

УДК 331.45

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕР ПО БОРЬБЕ С УГОЛЬНОЙ ПЫЛЬЮ

А.Ю. Игнатова, магистрант гр. МРм-231, II курс
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Угольная пыль представляет серьезную угрозу для здоровья работников угольной промышленности и общей безопасности шахт. Мелкие частицы угольной пыли, проникая в легкие, могут вызывать профессиональные заболевания, такие как пневмокониоз, а также создают риск взрывов. В связи с этим разработка и внедрение эффективных мер по борьбе с угольной пылью являются приоритетными задачами для горнодобывающей отрасли. Исследование направлено на анализ эффективности различных методов борьбы с угольной пылью, основываясь на данных исследований и практическом опыте.

Основными источниками угольной пыли в шахтах являются процессы добычи и переработки угля:

- Добыча угля: включает бурение, взрывные работы, механическую выемку и транспортировку угля. Эти процессы сопровождаются образованием большого количества пыли.
- Транспортировка и дробление: Перемещение угля по конвейерам и его дробление также являются значительными источниками пылеобразования.
- Вторичное пыление: Повторное поднятие осевшей пыли при движении оборудования и работников.

Факторы, влияющие на образование угольной пыли, включают тип угля, геологические условия, влажность, а также используемые методы и технологии добычи.

Методы борьбы с угольной пылью.

1. Вентиляция.

Эффективная система вентиляции является одним из ключевых методов борьбы с угольной пылью. Приточно-вытяжная вентиляция обеспечивает постоянное обновление воздуха, уменьшая концентрацию пыли в рабочей зоне. Современные системы вентиляции оснащены автоматическими датчиками, позволяющими контролировать и регулировать поток воздуха в зависимости от условий.

2. Системы пылеподавления

- Водные распылительные системы: Оросительные установки и системы увлажнения эффективно снижают концентрацию пыли путем ее связывания с водой. Использование мелкодисперсного распыления позволяет покрывать большие площади и уменьшать количество взвешенной пыли.

- Химические методы: Применение специальных реагентов, связывающих частицы пыли, также является эффективным методом. Такие реагенты часто добавляются в воду для повышения ее пылеподавляющих свойств.
- Механические методы: Установка барьеров и фильтров, улавливающих пыль на ранних стадиях ее образования, снижает общую пылевую нагрузку.

3. Индивидуальные средства защиты

Использование индивидуальных средств защиты (СИЗ) является важным элементом комплексной борьбы с пылью. Респираторы и маски различных типов, а также защитная одежда, обеспечивают дополнительную защиту работников от вдыхания угольной пыли.

4. Мониторинг и контроль.

Современные системы мониторинга позволяют постоянно контролировать уровень пыли в воздухе. Использование автоматических датчиков и систем оповещения помогает оперативно реагировать на повышение концентрации пыли, обеспечивая своевременное принятие мер.

Анализ эффективности мер.

Сравнение различных методов показывает, что комбинированный подход, включающий вентиляцию, системы пылеподавления и СИЗ, является наиболее эффективным. Водные распылительные системы демонстрируют высокую эффективность при относительно низких затратах, однако требуют регулярного обслуживания и контроля. Химические методы могут быть более дорогими, но их применение оправдано в условиях высокой запыленности.

Внедрение систем вентиляции и пылеподавления требует значительных первоначальных инвестиций, однако они окупаются за счет снижения затрат на медицинское обслуживание работников и уменьшения риска аварий. Индивидуальные средства защиты также требуют регулярных затрат, но их использование является обязательным стандартом безопасности.

Анализ показывает, что комплексные меры по борьбе с угольной пылью существенно снижают риск развития профессиональных заболеваний у шахтеров. Регулярный мониторинг и своевременное принятие мер предотвращают превышение допустимых концентраций пыли, обеспечивая безопасные условия труда [1].

Анализ показал, что наиболее эффективными мерами по борьбе с угольной пылью являются комплексные системы, включающие вентиляцию, пылеподавление и использование индивидуальных средств защиты. Экономическая эффективность этих мер подтверждается снижением затрат на медицинское обслуживание и повышение безопасности труда. Внедрение современных систем мониторинга и автоматического контроля позволяет оперативно реагировать на изменения условий, обеспечивая постоянную защиту работников.

Рекомендации.

Для повышения эффективности мер по борьбе с угольной пылью рекомендуется:

1. Внедрение комплексных систем вентиляции и пылеподавления.

2. Регулярное техническое обслуживание и контроль работы систем.
3. Использование индивидуальных средств защиты для всех работников.
4. Обучение персонала методам борьбы с пылью и правильному использованию СИЗ.
5. Разработка и внедрение автоматизированных систем мониторинга и контроля уровня пыли.

Список литературы:

1. Елкина А.С. Анализ эффективности мер по борьбе с угольной пылью в шахтах + А.С. Елкина, А.Ю. Игнатова // Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции «Безопасность жизнедеятельности предприятий в промышленно развитых регионах». – Кемерово. – 2021. [Электронный ресурс]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47668221> (дата обращения 15.07.2024 г.).