреевны является законченной научно-квалификационной работой и соответствует паспорту специальности 05.23.19 - Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства (технические науки) по номенклатуре научных специальностей, утвержденной Минобрнауки приказом № 1027 от 23 октября 2017 г. с изменениями в редакции от 23 марта 2018 г. № 209, действующей до 16 октября 2022 г. согласно письму ВАК РФ № 382-02 от 13 мая 2021 г.: п.3. «Строительная деятельность как экологический средообразующий фактор, формирующий безопасную область обитания человека. Разработка современных методов обеспечения экологической безопасности различных объектов строительства и городского хозяйства»; п.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».

Диссертация Сахаровой Анастасии Андреевны отвечает требованиям пп. 9 – 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.10. Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства (технические науки).

Основные публикации официального оппонента

1. Bespalov, V. Development of an integrated approach to the selection of remediation measures and environmental technologies for their implementation [Text] / V. Bespalov, O. Gurova // E3S Web of Conferences, Chelyabinsk, 17–19 February 2021. – Chelyabinsk, 2021. – DOI 10.1051/e3sconf/202125808027.

2. Bespalov, V. Physical features of reducing air pollution for the operating conditions of the drying drum of brick factories [Text] / V. Bespalov, G. Turk, O. Gurova // E3S Web of Conferences : Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019, Divnomorskoe Village, 09–14 September 2019. – Divnomorskoe Village: EDP Sciences, 2019. – P. 01034. – DOI 10.1051/e3sconf/201913501034.

3. Classification of air pollution criteria for the improvement of methodical approaches to ensure the environmental safety of major cities [Text] / V. Bespalov, O. Gurova, N. Samarskaya, O. Paramonova // E3S Web of Conferences : Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019, Divnomorskoe Village, 09–14 September 2019. – Divnomorskoe Village: EDP Sciences, 2019. – P. 01033. – DOI 10.1051/e3sconf/201913501033. – EDN IXGIBS.

4. Беспалов, В. И. Исследование физических особенностей процесса пылеподавления на деревообрабатывающих предприятиях [Текст] / В. И. Беспалов, О. С. Гурова, А. Н. Кабарухина // Безопасность техногенных и природных систем. – 2019. – № 1. – С. 12-17. – DOI 10.23947/2541-9129-2019-1-12-17.

5. Гурова, О. С. Выбор экологически эффективной системы снижения загрязнения воздушной среды для узла перегрузки глины и песка на кирпичных заводах [Текст] / О. С. Гурова, Е. А. Мойсин // Инженерный

вестник Дона. – 2018. – № 4(51). – С. 262.

6. Беспалов, В. И. Математическое описание эффективности процесса гидродинамического пылезадержания пенным слоем на открытых источниках предприятий строительной индустрии [Текст] / В. И. Беспалов, О. С. Гурова // Инженерный вестник Дона. – 2017. – № 4(47). – С. 152.

7. The hydrodynamic dust retention modeling process with a foam layer for open linear dynamic technological systems at construction industry enterprises [Text] / V. Bespalov, O. Gurova, I. Tsarevskaya, L. Alekseenko // MATEC Web of Conferences, Rostov-on-Don, 13–15 September 2017. – Rostov-on-Don: EDP Sciences, 2017. – P. 04023. – DOI 10.1051/mateconf/201713204023.

Официальный оппонент,

доктор технических наук по специальностям

2.1.10 «Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства (технические науки)»,

2.1.16 «Охрана труда в строительстве», доцент,

профессор кафедры «Инженерная защита окружающей среды»

Гурова Оксана Сергеевна
«03» июня 2022 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет», кафедра «Инженерная защита окружающей среды»,

Почтовый адрес: 344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, д. 1

Тел.: 8(863)273-85-25

E-mail.ru: izos-rgsu@mail.ru

Подпись доктора технических наук,

доцента, профессора кафедры

«Инженерная защита окружающей среды»

Гуровой Оксаны Сергеевны заверяю

Ученый секретарь ученого совета ДГТУ



В.Н. Анисимов



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донской государственный технический университет»
(ДГТУ)

344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

ОКПО 02069102

ОГРН 1026103727847

Приемная ректора т.8(863) 273-85-25

ИНН/КПП 6165033136/616501001

Общий отдел т.8(863) 273-85-11

Факс т.8(863) 232-79-53

E-mail: reception@donstu.ru

23.05.2022 № *44.2 - 241*

На № _____ от _____

Председателю
диссертационного совета
24.2.282.04 (Д 212.028.09), созданного
на базе Волгоградского
государственного технического
университета,
доктору технических наук, профессору
Мензелинцевой Н.В.

Уважаемая Надежда Васильевна!

Я, Гурова Оксана Сергеевна, даю свое согласие выступить в качестве официального оппонента по диссертации Сахаровой Анастасии Андреевны на тему «Повышение экологической безопасности городов при снижении выбросов в атмосферу предприятий стройиндустрии, содержащих пыль активных минеральных добавок», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.10. Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства (технические науки). Выражаю свое согласие на обработку моих персональных данных, связанных с защитой диссертации.

Сведения об официальном оппоненте

Фамилия, имя, отчество	Гурова Оксана Сергеевна
Ученая степень, наименование	доктор технических наук по

отрасли науки, научных специальностей, по которым им защищена диссертация	специальностям: 2.1.10 «Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства (технические науки)», 2.1.16 «Охрана труда в строительстве»
Ученое звание	доцент
Полное наименование организации, являющееся местом работы в момент предоставления отзыва, должность	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет», кафедра «Инженерная защита окружающей среды», профессор.
Список основных публикаций официального оппонента по теме диссертации в рецензируемых научных журналах и изданиях за последние 5 лет	
<p>1. Bespalov, V. Development of an integrated approach to the selection of remediation measures and environmental technologies for their implementation [Text] / V. Bespalov, O. Gurova // E3S Web of Conferences, Chelyabinsk, 17–19 February 2021. – Chelyabinsk, 2021. – DOI 10.1051/e3sconf/202125808027.</p> <p>2. Bespalov, V. Physical features of reducing air pollution for the operating conditions of the drying drum of brick factories [Text] / V. Bespalov, G. Turk, O. Gurova // E3S Web of Conferences : Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019, Divnomorskoe Village, 09–14 September 2019. – Divnomorskoe Village: EDP Sciences, 2019. – P. 01034. – DOI 10.1051/e3sconf/201913501034.</p> <p>3. Classification of air pollution criteria for the improvement of methodical approaches to ensure the environmental safety of major cities [Text] / V. Bespalov, O. Gurova, N. Samarskaya, O. Paramonova // E3S Web of Conferences : Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019, Divnomorskoe Village, 09–14 September 2019. – Divnomorskoe Village: EDP Sciences, 2019. – P. 01033. – DOI 10.1051/e3sconf/201913501033. – EDN IXGIBS.</p> <p>4. Беспалов, В. И. Исследование физических особенностей процесса пылеподавления на деревообрабатывающих предприятиях [Текст]</p>	

/ В. И. Беспалов, О. С. Гурова, А. Н. Кабарухина // Безопасность техногенных и природных систем. – 2019. – № 1. – С. 12-17. – DOI 10.23947/2541-9129-2019-1-12-17.

5. Гурова, О. С. Выбор экологически эффективной системы снижения загрязнения воздушной среды для узла перегрузки глины и песка на кирпичных заводах [Текст] / О. С. Гурова, Е. А. Мойсин // Инженерный вестник Дона. – 2018. – № 4(51). – С. 262.

6. Беспалов, В. И. Математическое описание эффективности процесса гидродинамического пылезадержания пенным слоем на открытых источниках предприятий строительной индустрии [Текст] / В. И. Беспалов, О. С. Гурова // Инженерный вестник Дона. – 2017. – № 4(47). – С. 152.

7. The hydrodynamic dust retention modeling process with a foam layer for open linear dynamic technological systems at construction industry enterprises [Text] / V. Bespalov, O. Gurova, I. Tsarevskaya, L. Alekseenko // MATEC Web of Conferences, Rostov-on-Don, 13–15 September 2017. – Rostov-on-Don: EDP Sciences, 2017. – P. 04023. – DOI 10.1051/mateconf/201713204023.

Официальный оппонент,
доктор технических наук,
доцент, профессор кафедры
«Инженерная защита окружающей среды»

О.С. Гурова

Подпись доктора технических наук,
доцента, профессора кафедры
«Инженерная защита окружающей среды»
Гуровой Оксаны Сергеевны заверяю.
Ученый секретарь ученого совета ДГТУ



В.Н. Анисимов