

ОТЗЫВ **официального оппонента**

на диссертационную работу Гуровой Оксаны Сергеевны
«Теоретическое обоснование и разработка способов организации и технологий
пылеподавления пеной на предприятиях стройиндустрии», представленную на
соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям:
05.26.01 – «Охрана труда (строительство)»,
05.23.19 – «Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства»

Диссертация Гуровой О.С. выполнена на кафедре «Инженерная защита окружающей среды» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственной технической академии». Она состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных источников и приложений. Общий объем работы составляет 287 страниц, в том числе 244 страниц основного текста (формат А4), содержащего 6 таблиц, 37 рисунков, список литературы из 210 наименований, 13 приложений.

Актуальность избранной темы диссертационного исследования

Анализируя материалы представленной диссертации, следует отметить следующее:

– ***актуальность темы*** доказывается достаточно убедительно. Анализ технологических особенностей и условий пылевыделения на предприятиях различных отраслей промышленности позволяет заключить, что наиболее значимыми по степени пылевого загрязнения воздуха рабочих зон и воздушного бассейна населенных мест являются объекты строительства и предприятия по производству строительных материалов, которыми ежегодно выбрасывается в атмосферный воздух около 4 млн. тонн загрязняющих веществ, в том числе, более 2 млн. тонн неорганической пыли, оказывающей негативное воздействие на работников предприятий, объекты инфраструктуры города и его население.

Наибольший вклад в пылевое загрязнение воздушной среды вносят заводы железобетонных изделий и конструкций (ЖБИиК), где наблюдается значительный уровень запыленности воздуха рабочих зон внутри производственных помещений и воздушного бассейна прилегающих городских территорий. При этом наиболее распространенными источниками образования и выделения пыли на заводах ЖБИиК являются конвейерные линии транспортировки инертных материалов, относящиеся к протяженным линейным источникам. Производственная пыль не только отрицательно воздействует на организм работающего человека, вызывая широкий круг профессиональных заболеваний, зачастую неизлечимых, но также ухудшает производственно-технологическую обстановку, приводя к преждевременному выводу из строя зданий, сооружений и технологического оборудования, а, попадая в воздушный бассейн городской среды, значительно повышает степень экологической опасности. При этом наибольшей болезнетворностью обладают пылевые частицы PM_{2,5} и PM₁₀. Таким образом, пыль может наносить серьезный социальный ущерб, а также ущерб экономическому потенциалу народного хозяйства. Именно поэтому диссертационная работа Гуровой О.С., связанная, в частности, с совершенствованием научно-технических разработок в области пылеподавления на ленточных транспортерах, как одного из основных видов технологического оборудования при производстве строительных материалов и конструкций, является актуальной, так как, в конечном счете, посвящена решению одной из важнейших общегосударственных задач охраны труда, обеспечения экологической безопасности и защиты здоровья людей не только на производстве, но и в городской среде;

– *цель работы* обозначена достаточно четко, поставленные задачи полностью обеспечивают возможность достижения результатов диссертационного исследования.

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

В диссертационной работе представлено решение проблем обеспечения безвредных условий труда и повышения экологической безопасности для предприятий строительной индустрии, прежде всего, заводов ЖБИиК, за счет снижения концентрации пыли инертных материалов в воздухе рабочих зон основных источников ее образования и выделения, а также в воздушном бассейне промышленных площадок путем разработки и практической реализации методики выбора высокоэффективных и энергетически экономичных способов организации и технологий пылеподавления пеной.

Для этого автором решен ряд задач: определены и математически описаны энергетические характеристики процессов и явлений, наблюдаемых в пылевых аэрозолях, образующихся и выделяющихся в воздушную среду на заводах ЖБИиК, оценено влияние этих особенностей на условия реализации процесса обеспыливания воздуха, выполнен анализ современного состояния теории и практики обеспыливания технологического сырья и воздуха пенным способом, включая технологические особенности получения пены, её основные свойства и условия пенообразования, проанализированы известные методические подходы к оценке и выбору оптимальных для рассматриваемых производственных условий технологий обеспыливания пеной, разработан алгоритм реализации физико-энергетического подхода и методика оценки и выбора оптимальных технологий обеспыливания пеной на основе построения физических моделей процессов загрязнения и снижения загрязнения технологического сырья и воздуха для основных технологических процессов на заводах ЖБИиК, проведены экспериментальные исследования и выполнено сопоставление теоретических и экспериментальных значений результирующих параметров различных технологий обеспыливания пеной технологического сырья и воздуха, разработаны рекомендации по совершенствованию каждого этапа реализации процесса обеспыливания воздуха пеной на основе повышения эффективности при

обеспечении максимальной энергетической экономичности.

Обоснованность научных положений, достоверность выводов и рекомендаций не вызывает сомнений. Степень достоверности научных положений, выводов и рекомендаций соответствует современным требованиям и обоснована использованием в исследованиях основополагающих законов коллоидной и физической химии, физики, математики, статистики, а также теории дисперсных систем, метода системного анализа, теории подобия и теории моделирования систем.

Научная новизна работы заключается в разработке новой методологической базы и нового методического подхода к определению и оценке эффективности и энергетической экономичности как результирующих параметров основных этапов процесса пылеподавления пеной для ленточных транспортеров как основных источников образования и выделения пыли на заводах ЖБИиК, в рамках которых установлены энергетические закономерности процессов образования, распространения и разрушения пены в состояниях пенного аэрозоля и пенного слоя, роль и влияние энергетических параметров пылевого аэрозоля и пены на результат реализации процесса обеспыливания, особенности процесса обеспыливания пеной на источниках пылевыделения с различными аэродинамическими характеристиками, установлены зависимости эффективности и энергоемкостного показателя обеспыливания пеной от параметров, характеризующих свойства пылевого аэрозоля, пены и воздушного потока, с учётом производственно-технологических условий заводов ЖБИиК, выполнено математическое описание процесса рассеивания пыли в атмосферном воздухе пенным способом.

Следует отметить и достаточно высокую **практическую ценность работы**. Ее конечным результатом являются предложенные автором методика оценки и выбора оптимальных технологий обеспыливания пеной воздуха для основных технологических процессов на заводах ЖБИиК, рекомендации по совершенствованию способов организации и технологий пылезадержания, очистки воздуха от пыли и рассеивания пыли в атмосфере как основных этапов реализации процесса пылеподавления пеной на основе повышения эффективности при обеспечении максимальной энергетической экономичности,

включая комплекс принципиально новых инженерных решений по реализации перечисленных выше этапов.

Полученные результаты научных исследований внедрены на ряде предприятий строительной отрасли г. Ростова-на-Дону и Ростовской области, что подтверждается соответствующими актами внедрения. Кроме того, результаты исследования использованы при проведении учебных занятий в ФГБОУ ВО «Донской государственной технической университет» по дисциплинам «Безопасность жизнедеятельности», «Теоретические основы защиты окружающей среды», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Механика многофазных сред», «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности».

Степень завершенности диссертации в целом и качество ее оформления

В целом, диссертация Гуровой О.С. является завершенным научным исследованием, направленным на решение проблем, связанных с обеспечением безвредных условий труда и повышением экологической безопасности для предприятий строительной индустрии, прежде всего, заводов ЖБИиК, за счет снижения концентрации пыли инертных материалов в воздухе рабочих зон основных источников ее образования и выделения, а также в воздушном бассейне промышленных площадок путем разработки и практической реализации методики выбора высокоэффективных и энергетически экономичных способов организации и технологий пылеподавления пеной.

Диссертация написана технически грамотным языком, содержательна, обладает внутренним единством и свидетельствует о личном вкладе автора в науку.

Качество оформления диссертации соответствует нормативным положениям и требованиям, предъявляемым к работам на соискание ученой степени доктора технических наук.

Полнота опубликованных основных результатов диссертации

Основные материалы диссертации в достаточном объеме отражены в 75 научных публикациях, из которых 2 монографии, 20 статей – в изданиях, включенных в перечень российских рецензируемых научных журналов (в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций), 7 статей – в изданиях, индексируемой библиографической и реферативной базой данных «Scopus», остальные – в сборниках докладов и статей научно-практических и практических конференций различного уровня, в том числе международных. Автором также получено 10 патентов на изобретения и полезные модели, а также свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Соответствие содержания автореферата основным идеям и выводам диссертации

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации. В автореферате отражены все основные проблемно-тематические блоки исследования – актуальность, цели и задачи, новизна исследования, теоретическая и практическая значимость, методология и методы исследования, степень достоверности, апробация результатов, реализация результатов работы, выводы. Структурно автореферат диссертационного исследования выстроен лаконично и обоснованно.

Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы

Личный вклад автора Гуровой О.С. состоит в:

- непосредственном участии на всех этапах исследования процессов загрязнения и снижения загрязнения воздушной среды для условий эксплуатации ленточных

транспортеров как основных источников образования и выделения пыли на предприятиях строительной индустрии, прежде всего, заводах ЖБИиК;

- разработке физических моделей и получении новых параметрических зависимостей эффективности и энергоемкостного показателя процессов загрязнения воздушной среды, а также пылезадержания, очистки воздуха от пыли и рассеивания пыли в атмосфере для рассматриваемых производственных условий;

- разработке методики оценки и выбора оптимальных технологий обеспыливания пеной, расчете их оптимальных рабочих параметров, а также создании алгоритма её реализации;

- проведении экспериментальных исследований результирующих параметров различных технологий обеспыливания пеной технологического сырья и воздуха, а также в сопоставлении результатов теоретических расчетов с экспериментальными данными и оценке возможности практического использования разработанной методики;

- личном участии в практической апробации результатов исследования;

- подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Замечания по диссертации

1. В диссертационной работе на рис. 4.3, 4.4, 4.5, а также на рис. 7 автореферата приведены графики экспериментальных зависимостей эффективности, однако экспериментальные точки на этих графиках не показаны.

2. Какова временная динамика процесса очистки, и каков диапазон значений его эффективности?

3. Каким образом в активной зоне очистки захватываются частицы более крупных фракций, которые способны разрушать пузырьки пены?

4. Как осуществляется утилизация шлама из разработанных автором конструкций аппаратов очистки?

5. Оказывает ли вредное воздействие на здоровье работников предприятий применение раствора различных пенообразователей в непосредственной близости от рабочих зон? Каким именно образом это может отражаться на здоровье работников?

6. В диссертации отсутствует описание методики, по которой выполнена оценка социально-экономического эффекта, достигнутого в результате внедрения разработок автора.

7. В диссертации достаточно подробно представлен выполненный автором анализ отечественной научной литературы по исследуемой проблеме, однако теоретический и практический опыт зарубежных авторов в этом направлении описан недостаточно.

8. В работе имеются отдельные погрешности редакционного плана.

Несмотря на перечисленные выше замечания, следует отметить высокую научную и практическую значимость диссертационной работы.

***Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным
Положением о присуждении ученых степеней***

Рассматриваемая диссертация является законченной работой, выполненной автором на высоком научном уровне. Работа содержит научно-обоснованные выкладки, направленные на решение актуальной задачи, имеет научную новизну и практическое значение. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Диссертация написана технически грамотным языком, материал изложен последовательно и иллюстрирован необходимым для понимания содержания графическим материалом. По каждой главе и в целом по работе сделаны четкие выводы.

Диссертация Гуровой О.С. соответствует паспортам специальностей:

- 05.26.01 – «Охрана труда (строительство)»: п. 3 Разработка методов контроля, оценки и нормирования опасных и вредных факторов производства, способов и средств защиты от них; п. 7 Научное обоснование, конструирование,

установление области рационального применения и оптимизация параметров способов, систем и средств коллективной и индивидуальной защиты работников от воздействия вредных и опасных факторов;

- 05.23.19 – «Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства»: п. 5 Научное обоснование и разработка экологически безопасных энергоэффективных, ресурсосберегающих, биопозитивных конструкций, строительных систем и технологий, включая системы жизнеобеспечения городского хозяйства.

Диссертация Гуровой О.С. соответствует требованиям, предъявляемым п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, является научно-квалификационной работой, в которой решена проблема обеспечения безвредных условий труда и повышения экологической безопасности для предприятий строительной индустрии, прежде всего, заводов ЖБИиК, за счет снижения концентрации пыли инертных материалов в воздухе рабочих зон основных источников ее образования и выделения, а также в воздушном бассейне промышленных площадок на основе совершенствования метода оценки и выбора высокоэффективных и энергетически экономичных инженерных систем пылеподавления пеной.

Отмеченные выше замечания не снижают научную новизну и практическую ценность данной работы, а ее автор – Гурова Оксана Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям: 05.26.01 – Охрана труда (строительство), 05.23.19 – «Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства».

Работы официального оппонента доктора технических наук, профессора Хежева Толи Амировича, опубликованные в рецензируемых научных журналах и изданиях за период 2012-2016 гг.:

1. Хежев, Т.А. Исследование свойств пены, применяемой для обеспыливания в строительстве [Текст] / Т.А. Хежев // Научное обозрение. – 2015. – № 24. – С. 71-74.

2. Хежев, Т.А. Оценка возможности применения пены для подавления пыли в строительной индустрии [Текст] / Т.А. Хежев // Научное обозрение. – 2015. – № 24. – С. 82-84.

3. Хежев, Т.А. Математическое описание энергоемкостного показателя процесса обеспыливания воздуха пенным аэрозолем [Текст] / Т.А. Хежев, В.И. Беспалов, О.Н. Парамонова// Научное обозрение. – 2016. – № 6. – С.28-31.

Официальный оппонент:

доктор технических наук, профессор, зав.

кафедрой «Строительное производство»



Хежев

Толя Амирович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х.М. Бербекова»

360004, Россия, КБР, г. Нальчик, ул.

Чернышевского, д.173

Телефон: (8662) 42-02-93

E-mail: hejev_tolya@mail.ru

Научная специальность:

05.23.05– Строительные материалы
и изделия

Подпись проф. Т.А. Хежева заверяю:

Ученый секретарь ученого совета



Ашинова И.В.

«21» 02 2018 г.

