

СЕКЦИЯ «ГОРНОЕ, ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО И ЭКОЛОГИЯ»

УДК 66.047.69:622.331-662(045)476)

КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ МОДЕРНИЗАЦИИ АСПИРАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Борисейко В. В., аспирант, ст. преподаватель. БНТУ

Научный руководитель - Березовский Н. И., д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой «Горные машины»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Беларусь

При переработке горных пород существенную опасность представляет породная пыль. В торфяной промышленности для борьбы с пылью применяются системы пылеподавления в виде циклонов и мокрых скрубберов, которые не всегда в полной мере обеспечивают безопасные условия работы. Для анализа их работы можно разделить следующие стадии утилизации торфяной пыли: на добыче сырья пневмоуборочными комбайнами; при выгрузке в бункер сырья; при подаче сырья ленточными, скребковыми и другими конвейерами; при сушке сырья; при прессовании брикетов.

На основании промышленных испытаний предлагается комплексное решение улавливания пыли: в циклон самоходной пневмоуборочной машины дополнительно установить рукавные фильтры с функцией регенерации рукавов; при выгрузке из транспорта в бункер сырья использовать занавеси-успокоители, неполное укрытие с вытяжной вентиляцией; при подаче сырья ленточными конвейерами применять кожух типа «Liftube» [1]; для скребковых и винтовых конвейеров применить точечные рукавные фильтры малой мощности (до 3 кВт) [2]; при сушке сырья и при прессовании брикетов утилизацию пыли вести с помощью высокопроизводительных рукавных фильтров компании «Simatek» [2].

Но и эти комплексные мероприятия подавления и утилизации пыли не в полной мере обеспечивают безопасность. Поэтому допол-

нительно изучены свойства торфяной пыли с помощью сканирующего микроскопа, минимальный размер которых составляет 27 мкм. Даже высокоэффективные сухие рукавные фильтры не в полной мере могут обеспечить очистку воздуха от таких мелких частиц.

В лабораторных условиях проведены испытания воздействия энергии ультразвука на частицы пыли торфа. В результате эксперимента выявлены следующие свойства воздействия ультразвука: частицы торфяной пыли более мелкой фракции объединяются в более крупные, генерируется стоячая волна, уменьшается трение о колеблющуюся поверхность, что дает основания воздействовать ультразвуком на воздухопроводы с пылевоздушной смесью.

По предварительным данным, использование энергии ультразвука в комплексной системе утилизации пыли с применением рукавных фильтров позволит увеличить степень очистки пылевоздушной смеси до 99,9 %, а также увеличить сбор торфа на добыче пневматическим способом на 20 %, сэкономить до 75 тыс. м³/год воды (завод мощностью 110 тыс. тонн/год брикетов), дополнительно конденсировать свыше 31 тыс. тонн/год воды, испаряемой из торфа при его сушке.

Список литературы

1. Промышленные кожухи для ленточных конвейеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.standard-industrie.com/en/produits/liftube/>. – Дата доступа: 12.09.2017.

2. Березовский Н. И. Энергосберегающие аспирационные системы паротрубчатых сушилок для производства топливных брикетов/ Н. И. Березовский, В. В. Борисейко//Горная механика и машиностроение-2017. – №1. – с.31-36.