

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук

Романченко Сергея Борисовича

на диссертационную работу **Сафиной Азалии Марсовны** на тему
**«Обоснование параметров гидрообеспыливания для снижения
аэротехногенного воздействия автодорог на персонал угольных разрезов»**,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.26.01 – Охрана труда (в горной промышленности)

Представленная на отзыв диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы из 102 наименований. Содержание работы изложено на 93 страницах машинописного текста, содержит 42 рисунка и 25 таблиц.

Автореферат включает обоснование актуальности рассматриваемой научно-практической проблемы, цель, идею, научные положения и результаты исследования, выносимые на защиту. В нем кратко изложено основное содержание работы, сформулированы научные результаты и обоснованы рекомендации практического использования результатов исследования.

По теме диссертации опубликовано 9 печатных работ, в том числе 4 из них – в изданиях, входящих в перечень ВАК Минобрнауки России, 1 – в издании, индексированном международной базой данных Scopus, 1 – в издании, индексированном международной базой данных Web of Science; получен 1 патент.

1. Актуальность темы исследования

Угольная и горнодобывающая отрасли РФ на протяжении длительного периода являются одной из основных составляющих ВВП страны. При достигнутом уровне добычи угля 441,4 млн.тонн в 2019 году на долю открытого способа угледобычи приходится более 75% (332,0 млн.тонн). Интенсивная высокопроизводительная разработка угольных месторождений привела к ситуации, когда объем товарной фракции угля 0-1 мм, относимый к понятию «угольная пыль», достигает 21-24% от разрушенной горной массы. В

*№31-9
от 16.03.2020*

этом случае потенциальный перевод в аэрозольное состояние масс пыли, исчисляющихся миллионами тонн, представляет серьезную санитарно-гигиеническую опасность для персонала и заметную экологическую проблему окружающей среды. Это требует повышенного внимания к вопросам борьбы с пылью и доведения уровня промышленной безопасности к состоянию, достигнутому в угледобывающих странах Евросоюза, США, Австралии. Одним из главных вопросов в области охраны труда, промышленной и экологической безопасности является вопрос борьбы с пылью.

Цель диссертационной работы Сафиной А.М. и идея работы изложена понятным языком, их актуальность не вызывает сомнений. Формулировка основных задач исследований соответствует поставленной цели работы.

Из вышеизложенного следует, что общая направленность темы диссертационной работы Сафиной А.М. - повышение эффективности мероприятий по снижению пылеобразования и борьбе с угольной пылью на технологических автодорогах угольных разрезов, является актуальной.

2. Научная новизна защищаемых положений и практическая значимость полученных результатов

Результаты диссертационной работы, а также положения, выносимые соискателем на защиту, содержат элементы научной новизны и обладают практической значимостью.

Научная новизна заключается в следующем:

-установлена зависимость концентрации образующейся дорожной пыли на рабочих местах угольных разрезов от расстояния до автодороги и периодичности гидрообеспыливания;

-установлена зависимость концентрации витающей пыли респираторной фракции технологических дорог разрезов от параметров диспергации воды в системах гидрообеспыливания.

Практическая ценность работы состоит в том, что диссертантом:

- предложена методика оценки уровня аэротехногенного воздействия технологических автодорог на рабочую зону угольных разрезов и обоснована периодичность гидрообеспыливания на технологических автодорогах разрезов;
- предложен подход (в версии соискателя – разработан метод) к определению стажа работы в условиях угольного разреза с учетом факторов, оказывающие влияние на прогнозную пылевую нагрузку работников;
- даны рекомендации по усовершенствованию конструктивных параметров систем мелкодисперсного распыления на поливооросительных машинах (диаметр форсунок, давление в оросителях, высота расположения форсунок), позволяющие снизить количество респирабельной фракции в воздухе рабочей зоны.

3. Обоснованность и достоверность основных выводов и результатов диссертационной работы

Достоверность полученных результатов подтверждается объемом аналитических, лабораторных и экспериментальных исследований параметров гидрообеспыливания; высокой сходимостью численных расчетов с данными инструментальных и опытно-промышленных исследований; результатами использования на Аршановском и Бородинском угольных разрезах рекомендаций по улучшению параметров рабочей среды по пылевому фактору.

Основные положения и практические результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на международных и российских научно-практических конференциях, в том числе: Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию горного факультета «Горное дело в XXI веке (НМСУ «Горный», г.Санкт-Петербург, 2015); 56 Konferencja Studenckich Kół Naukowych Pionu Górniczego (Краковская горно-

металлургическая академия, г.Краков, Польша, 2015) и других. Это подтверждает достоверность и практическую ценность результатов работы.

4. Замечания по диссертации

1. Одним из основных действующих нормативов в области охраны труда на предприятиях по добыче угля являются Санитарные правила и нормы (СанПиН 2.2.2948-11; далее - СанПиН). В диссертационной работе Сафиной А.М. положения данного документа не рассмотрены, в списке использованных литературных источников СанПиН 2.2.2948-11 не приведен.
2. В главе 1 (Современное состояние условий труда...) суммарно рассмотрено только 4 математических зависимости 1.1 – 1.4, все посвящены определению интенсивности выделения пыли от разных источников (I , мг/сек). Численных расчетов по зависимостям не приведено, их недостатки или особенности применения не указаны. Связь всех математических зависимостей из главы 1 с целями и задачами исследований не сформулирована.
3. В состоянии вопроса дисперсный состав образующейся пыли не рассмотрен. Предположение автора о том, что «средства гидрообеспыливания эффективны в отношении пыли размером от 200 до 600 мкм, но не уменьшают концентрацию опасной для здоровья пыли в воздухе размером 2–10 мкм», представлены декларативно без численного (в виде таблиц, графиков, номограмм) подтверждения и без ссылок на литературные источники. Указанные в замечания 1-3 недостатки определили общеизвестный характер выводов по состоянию вопроса, а фраза (вывод №2) «дисперсный состав такой пыли представлен размером 10 мкм, преобладают частицы с размером менее 5 мкм» принципиально некорректна.
4. Снижение вредного воздействия пыли рассмотрено соискателем для «рабочих мест». Перечень и классификация рабочих мест в диссертации не приведены, не указано, какие рабочие места расположены на открытом воздухе (применяются СИЗ), а какие в кабинах машин и добычной техники (СИЗ и система фильтрования воздуха).

5. Движение частиц, образующих твердую дисперсную фазу аэрозолей, определяется не «броуновским движением» (глава 2 стр.26), а силами турбулентной диффузии, силой тяжести, подъемными аэродинамическими силами и силами сопротивления среды. Случайные пульсационные перемещения относятся к понятию «турбулентная диффузия». Броуновские процессы в разделах аэрологии не рассматриваются.
6. В положениях, выносимых на защиту, расчет прогнозной пылевой нагрузки проведен традиционно без учета требований пунктов 5.3; 5.6; 7.2 СанПиН, предусматривающих использование персоналом СИЗ в зоне дыхания либо фильтров в закрытых кабинах, снижающих уровни запылённости до ПДК и ниже.
7. Не рассмотрен коэффициент улавливания пыли средствами СИЗ, пылевая нагрузка рассчитывается исходя из концентрации пыли в контрольных точках автодорог, а не в подмасочном пространстве (при применении СИЗ) или в зоне фактического дыхания персонала (для рабочих мест в кабинах применяется широкий спектр фильтров поступающего воздуха).
8. Положение №2 в разделе «Теоретической и практической значимости работы» не относится к задачам исследований. Ни в одной из глав работы Сафиной А.М. практические и юридические аспекты возможного ограничения стажа работы на угольных разрезах не исследовались. Какие-либо исследования в данной сфере содержат юридические составляющие, так как затрагивают вопросы трудового законодательства и ограничивают права работников.
9. Расчет «допустимого» стажа (по мнению соискателя) основан на крайне завышенной пылевой нагрузке без учета улавливания пыли респираторами и средствами очистки воздуха в кабинах. Введение таких «норм» привело бы к отстранению от трудового процесса здоровых физически людей, что неприемлемо для персонала. Более корректное название предлагаемого соискателем показателя – не «допустимый стаж», а период дополнительного контроля фактического состояния здоровья.

10. В процессе образования пыли ее дисперсный состав (по массе или по объему) подчинены либо нормальному, либо квази-нормальному закону распределения - Tertium non datur (лат. - третьего не дано). Форма представления результатов измерений (рисунок 4 автореферата и др.) не соответствует общепринятой.

Заключение

Отмеченные замечания не снижают общей оценки полученных научных результатов, интегральное впечатление от диссертации Сафиной Азалии Марсовны - положительное.

На основании анализа диссертационной работы и автореферата следует отметить, что тема, содержание работы и предмет исследования соответствуют паспорту научной специальности 05.26.01 – Охрана труда (в горной промышленности).

Диссертационная работа на тему «Обоснование параметров гидрообеспыливания для снижения аэротехногенного воздействия автодорог на персонал угольных разрезов» соответствует требованиям п.2 «Положения о присуждении ученых степеней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 №839адм предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Автор диссертационной работы Сафина Азалия Марсовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (в горной промышленности).

Официальный оппонент, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник отдела моделирования пожаров и нестандартного проектирования федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны» Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий



Романченко Сергей Борисович

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны» Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий

Адрес: 143903, Московская область, г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д. 12.


Телефон: 8 (495) 521-23-33; e-mail: romanchenkosb@mail.ru

Подпись доктора технических наук, ведущего научного сотрудника ФГБУ ВНИИПО МЧС России Романченко Сергея Борисовича заверяю:

Ученый секретарь ФГБУ ВНИИПО МЧС России

к.т.н., с.н.с. Сушкина Е.Ю.




10.03.20г.