

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора,
Логачева Константина Ивановича,
на диссертационную работу Пригородовой Татьяны Николаевны
«Улучшение условий труда работников при разгрузке угля на тепловых
электростанциях», представленную на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности
05.26.01 – «Охрана труда (электроэнергетика)»

1. Актуальность темы

Общеизвестно, что тепловыми электростанциями (далее ТЭС) используются колоссальные объемы угля для выработки электроэнергии. Как показывает практика, запыленность цехов топливоподачи, в которых расположены пункты выгрузки твердого топлива, не соответствует требованиям, предъявляемым санитарным законодательством. С учетом высокой интенсивности транспортировки подвижных составов с углем для нужд ТЭС, разгрузочный узел, помимо основной обеспыливающей установки, оборудуется резервным оборудованием для обеспечения бесперебойной работы пункта. Трудностью локализации пылевыведений при разгрузке полувагона с углем является большая длина транспортного средства. Устройство для локализации пыли должно равномерно удалять запыленный воздух на всем протяжении источника пыления. Для сокращения экономических затрат следует использовать устойчиво работающие средства с высокой степенью надежности. Существующие способы обеспыливания недостаточно эффективны в случае протяженного источника пыления. Решение указанной проблемы позволит повысить производительность труда и снизить количество профзаболеваний, вызванных воздействием промышленных аэрозолей.

Целью диссертационного исследования Пригородовой Татьяны Николаевны является обоснование и разработка эффективного конструктивного решения систем аспирации для предотвращения запыленности воздуха рабочей зоны на разгрузочных узлах ТЭС. Достижение цели исследования обеспечивается определением рациональных параметров разработанного устройства – протяженного отсоса с тангенциальным входом воздуха – на основе теоретических и экспериментальных исследований.

С учетом вышеизложенного, научно-техническая задача предотвращения запыленности воздуха на рабочих местах разгрузочных комплексов является актуальной.

2. Структура и содержание работы

Диссертационная работа Пригородовой Татьяны Николаевны имеет внутреннее структурное единство, изложена на 145 страницах машинописного текста, содержит 54 рисунка, 12 таблиц. Библиографический список состоит из 139 источников. Структура диссертации включает в себя введение, пять глав и заключение.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, определены цель и задачи исследования, объект и предмет исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненной работы.

В первой главе проведен подробный анализ существующих способов предотвращения запыленности на местах выгрузки сыпучего груза из полувагонов. Рассмотрены отечественные и зарубежные разработки систем обеспыливания.

Во второй главе рассмотрены технические способы увеличения эффективности систем аспирации при локализации пылевых выделений от протяженного источника пыления. Приведены формулы для аэродинамического расчета предложенного устройства – протяженного отсоса с тангенциальным входом воздуха – с применением уравнения количества движения.

В третьей главе определены цель и задачи лабораторных испытаний, представлен разработанный аэродинамический стенд. Методика проведения экспериментов соответствует ГОСТ 12.3.018-79 «ССБТ. Системы вентиляционные. Методы аэродинамических испытаний». Предложен метод многофакторного анализа для получения коэффициента местного сопротивления протяженного отсоса с тангенциальным входом воздуха.

Четвертая глава является основной в диссертационной работе, содержит результаты экспериментальных исследований. Полученные взаимосвязи характеризуются высокой достоверностью аппроксимации, что говорит об удовлетворительной сходимости теоретических и экспериментальных исследований. Обоснованы преимущества предложенного устройства над существующими отсосами, использующимися в аспирационных системах.

В пятой главе рассмотрена эффективность внедрения системы аспирации с протяженным отсосом с тангенциальным входом воздуха в месте разгрузки угля на тепловой электростанции. Расстояние, на котором гарантировано улавливание частицы угольной пыли, соответствует производственным и техническим условиям эксплуатации. Соискателем проведена экономическая оценка эффективности использования разработанного устройства.

В заключении изложены основные результаты и выводы диссертационного исследования, которые соответствуют содержанию работы и подтверждают решение сформулированных задач исследования.

3. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций диссертации

Автор корректно использует известные методы обоснования полученных результатов, выводов, рекомендаций. Представленный, в частности, в четвертой главе сопоставительный анализ различных соотношений щелевого отверстия относительно диаметра воздуховода всасывающего устройства показал широкий охват экспериментальных данных.

Соискателем изучены и критически проанализированы известные научные достижения и разработки отечественных и зарубежных ученых, используемые при разгрузочных операциях. Рассмотрены существующие сухие способы борьбы с запыленностью в местах загрузки бункеров.

Представляет интерес разработанный и экспериментально исследованный автором протяженный отсос с тангенциальным входом воздуха. Данное устройство позволяет организовать и эффективно сохранить закрученный поток запыленного воздуха внутри воздухопроводов системы аспирации, что является перспективным для дальнейшего исследования вращения, как способа борьбы с пылевыми отложениями на внутренних стенках воздухопроводов.

4. Оценка новизны и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций диссертации

Новизна предложенного устройства – протяженного отсоса с тангенциальным входом воздуха – заключается в том, что в нем создается закрученный поток воздуха без использования завихрителей. Также в протяженном отсосе реализовано равномерное всасывание по его длине, что повышает эффективность в предотвращении запыленности воздуха рабочей зоны при обслуживании бункера или вагоноопрокидывателя.

Для практики важным результатом, полученным соискателем, следует считать разработку методики расчета системы аспирации при использовании протяженного отсоса равномерного всасывания на основе выведенного коэффициента местного сопротивления предложенного устройства. Разработанный документ принят к использованию проектным институтом ОАО «УРАЛГИПРОТРАНС». Помимо этого, определено допустимое снижение средней скорости движения воздуха в воздуховоде при проектировании системы аспирации с протяженным отсосом с тангенциальным входом воздуха, что раньше не использовалось в проектной документации по разработке промышленных систем аспирации.

Результаты диссертационной работы апробировались на международных и всероссийских научно-практических конференциях, семинарах различного уровня.

5. Замечания по диссертации и дискуссионные положения

1. Проверено ли экспериментально, что под действием центробежных сил крупные частицы пыли не только отбросятся к стенкам воздуховода, но и унесутся к пылеуловителю? Не будут ли способствовать центробежные силы налипанию частиц на стенки воздуховода?

2. Не понятно как осуществлен переход от уравнения (2.5) к уравнению (2.6). Проинтегрированы только два слагаемых в уравнении (2.5), остальные остались без изменения. Не понятно к чему приведены формулы (2.1)-(2.13). Они нигде далее не используются, теоретическое исследование не производится.

Следовало бы использовать дифференциальное уравнение динамики пылевых частиц для описания траекторий их движения.

3. Линейные размеры экспериментальной установки значительно меньше, чем реальные при разгрузке вагонов. Поэтому необходимо использовать критерии подобия для определения поля скоростей в реальной системе вытяжной вентиляции.

4. Согласно приказу Минобрнауки России №1560 от 9 декабря 2014 года введение к диссертации включает, в том числе степень разработанности избранной темы, а заключение – перспективы дальнейшей разработки темы. В диссертации этого нет.

5. Замечания редакционного характера.

Четырежды отмечается, что отсос необходимо максимально приближать к источнику пылевыведений (стр.45, 46, 94).

Дважды отмечается, что подтекание воздуха при всасывании происходит со всех сторон.

Не понятно зачем приведен рисунок 2.1 (аналогичный рисунок приведен в монографии В.В. Батурина «Основы промышленной вентиляции») и рисунок 3.3, где изображена фотография широко применяемого микроманометра.

В формуле (2.18) «возникла» величина V_{ϕ} . В формуле (2.15) аэродинамический коэффициент сопротивления частицы ζ_{ϕ} при переходе к формуле (2.16) заменяется коэффициентом C_D .

При написании формул не используются знаки препинания – не поставлена точка в формулах (3.1), (3.2), (3.5).

На стр. 70 указано, что «на основе проведенных теоретических исследований...». Не удалось найти теоретические исследования. На этой же странице в следующем предложении слово «его» можно опустить.

В выводах 3.8 «Разработанная методика ... позволила исследовать». Исследований в этой главе не производилось.

На стр. 85 после 1:5 лишнее двоеточие.

На стр. 93 не указано какого размера частицы улавливаются воздушным потоком при скорости 0,15 м/с.

Из рисунка 5.1 (рисунка 7 автореферата) следует, что на расстоянии более 6 метров от плоскости всасывания можно увлечь в отсос пылевую частицу диаметром около 30 мкм. Не указана площадь всасывания и скорость в отсосе, при которой такое возможно.

6. Заключение

Указанные замечания не являются критичными и не снижают научной и практической значимости диссертационной работы, которая имеет большое прикладное значение.

Диссертационная работа Пригородовой Татьяны Николаевны «Улучшение условий труда работников при разгрузке угля на тепловых электростанциях» представляет собой завершенную научно-квалификационную работу. В работе представлено решение научно-технической задачи, имеющей значение для улучшения условий труда работников при выполнении разгрузочных операций твердого топлива. Цели и задачи исследования, сформулированные соискателем, достигнуты. Диссертация изложена логически четко. Автореферат отражает содержание диссертации.

Полученные соискателем результаты характеризуются научной новизной и содержат решение практической задачи.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в девяти научных работах, две из которых – в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Тема и содержание диссертации соответствует паспорту специальности 05.26.01 – «Охрана труда», а именно 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».

Объем выполненных соискателем теоретических и экспериментальных исследований, их научная и практическая ценность, а также содержание диссертационной работы отвечают критериям, предъявляемым к научно-квалификационным работам на соискание ученой степени кандидата наук согласно п.п. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. № 842 с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335 «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней».

Исходя из вышеизложенного, Пригородова Татьяна Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (электроэнергетика).

Официальный оппонент – доктор технических наук по специальности 05.23.03 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение», профессор кафедры теплогазоснабжения и вентиляции Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», профессор

Логачев
Константин
Иванович

308012, г. Белгород,
ул. Костюкова 46,
тел. (4722) 55-94-38
e-mail: kilogachev@mail.ru

Ученый секретарь Ученого совета
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Белгородский государственный технологический
университет им. В.Г. Шухова» (ФГБОУ ВО БГТУ им. В.Г. Шухова)»

« 15 » июня 2017.

Дуюн Татьяна Александровна

