

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по научной работе
ФГБУН Комплексный научно-исследовательский
институт им. Х.И. Ибрагимова РАН

К.И.

д-р экон. наук, профессор Ибрагимов К.Х.

«*21*» *05* 2018 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации - ФГБУН Комплексный научно-исследовательский институт им. Х. И. Ибрагимова Российской академии наук на диссертационную работу Неумержицкой Натальи Вячеславовны «Исследование производств деревянных строительных конструкций как источника загрязнения городской воздушной среды мелкодисперсной пылью», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.19 – Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства

Диссертация Неумержицкой Н.В. направлена на исследование и решение важной с научной и прикладной точек зрения проблемы – минимизацию отрицательного воздействия пылевых выделений при производстве деревянных строительных конструкций и изделий в воздух рабочей зоны, на промышленные площадки и в атмосферный воздух прилегающих городских территорий.

Актуальность темы диссертационного исследования обоснована необходимостью обеспечения экологической безопасности воздушной среды путем снижения концентрации пыли в воздухе рабочих зон, промышленных площадок деревообрабатывающих предприятий и прилегающих к ним территорий. Решение этой проблемы возможно на основе разработки и внедрения комплекса мероприятий, среди которых наиболее целесообразным является совершенствование оценки и использование закрученных потоков для обеспечения надежности систем пылеулавливания при производстве деревянных строительных конструкций и изделий.

Цель работы обозначена четко, а поставленные задачи полностью обеспечивают возможность достижения результатов исследования.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, библиографического списка и приложений. Общий объем работы составляет 145 страниц, в том числе: 139 страниц – основной текст, содержащий 20 таблиц, 82 рисунка, библиографический список из 108 наименований; 3 приложения на 3 страницах; условные обозначения на 3 страницах.

В диссертационной работе представлено решение проблемы обеспечения условий труда соответствующих требованиям гигиены, а также экологически безопасных условий жизнедеятельности населения городских

территорий на основе совершенствования метода оценки и выбора высокоэффективных систем обеспыливания.

Во введении обоснована актуальность темы, степень её разработанности, сформулированы цель и задачи исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, приведены методология и методы диссертационного исследования, основные положения, выносимые на защиту, степень достоверности и сведения об апробации результатов исследования. Обращает на себя внимание хорошая концептуальная составляющая введения, глубокое понимание необходимости решения проблемы.

В первой главе выполнен анализ технологических процессов на деревообрабатывающих предприятиях как источников пылевого загрязнения окружающей среды; а также анализ известных методов и средств обеспыливания воздуха окружающей среды при производстве строительных материалов и изделий из древесины. Сформулированы основные направления исследований: изучение возможности применения закрутки потока в горизонтальных воздуховодах и разработка конструкции аппарата, позволяющего эффективно улавливать абразивные и неабразивные пыли.

Во второй главе разрабатываются исходные данные для наиболее эффективного обеспыливания воздушной среды на деревообрабатывающих предприятиях. Предложена методика расчета массы выбросов от источников пыления деревообрабатывающих производств по разработанной автором схеме. Получены графические зависимости, характеризующие изменения концентрации пыли в воздухе у рабочей зоны на различных расстояниях от источника во время обработки различных пород древесины.

В третьей главе исследуются дисперсный состав и основные свойства пыли, образующейся при производстве деревянных строительных конструкций и изделий. Анализ дисперсного состава пыли при основных технологических процессах обработки строительных материалов из древесины показал: при процессах шлифования наблюдается наибольший разброс данных. При выборе средств борьбы с запыленностью следует ориентироваться на верхние огибающие диапозона изменения интегральной кривой распределения массы частиц по диаметрам. Установлено, что теоретические расчеты $d_{\text{критич}}$ для циклонов и других инерционных аппаратов зачастую не соответствуют многочисленным опытам и экспериментальным данным. Показано, что причиной этого является «эффект проскока крупных частиц» для пылеуловителей малого диаметра.

В четвертой главе получены экспериментальные зависимости степени проскока пыли аппарата ВЗП с обратным конусом и коническим закручивателем потока нижнего ввода от различных режимных характеристик пылеуловителя. Установлено, что данный аппарат показывает наилучшие показатели работы (наименьший проскок пыли) для шлифовальной древесной пыли в диапазоне относительных скоростей потока

3- 8 м/с, в том числе и для мелкодисперсной пыли размером менее 10 микрон.

Получены аналитические зависимости, характеризующие степень проскока пыли в системах аспирации с учетом изменяющихся расхода и концентрации пылегазового потока, обусловленных особенностями технологического режима.

Установка ВЗП с обратным конусом и коническим закручивателем потока нижнего ввода позволяет снизить суммарный проскок пыли в 2,7-3,5 раза, выбросы мелкодисперсной пыли PM_{10} сократить в 1,8-2,0 раза, выбросы мелкодисперсной пыли $PM_{2.5}$ сократить в 1,3-1,5 раза.

В заключении по диссертационной работе сформулированы основные итоги выполненной работы, полученные в соответствии с поставленными задачами.

Научная новизна заключается в том, что автором:

- на основании теоретических и экспериментальных исследований пыли PM_{10} и $PM_{2.5}$, образующейся при выполнении технологических операций по обработке древесины разных пород и при разных способах организации обеспыливания, установлены расчетные зависимости изменения концентрации пыли; также установлены зависимости, характеризующие интегральную функцию распределения пофракционного распределения массы частиц для пыли, образующейся при механической обработке разных пород древесины;

- получены зависимости для определения аэродинамических характеристик - скорости оседания частиц древесной пыли в воздушной среде с учетом их геометрической формы и размеров;

- исследовано влияние на запыленность воздуха аппарата ВЗП с обратным конусом и коническим закручивателем потока нижнего ввода, конструкция которого разработана для обеспечения надежности систем пылеулавливания и снижения выбросов в атмосферу.

Достоверность результатов и обоснованность выводов

Обоснованность научных положений, достоверность представленных выводов не вызывает сомнений. Степень достоверности научных положений, выводов и рекомендаций соответствует современным требованиям и обоснована применением классических положений теоретического анализа, планированием необходимого объема экспериментов, подтверждена удовлетворяющей требуемым критериям сходимостью полученных результатов экспериментальных исследований, выполненных в лабораторных и промышленных условиях, с результатами других авторов; актами внедрения результатов.

Значимость полученных автором диссертационной работы результатов для развития соответствующей отрасли науки

Значимость полученных соискателем результатов для науки и практики заключается в следующем:

- получены верхние и нижние огибающие для диапазона изменения интегральных функций распределения массы частиц по диаметрам для технологических процессов деревообработки;

- разработана конструкция аппарата ВЗП, использующая обратный конус и конический закручиватель потока нижнего ввода;

- выполнена оценка проскока пыли и аэродинамических характеристик аппарата ВЗП с обратным конусом и коническим закручивателем потока нижнего ввода;

- получены и обобщены данные об основных свойствах - аэродинамических характеристиках, размерах, форме пыли, образующейся при производстве деревянных строительных конструкций и изделий, необходимых для решения вопросов обеспыливания выбросов в воздух окружающей среды;

- получены исходные данные для оценки величины выбросов в атмосферу от организованных и неорганизованных источников.

Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации

В целях снижения загрязнения атмосферной среды и улавливания древесной пыли в системах пылеулавливания, аспирации, пневмотранспорта рекомендовано использовать аппарат ВЗП с обратным конусом и коническим закручивателем потока нижнего ввода.

При подборе средств пылеулавливания необходимо использовать исходные данные по древесной пыли, полученные в диссертационной работе, - интегральные функции распределения частиц по диаметрам, аэродинамические характеристики и пр. для различных технологических операций.

Степень завершенности и качество оформления диссертации

Диссертация Неумержицкой Н.В. является завершенным научным исследованием, направленным на решение проблемы, имеющей важное народнохозяйственное значение: уменьшение вредного воздействия пылевого фактора на рабочих и окружающую среду. В работе последовательно изложен подход к достижению поставленной цели исследования, который в полном объеме дает представление о результатах положений, выносимых на защиту.

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

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

Полнота опубликованных основных результатов диссертации в научных изданиях

Основные результаты работы опубликованы достаточно полно в 11 печатных работах, в том числе в 4 статьях в ведущих рецензируемых

научных журналах и изданиях, 1 статья в издании международной базы «Scopus».

Личный вклад автора в разработку научной проблемы

Личный вклад Неумержицкой Н.В. состоит в:

- выполнении обзора литературных источников и определении направления исследования;
- участии в исследованиях процессов загрязнения и снижения загрязнения воздушной среды предприятий по производству строительных деревянных конструкций и изделий;
- разработке методов и решений, направленных на повышение надежности работы систем аспирации при производстве строительных материалов, изделий, конструкций;
- разработке системы обеспыливания с аппаратом ВЗП с обратным конусом и коническим закручивателем потока нижнего ввода;
- личном участии в практической апробации результатов исследования;
- подготовке научных статей по выполненной работе.

Замечания по диссертации

1. В диссертации не представлен теоретический и практический опыт зарубежных авторов в исследуемом направлении.

2. В диссертационной работе следовало бы исследовать и представить результаты измерения и расчетов содержания частиц менее 2,5 мкм в воздухе городской среды.

3. В диссертации отсутствует оценка социально-экономического и экологического эффекта, достигнутого в результате внедрения разработок автора.

4. В диссертации не представлен экологический эффект от внедрения разработок автора.

5. В работе имеются отдельные неточности и опечатки редакционного плана.

Заключение

Рассматриваемая диссертация является законченной работой, выполненной автором на высоком научном уровне. В работе содержится решение задачи, имеющей важное значение для обеспечения экологической безопасности воздушной среды городских территорий.

Диссертация соответствует пунктам 3 (Строительная деятельность как экологический средообразующий фактор, формирующий безопасную область обитания человека. Разработка современных методов обеспечения экологической безопасности различных объектов строительства и городского хозяйства), 5 (Научное обоснование и разработка экологически безопасных энергоэффективных, ресурсосберегающих, биопозитивных конструкций, строительных систем и технологий, включая системы жизнеобеспечения городского хозяйства) паспорта специальности 05.23.19 – Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства и отвечает требованиям 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, полностью отвечает

требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Неумержицкая Наталья Вячеславовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.19 – Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства.

Отзыв на диссертацию Неумержицкой Натальи Вячеславовны рассмотрен и утвержден на заседании лаборатории «Экология» ФГБУН «Комплексный научно-исследовательский институт имени Х.И.Ибрагимова Российской академии наук» (протокол № 02 от 21 мая 2018 г.). Присутствовали: 8 чел. Голосовали: «За» – 8 чел., «Против» – нет, «Воздержавшихся» – нет.

Статьи сотрудников ФГБУН Комплексного научно-исследовательского института им. Х.И. Ибрагимова РАН по теме диссертации, за последние 5 лет, опубликованные в рецензируемых изданиях:

1. Батаев Д.К.-С. О законах распределения величины PM10 в атмосфере г. Кабула / Батаев Д.К.-С., Насими М.Х., Соловьева Т.В., Недождогина А. В. // Инженерный вестник Дона, №2, 2018.
2. Батаев Д.К.-С. Математическое описание эффективности процесса обеспыливания воздуха пенным аэрозолем / Батаев Д.К.-С., Самарская Н.С., Лысова Е.П. // Научное обозрение. – 2016. - №6. – С. 21-24.
3. Батаев Д.К.-С. Характеристика технологических процессов и оборудования заводов ЖБИиК как источников загрязнения воздуха / Батаев Д.К.-С., Парамонова О.Н. // Научное обозрение. – 2016. - №6. С. 39-43.
4. Батаев Д.К.-С. Анализ свойств пылевого аэрозоля, образующегося и выделяющегося при транспортировке инертных материалов / Батаев Д.К.-С., Беспалов В.И., Парамонов О.Н. // Научное образование. – 2016. - №6. – С.39-43.
5. Умаров М.У. Санитарно-эпидемиологическая обстановка в Чеченской Республике. Пути оздоровления [Текст] / Умаров М.У., Айсханов С.К., Плиева А.М., Кваша Б., Батаев С.-Х.М., Зубайраева М.Б., Айсханов С.С. // Сб. науч. тр. Академии наук Чеченской Республики. № 4. - Грозный: АН ЧР, 2013. С. 54-58.

Отзыв составил:

Доктор биологических наук по научной специальности 03.00.06 – Ботаника, отрасль науки – биологическая, заведующий лабораторией «Экология» ФГБУН «Комплексный научно-исследовательский институт имени Х.И.Ибрагимова Российской академии наук»
364051, Россия, Чеченская Республика, г.

Умаров Мухади

Умарович



Грозный, Старопромысловское шоссе, 21а
Телефон (8712) 22-26-28
E-mail: kniiran@mail.ru

Доктор технических наук по научной специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия, отрасль науки – техническая, профессор, главный научный сотрудник лаборатории «Металлы, сплавы и композиционные материалы» ФГБУН «Комплексный научно-исследовательский институт имени Х.И.Ибрагимова Российской академии наук»
364051, Россия, Чеченская Республика, г. Грозный, Старопромысловское шоссе, 21а
Телефон (8712) 22-26-28
E-mail: kniiran@mail.ru

Муртазаев Сайд-Альви
Юсупович



Личные подписи Мухади Умаровича
Умарова и Сайд-Альви Юсуповича
Муртазаева заверяю:

Начальник общего отдела ФГБУН
«Комплексный научно-исследовательский
институт имени Х.И.Ибрагимова
Российской академии наук»



 А.И. Алдамова

«21» 05 2018 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
(ФАНО РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
Комплексный научно-исследовательский институт
им. Х.И. Ибрагимова Российской академии наук

364051 Чеченская Республика
г. Грозный, Старопромысловское шоссе, 21а
тел./факс: (8712) 29 52 93
www.kniiran.ru, e-mail: kniiran@mail.ru
ИНН: 2020003476, КПП 201601001

« 18 » мая 2018 г. № 10221/69

Председателю совета по защите
диссертаций на соискание ученой
степени кандидата наук, на
соискание ученой степени
доктора наук Д 212.028.09 на
базе ФГБОУ ВО «Волгоградский
государственный технический
университет»
д.т.н., профессору
Н.В. Мензелинцевой

Уважаемая Надежда Васильевна!

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Комплексный научно-исследовательский институт имени Х.И. Ибрагимова Российской академии наук» согласно выступить в качестве ведущей организации по диссертации Неумержицкой Натальи Вячеславовны на тему: «Исследование производств деревянных строительных конструкций как источника загрязнения городской воздушной среды мелкодисперсной пылью», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.19 – Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства.

Сведения о ведущей организации:

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, www.kniiran.ru

Список публикаций работников организации, соответствующих теме диссертации:

1. Батаев Д.К.-С. О законах распределения величины PM10 в атмосфере г. Кабула / Батаев Д.К.-С., Насими М.Х., Соловьева Т.В., Недожогина А. В. // Инженерный вестник дона, №2, 2018.
2. Батаев Д.К.-С. Математическое описание эффективности процесса обеспыливания воздуха пенным аэрозолем / Батаев Д.К.-С., Самарская Н.С., Лысова Е.П. // Научное обозрение. – 2016. - №6. – С. 21-24.

3. Батаев Д.К.-С. Характеристика технологических процессов и оборудования заводов ЖБИиК как источников загрязнения воздуха / Батаев Д.К.-С., Парамонова О.Н. // Научное обозрение. – 2016. - №6. С. 39-43.
4. Батаев Д.К.-С. Анализ свойств пылевого аэрозоля, образующегося и выделяющегося при транспортировке инертных материалов / Батаев Д.К.-С., Беспалов В.И., Парамонов О.Н. // Научное образование. – 2016. - №6. – С.39-43.

Директор



Д.К.-С. Батаев