

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Пернебека Бектура Пернебекулы «РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ ТОНКОДИСПЕРСНЫХ ФРАКЦИЙ В ПЫЛЕВОМ АЭРОЗОЛЕ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.3 – «Безопасность труда»

Проблема улавливания тонкодисперсных частиц производственной пыли является одной из наиболее сложных задач инженерной аэрологии и безопасности труда. Для частиц размером порядка 1-3 мкм характерна пониженная эффективность осаждения, поскольку гравитационные силы малы, а инерционный механизм захвата проявляется недостаточно. В производственных условиях зданий вагоноопрокидывателей эта проблема усиливается импульсным характером пылевыведения при разгрузке угля и высокой долей респирабельных частиц в аэрозоле.

Автореферат диссертации Пернебека Б.П. посвящен разработке технических и методических мероприятий по защите работников от вредного производственного фактора. Актуальность темы подтверждается тем, что при работе углеподготовительных цехов и коксохимических производств формируется пылевой аэрозоль с высокой долей тонкодисперсных фракций, а существующие технические средства пылеподавления нередко ориентированы на снижение общей массовой концентрации пыли без достаточного учета ее дисперсного состава. Переход к расчету и обоснованию параметров воздействия на PM_{2.5} и PM₁₀ является важным достоинством работы.

Научная идея диссертации состоит в повышении эффективности захвата пылевых частиц каплями жидкости за счет применения раствора смачивателя, снижающего поверхностное натяжение и повышающего адгезионное закрепление частиц на поверхности капли. Такой подход физически обоснован, поскольку эффективность гидрообеспыливания определяется не только количеством подаваемой воды, но и вероятностью столкновения, удержания и последующего осаждения системы «капля – частица».

К наиболее значимым результатам исследования следует отнести установление зависимости коэффициента захвата от соотношения размеров частицы пыли и капли жидкости. Показано, что при фиксированном диаметре капли увеличение диаметра частицы от 2,5 мкм до 10 мкм приводит к росту

коэффициента захвата до 4,2 раза, что объясняется увеличением числа Стокса и усилением инерционного механизма улавливания. Для практики это имеет важное значение, поскольку позволяет выбирать дисперсность распыла не произвольно, а с учетом целевой фракции пыли.

Следует положительно оценить и то, что автор не ограничился расчетными положениями, а сопоставил их с лабораторными исследованиями смачиваемости, седиментации и микроструктуры угольной пыли. Применение электронно-сканирующей микроскопии и методов анализа элементного состава позволило связать эффективность смачивания с химическими характеристиками угля, степенью его метаморфизма, зольностью и выходом летучих веществ. Тем самым работа объединяет аэродинамический и физико-химический аспекты пылеподавления.

Практическая значимость диссертации выражается в разработке рекомендаций по применению высоконапорного гидрообеспыливания и туманообразователей в зоне вагоноопрокидывателей. Предложенные решения могут быть использованы при модернизации систем пылеподавления на коксохимических и углеподготовительных предприятиях, особенно в местах кратковременного, но интенсивного пылевыведения.

Обоснованность научных положений обеспечивается использованием расчетных зависимостей, лабораторных экспериментов, и статистической обработки данных. Автореферат составлен логично, содержит основные сведения о цели, задачах, научной новизне, практической значимости, апробации и публикациях по теме исследования.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. В автореферате указаны данные проведенных в работе лабораторных исследований по элементному составу органической массы углей различных стадий метаморфизма. Необходимо пояснить, как это связано со смачиваемостью углей при их увлажнении.

2. Из автореферата не ясно влияет ли жесткость технической воды при приготовлении раствора смачивателя СП-01 на его пылеподавляющие свойства.

Указанные замечание не снижают научной и практической значимости полученных результатов.

Диссертационная работа Пернебека Бектура Пернебекулы «Разработка мероприятий по повышению эффективности пылеподавления тонкодисперсных фракций в пылевом аэрозоле горно-металлургических предприятий» является завершенной научно-квалификационной работой, в

которой решена актуальная научно-практическая задача повышения эффективности пылеподавления тонкодисперсных фракций в пылевом аэрозоле горно-металлургических предприятий. Диссертация соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Пернебек Бектур Пернебекулы, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.3 - «Безопасность труда».

Профессор кафедры «Техносферная безопасность» ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе», доктор технических наук,

профессор



Харламова Татьяна Андреевна
14.05.2026 г.

Адрес: 117485, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23

Тел.: +7(916)878-75-73

e-mail: kharlamovta@mgri.ru

Подпись Харламовой Татьяны Андреевны заверяю

