

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»

### **1. Актуальность темы диссертационного исследования**

Актуальность темы исследования не вызывает сомнений и обусловлена тем, что в современных условиях эксплуатация производственного оборудования на предприятиях стройиндустрии сопровождается значительным пылеобразованием и пылевыведением в воздух рабочей зоны и приземный слой атмосферы промышленных площадок, а обеспечение санитарно-гигиенических нормативов и требований экологической безопасности по фактору запыленности воздушной среды для этих предприятий являются важнейшими государственными задачами, связанными с защитой здоровья работающих на предприятиях и населения на прилегающих территориях. Поэтому считаю, что диссертационная работа Гуровой Оксаны Сергеевны, посвященная научному обоснованию достижения безвредных условий труда в рабочих зонах предприятий строительной индустрии и созданию экологически безопасных условий жизнедеятельности населения городских территорий путем совершенствования метода оценки и выбора высокоэффективных и энергетически экономичных инженерных систем обеспыливания пеной воздушной среды, является весьма актуальной.

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

**Целью работы** является обеспечение безвредных условий труда в рабочих зонах предприятий строительной индустрии, а также экологически безопасных

условий, благоприятных для жизнедеятельности населения городских территорий, на основе совершенствования метода оценки и выбора высокоэффективных и энергетически экономичных инженерных систем обеспыливания пеной технологического сырья и воздуха.

Для достижения поставленной цели автором решены следующие **задачи**:

- выявлены и изучены основные факторы, источники загрязнения и особенности состояния воздуха рабочих зон на предприятиях строительной индустрии и, прежде всего, заводах по изготовлению железобетонных конструкций;
- выполнен анализ современного состояния теории и практики, а также известных методических подходов к оценке и выбору технологий пылеподавления пенным способом, технологических особенностей получения пены, ее основных свойств и условий пенообразования;
- предложена последовательность реализации физико-энергетического подхода к оптимизации по эффективности и энергетической экономичности технологий пылеподавления пеной на предприятиях строительной индустрии и, прежде всего, заводах по изготовлению железобетонных конструкций;
- выполнено математическое описание процесса обеспыливания пеной на этапах пылезадержания (экранирования), очистки воздуха от пыли и рассеивания пыли пеной для условий эксплуатации ленточных транспортеров как основных источников образования и выделения пыли на предприятиях строительной индустрии;
- разработана методика оценки и выбора экологически эффективных и энергетически экономичных технологий обеспыливания пеной, на основе которой выполнены теоретические расчеты и определены области существования значений санитарно-гигиенической, экологической эффективности, а также энергоемкостного показателя как результирующих параметров различных технологий обеспыливания пеной;
- проведены экспериментальные исследования результирующих параметров различных технологий обеспыливания пеной технологического сырья и воздуха для производственных условий заводов по изготовлению железобетонных конструкций;
- выполнены обработка экспериментальных данных методом теории подобия и

их сопоставление с результатами теоретических расчетов, что позволило оценить возможность практического использования разработанной методики;

- выполнена практическая апробация методики оценки и выбора максимально эффективных и энергетически экономичных технологий пылеподавления пеной для протяженных источников пыли на предприятиях строительной индустрии, включая заводы по изготовлению железобетонных конструкций, а также при проведении научных исследований и в учебном процессе.

Рецензируемая диссертационная работа, изложенная на 287 страницах текста, состоит из введения, пяти глав, заключения и включает список литературы из 210 наименований, 6 таблиц, 37 рисунков и содержит 13 приложений.

**Научная новизна работы** заключается в следующем:

- установлены энергетические закономерности процессов образования, распространения, разрушения пены и изучены особенности процесса обеспыливания пеной на источниках пылевыделения предприятий строительной индустрии, прежде всего, заводов по изготовлению железобетонных конструкций;
- выполнено математическое описание эффективности, энергоемкостного показателя этапов пылезадержания, очистки воздуха от пыли и рассеивания пыли в атмосфере на основе выявления взаимосвязи между энергетическими параметрами процесса обеспыливания и физико-химическими свойствами пены;
- на основе применения теории подобия выполнено математическое описание физических процессов обеспыливания пеной, которое позволяет оценивать и прогнозировать работу различных его технологических видов (пенным аэрозолем и пенным слоем) без предварительной реализации их на практике.

**Достоверность научных положений, выводов, рекомендаций** диссертационной работы соответствует современным требованиям и обоснована использованием в исследованиях основополагающих законов фундаментальных наук (коллоидной и физической химии, физики, математики, статистики), а также теории дисперсных систем, метода системного анализа, теории подобия и теории моделирования систем, подтверждена качественным и количественным совпадением авторских теоретических и экспериментальных результатов с учетом погрешности

проводимых измерений, а также авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по исследованию процесса обеспыливания воздуха пеной.

**Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций** определяется корректностью постановки задач и принятых допущений, что не вызывает сомнений.

### **3. Значимость для практики результатов диссертации и возможные конкретные пути ее использования**

Полезность работы состоит в расширении области применения физико-энергетического подхода для оценки и выбора оптимальных технологий обеспыливания пеной на основных технологических источниках пылевыделения предприятий строительной индустрии, в том числе заводов ЖБИиК, и в разработке рекомендаций по совершенствованию 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.

Кроме того, практической полезностью обладает комплекс принципиально новых инженерных решений по реализации перечисленных выше этапов.

Полученные результаты научных исследований внедрены на ряде предприятий строительной индустрии и могут найти применение в учебном процессе студентов инженерных специальностей.

### **4. Степень завершенности диссертации в целом и качество ее оформления**

Диссертационная работа представляет собой законченную квалификационную работу, написанную на достаточном научном уровне.

Диссертационная работа написана грамотно, ошибки в работе редки, стиль изложения позволяет провести на должном уровне экспертизу полученных

результатов исследования. Построение диссертации логично, она состоит из введения, пяти глав, каждая из глав и диссертация в целом снабжены выводами, списка литературы и приложений.

**Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации** по всем основным этапам исследования, выделяя актуальность, цели и задачи, новизну исследования, теоретическую и практическую значимость, методологию и методы исследования, степень достоверности, апробацию результатов, реализацию результатов работы, выводы. Структурно автореферат диссертационного исследования выстроен лаконично и обоснованно.

## **5. Полнота опубликованных основных результатов диссертации**

Результаты исследований опубликованы достаточно полно в 20 статьях в изданиях, включенных в перечень российских рецензируемых научных журналов, 7 зарубежных публикациях, проиндексированных в Web of Science и Scopus. В Роспатенте зарегистрированы 10 изобретений и полезных моделей, на которые получены патенты, а также программа для ЭВМ, реализующая описанную в диссертации методику оценки и выбора экологически эффективных и энергетически экономичных технологий обеспыливания пеной, на которую получено свидетельство о государственной регистрации.

## **6. Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы**

Автором диссертации разработаны физические модели и получены новые параметрические зависимости эффективности и энергоемкостного показателя процессов загрязнения воздушной среды, а также пылезадержания, очистки воздуха от пыли и рассеивания пыли в атмосфере для предприятий строительной индустрии, прежде всего, заводов по изготовлению железобетонных изделий и конструкций. Разработана методика оценки и выбора оптимальных технологий обеспыливания пеной, расчета их оптимальных рабочих параметров, а также

создан алгоритм её реализации. Проведены экспериментальные исследования результирующих параметров различных технологий обеспыливания пеной ленточных конвейеров при транспортировке песка, щебня, керамзита и перлита, а также выполнены сопоставление результатов теоретических расчетов с экспериментальными данными и оценка возможности практического использования разработанной методики.

### **Замечания по диссертации**

1. В диссертационной работе, говоря о реализации этапа пылезадержания, автор рассматривает применение пены в виде слоя, о реализации этапа очистки - пену в виде аэрозоля и слоя, а о рассеивании – только пену в виде аэрозоля. С чем это связано?

2. В материалах диссертации, на стр. 61 (таблица 1.4) в группе теплофизических параметров учтена только температура. Почему не учтены другие параметры, например, коэффициент теплопроводности, коэффициент теплоотдачи, теплоемкость?

3. В диссертационной работе, в формулах (2.14) и (2.15) присутствует параметр  $\tau$ , а, в формуле (2.16) –  $\tau_{1/2}$ . Это - один и тот же параметр, или разные?

4. В списке литературы, представленном в диссертации, по моему мнению, наблюдается определенная диспропорция в количестве литературных источников по направлению охраны труда и направлению обеспечения экологической безопасности в сторону первого направления.

5. В главе 2 диссертационной работы на стр. 95 в формулах (2.17) и (2.18) не указаны размерности.

Однако указанные замечания не снижают научную и практическую значимость диссертационной работы.

## **Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней»**

Диссертация является самостоятельно выполненной законченной научно-квалификационной работой. Полученные автором результаты достоверны, а выводы обоснованы. На основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения и сформулированы практические выводы, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение в области научного обоснования и разработки метода оценки способов и средств пылеподавления для обеспечения безвредных условий труда и экологически безопасных условий жизнедеятельности для предприятий строительной индустрии и прилегающих территорий.

Считаю, что диссертация Гуровой Оксаны Сергеевны соответствует паспортам специальностей: 05.26.01 – «Охрана труда (строительство)» и 05.23.19 – «Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства», а также требованиям, предъявляемым п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

**Основные публикации официального оппонента доктора технических наук, профессора Батаева Дена Карим-Султановича, опубликованные в рецензируемых научных журналах и изданиях за период 2013-2017 гг.:**

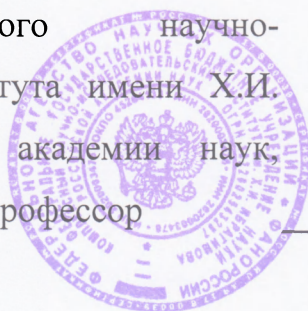
1. Батаев Д. К.-С. Математическое моделирование потерь, связанных с процессами эксплуатации подъемно-транспортных средств [Текст] / Д. К.-С. Батаев, Р.С. Магомадов, З.Р. Магомадова // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. - 2017. - № 4. - С. 81-98.
2. Батаев Д. К.-С. Математическое моделирование подъемно-транспортного средства как источника потерь на объекте строительства [Текст] / Д. К.-С. Батаев, Р.С. Магомадов, З.Р. Магомадова // Грозненский естественнонаучный бюллетень. - 2017. - № 2 (6). - С. 45-58.



3. Батаев, Д. К.-С. Математическое описание эффективности процесса обеспыливания воздуха пенным аэрозолем [Текст] / Д. К.-С. Батаев, Н. С. Самарская, Е.П. Лысова // Научное обозрение. – 2016. – № 3. – С. 21-25.
4. Батаев, Д. К.-С. Характеристика технологических процессов и оборудования заводов ЖБИиК как источников загрязнения воздуха [Текст] / Д. К.-С. Батаев, О. Н. Парамонова// Научное обозрение. – 2016. – № 3. – С. 32-35.
5. Батаев, Д. К.-С. Анализ свойств пылевого аэрозоля, образующегося и выделяющегося при транспортировке инертных материалов [Текст] / Д. К.-С. Батаев, В.И. Беспалов, О.Н. Парамонова// Научное обозрение. – 2016. – № 3. – С. 39-44.

Официальный оппонент:

директор Комплексного научно-исследовательского института имени Х.И. Ибрагимова Российской академии наук, доктор технических наук, профессор



Батаев

Дена Карим-Султанович

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Комплексный научно-исследовательский институт имени Х.И. Ибрагимова Российской академии наук»

364051, Россия, Чеченская Республика, г.  
Грозный, Старопромысловское шоссе, д.21а  
Телефон: (8712) 22-26-28  
E-mail: [kniiran@mail.ru](mailto:kniiran@mail.ru), [www.kniiran.ru](http://www.kniiran.ru)

Научная специальность:  
05.23.05 – Строительные  
материалы и изделия



Подпись проф. Д. К.-С. Батаева заверяю:  
Заведующая Общим отделом КНИИ РАН

Алдамова

Анастасия Ивановна

« 08 » февраля 2018 г.