

Отзыв

официального оппонента, доктора технических наук, доцента
Черного Константина Анатольевича,
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

Диссертация Пригородовой Татьяны Николаевны посвящена вопросу улучшения условий труда персонала при повышенном уровне запыленности во время опустошения вагона с углем.

Большинство разгрузочных узлов крупных тепловых электростанций (далее ТЭС), работающих на твердом виде топлива, оборудованы вагоноопрокидывателями, способными осуществлять разгрузку полувагонов с производительностью 20 вагонов/час. Такая высокая интенсивность операции предполагает отсутствие пауз. Зачастую при низкой эффективности аспирационных устройств пылевое облако, образующееся при высыпании сыпучего груза (угля), затрудняет обзор работникам, доставляет дискомфорт, так что качественное и быстрое выполнение разгрузочных работ не является возможным. Поэтому предотвращение запыленности воздуха на рабочих местах разгрузочных комплексов является актуальной научно-технической задачей, решение которой имеет важное производственное и социальное значение. С этой точки зрения тематика рассматриваемой работы интересна для науки и практики обеспечения безопасности труда.

2. Оценка новизны проведенных исследований и полученных результатов

В качестве основных новых научных результатов, полученных автором, можно выделить следующие.

1. Разработана математическая модель процесса удаления запыленного воздуха от протяженного источника пыления при создании закрученного потока внутри аспирационной системы.

2. Предложены и экспериментально исследованы новые типы конструкций протяженных отсосов аспирационных систем для обеспечения равномерного удаления пыли по всей длине источника пыления и для предупреждения пылевых отложений на внутренних стенках воздухопроводов.

3. Разработана методика расчета системы аспирации с протяженным отсосом с тангенциальным входом воздуха с использованием впервые полученного его коэффициента местного сопротивления.

Соискателем предложен способ создания закрученного потока воздуха в аспирационной системе без использования специальных устройств – завихрителей.

3. Значимость результатов, полученных в диссертации для науки и практики

На основе предложенного оригинального всасывающего устройства разработана методика расчета системы аспирации с протяженным отсосом с тангенциальным входом воздуха и постоянной или переменной шириной всасывающей щели. Она универсальна и может найти свое применение на любом производстве с достаточно протяженными источниками пылеобразования. Исследованные протяженные отсосы позволяют повысить эффективность и экономичность систем аспирации на погрузо-разгрузочных комплексах ТЭС за счет снижения расхода воздуха в системе и использования вентилятора меньшей мощности. Разработанная Пригородовой Т.Н. методика внедрена в проектно-изыскательской деятельности института ОАО «УРАЛГИПРОТРАНС». Основные результаты исследований нашли применение в учебном процессе ФГБОУ ВО УрГУПС и ЧУ ФНПР «НИИОТ». Внедрение представленных результатов диссертационной работы подтверждено актами.

4. Оценка содержания и оформления диссертации

Представленная к защите диссертационная работа состоит из введения, четырех разделов, заключения, библиографического списка и приложений. Основной текст изложен на 145 страницах, диссертация содержит: 54 рисунка, 12 таблиц, библиографический список из 139 источников.

Во введении обоснована актуальность исследуемой проблемы, сформулированы цель и задачи исследования, основные положения, выносимые на защиту, представлены научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов работы, приведены сведения об апробации результатов работы.

В первой главе выполнен широкий обзор существующих отечественных и иностранных способов обеспыливания от протяженных источников, использующихся в различных сферах производства. В качестве универсального средства коллективной защиты от повышенного уровня запыленности автором отдано предпочтение системам аспирации. Приведен статистический анализ профзаболеваний, вызванных пагубным воздействием промышленных аэрозолей.

Во второй главе описан способ снижения расхода воздуха в системе аспирации при сохранении ее эффективности для снижения экономических затрат на проектирование и обслуживание аспирационной системы. Автором проведен теоретический анализ потерь давления предлагаемого устройства – протяженного отсоса с тангенциальным входом воздуха.

В третьей главе приведена разработанная соискателем методика проведения экспериментальных исследований модели протяженного отсоса постоянного сечения в целях изучения характеристик воздушного потока с учетом установленных требований проведения лабораторных испытаний.

Четвертая глава освещает результаты лабораторных исследований модели протяженного отсоса. Доказано существование закрученного потока

воздуха внутри воздуховодов. Представлена разработанная методика расчета системы аспирации с использованием полученного коэффициента местного сопротивления отсоса.

В пятой главе приведены рекомендации по размещению предлагаемого всасывающего устройства относительно места разгрузки угля из полувагона. Определена экономическая эффективность внедрения системы аспирации с протяженным отсосом на пункте разгрузки угля ТЭС. Срок окупаемости является достаточным для рекомендации по внедрению системы аспирации в производство.

В заключении отражены основные выводы и результаты работы.

В приложениях представлены документы об отправке заявки на получение патента на изобретение «Всасывающее устройство», а также копий актов о внедрении результатов диссертационного исследования в работе ОАО «УРАЛГИПРОТРАНС», ФГБОУ ВО УрГУПС и ЧУ ФНПР «НИИОТ».

Диссертационная работа имеет внутреннее структурное единство, изложена логически грамотно; полученные результаты и выводы сформулированы четко. Материалы и результаты исследований изложены в объеме, достаточном для понимания. Это позволило автору раскрыть научно-техническую значимость диссертационной работы на необходимом для этого квалификационном уровне.

Аннотация диссертации Пригородовой Т.Н. соответствует диссертационной работе по цели, задачам исследования, основным положениям, определениям актуальности, научной новизне, а также теоретической и практической ценности работы.

Тема и содержание диссертации Пригородовой Т.Н. соответствуют паспорту специальности 05.26.01 – «Охрана труда (электроэнергетика)».

5. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, подтверждена:

- корректным использованием методов исследований, которые включали основы аэродинамики, многофакторного анализа экспериментальных данных и математической статистики;

- разработкой (в соответствии с положениями теории подобия) и исследованием в лабораторных условиях модели протяженного отсоса с тангенциальным входом воздуха на основе проведенных теоретических исследований параметров воздуха внутри устройства;

- использованием современного оборудования для проведения экспериментальных исследований;

- полученные автором зависимости физических величин имеют высокую степень точности и погрешность, не превышающую допустимых значений в экспериментальных научных исследованиях.

Основное содержание работы отражено автором в девяти печатных работах, в том числе две статьи в изданиях, рекомендуемых ВАК. Научные публикации соискателя соответствуют диссертационной работе и с достаточной полнотой отражают ее сущность, основные полученные результаты и выводы. Результаты диссертационного исследования доложены и обсуждены на различных конференциях, в том числе и международного уровня, что также соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

6. Замечания по диссертации и дискуссионные положения

По диссертации отмечены следующие замечания:

1. Неудачное изложение автором пункта 4 "Научной новизны диссертации" и пункта 5 "Теоретической и практической значимости работы", которые одинаковы. В чем же заключается по указанным пунктам научная новизна, а в чем практическая значимость?

2. Требуется пояснение автора, почему статистические данные, подтверждающие актуальности исследования и представленные на рис. 1.5–1.8 ограничиваются периодами с 2010 г. по 2013-2014 г.г.

3. Автор в выводах по разделу 1 (стр. 44) указывает, что в разделе приведены результаты исследования автором воздуха рабочей зоны машиниста вагоноопрокидывателя при разгрузке полувагона с углем. Действительно, на стр. 22 указано, что при разгрузке вагона с углем ПДК пыли превышена в десять раз. Фраза не понятна. ПДК – это нормативно закреплённое значение, как она может быть превышена в десять раз? Кроме того не указано, какое значение взято в качестве ПДК и каковы полученные в результате исследований фактические значения концентрации.

4. Не пояснен источник сведений, представленных на рис. 2.1.

5. Не корректные обозначения диаметров конического отсоса на рис. 2.3.

6. Не корректно описание формулы (2.25) (стр. 58): "Таким образом, тангенциальная составляющая скорости движения частицы в воздуховоде прямо пропорциональна радиальной скорости, радиусу отсоса и обратно пропорциональна диаметру улавливаемой частицы". Следовало бы указать, что тангенциальная составляющая скорости движения частицы в воздуховоде прямо пропорциональна радиальной скорости, квадратному корню от радиуса отсоса и обратно пропорциональна квадратному корню от диаметра улавливаемой частицы.

7. Замечание по оформлению диссертации, наличие на стр. 104 и стр. 105 "висячих" заголовков.

Приведенные замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы.

7. Заключение

На основании анализа диссертационной работы, автореферата и опубликованных работ следует отметить актуальность рассмотренной проблемы, научную новизну и практическую ценность.

Содержание работы соответствует паспорту специальности 05.26.01 – «Охрана труда (электроэнергетика)».

Таким образом, можно заключить, что представленная диссертация Пригородовой Т.Н. является самостоятельной, законченной научно-квалификационной работой, обладающей признаками актуальности, новизны и внутреннего единства.

Диссертационная работа Пригородовой Татьяны Николаевны «Улучшение условий труда работников при разгрузке угля на тепловых электростанциях» по объему исследований, их глубине, научной новизне, теоретической и практической значимости соответствует установленным требованиям, 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», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – «Охрана труда (электроэнергетика)».

Официальный оппонент –
доктор технических наук
(научная специальность
05.26.01 – «Охрана труда»),
заведующий кафедрой
«Безопасность жизнедеятельности»
Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Пермский
национальный исследовательский
политехнический университет» (ПНИПУ),
доцент

614990, г. Пермь,
Комсомольский пр., 29, ПНИПУ
Тел.: 7 (342) 219-81-73; E-mail: sms@pstu.ru



Черный
Константин
Анатольевич

«07» июня 2017 г.

Подпись доцента Черного К.А. удостоверяю.
Ученый секретарь ПНИПУ,
кандидат исторических наук, доцент



В.И. Макаревич