

УДК 628.31

ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК НА ВОЗДУШНЫЙ БАССЕЙН, МЕТОДЫ ПЫЛЕГАЗООЧИСТКИ

Н.В. Торопова, магистрант гр. ХТм-171

Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Горнодобывающая и перерабатывающая промышленность - важнейшая отрасль экономики, которая включает добычу, переработку и обогащение минерального сырья, такого как энергетическое, рудное, горнохимическое, строительные материалы [1].

При добыче угля и его обогащении происходит загрязнение воздушной среды газами и твердыми частицами. Так, например, основными видами загрязняющих веществ, которые выделяются в атмосферу сушильными установками обогатительных фабрик после газоочистных сооружений, являются мельчайшая угольная пыль, а также оксиды азота и серы. Растут мощность и количество обогатительных фабрик и, как следствие, возрастает загрязнение атмосферного воздуха технологическими выбросами. Только при низких концентрациях выбрасываемые в атмосферу загрязнения (угольная пыль, сернистый газ) не представляют особенной опасности для окружающей среды [2].

Выбросы вредных веществ, в том числе пыли, можно разделить на организованные и неорганизованные. При организованных выбросах загрязняющие вещества отводят от мест их образования системами воздухопроводов, труб, газоотводов и т.п. Чаще всего организованные выбросы в атмосферу осуществляют через трубы высотой 30-60 м. Источниками неорганизованных выбросов являются негерметичности технологического и транспортного оборудования, перегрузочные станции, выделение пыли из породных отвалов [3].

Для принятия мер по снижению вредного воздействия газовых выбросов на атмосферу введены предельно допустимые концентрации (ПДК) 103 газовых загрязняющих веществ в воздухе населенных пунктов и рабочей зоны.

Борьба с пылью на обогатительных фабриках предусматривает собой комплекс мер, направленных на снижение концентрации пыли в производственных помещениях: герметизация пылящего оборудования, применение вытяжной вентиляции, уменьшения высоты падения угля в местах перегрузки.

Различают сухой, мокрый и электрический методы очистки газов. Сухой метод применяется чаще всего в 1-й стадии, мокрый и электрический – в последних.

Для сухого пылеулавливания широко применяют пылесадительные камеры, циклоны, батарейные циклонные установки (группа циклонов), рукавные фильтры; для мокрого – мокрые пылеуловители, пенные мокрые фильтры с решеткой, центробежные пенные пылеуловители; для электрического – электрофильтры. Наиболее высокую степень пылеулавливания при относительно высокой нагрузке дает мокрый метод. Его основной недостаток – пыль необходимо обезвоживать, если в ней содержится значительное количество ценного компонента [4].

В случае применения рециркуляции, т.е. возврата очищенного воздуха в рабочую зону, обязательным условием должна быть высокая эффективность очистки воздуха, уровень концентрации твердых частиц в атмосфере рабочих помещений не должен превышать ПДК [5].

Примером усовершенствованной конструкции аспирационной системы с рециркуляцией очищенного воздуха в производственном помещении может служить пылеулавливающий аппарат ПР-ТАЙРА-5000. Данный аппарат предназначен для «мокрой» очистки от угольной пыли [5, 6].

Также известны пылеуловители ПМ-Тайра-20000, предназначенные для глубокой (окончательной) очистки запыленного воздуха перед непосредственным выбросом в атмосферу.

В настоящее время на многих обогатительных фабриках проходит испытания мультивихревой гидрофильтр «Вортэкс МВГ-2/2/1 Л», предназначенный для очистки мокрым способом загрязненного воздуха от пыли и вредных примесей - щелочных или кислотных паров, водорастворимой органики, оксидов солей и других [7].

Принцип его действия: загрязненный воздух засасывается в гидрофильтр снизу, проходит через специальную решетку, над которой смешивается с водой. В результате интенсивного смешивания воды и воздуха создается дисперсная система, внешне напоминающая кипящую воду. После промывки в таком «кипящем» слое, уже очищенный воздух поступает в сепараторы, где улавливаются мельчайшие капли воды. Далее воздух удаляется из установки через рассеивающие жалюзи, расположенные по бокам гидрофильтра [7].

Также для снижения отрицательного воздействия на атмосферу (на ОФ «Талдинская - Западная – 1 и ОФ «Комсомолец») в технологической части предусмотрены специальные мероприятия по пылеподавлению:

- предусмотрены уплотняющие резиновые прокладки в разъемных соединениях укрытий и перегрузочных устройств;
- в местах загрузки материала на ленточные конвейеры предусмотрены укрытия.

В конструкции укрытий конвейеров - двойные фартуки с максимальной герметизацией. Транспортирование угля и породы на территории фабрики осуществляется по закрытым галереям и коридорам. Все технологическое и транспортное оборудование, работа которого сопровождается пылевыделением, места перегрузок угля оснащены укрытиями, конструкции которых обеспечат максимальную эффективность пылеулавливания.

На ОФ «Краснобродская Коксовая» для производства сухой уборки в помещении бункера рядового угля введена система вакуумной пылеуборки, которая позволит снизить выброс загрязняющих веществ в атмосферу.

Таким образом, существуют различные способы, методы и аппаратура для очистки газопылевых выбросов. Использование данных аппаратов и методов, а также их усовершенствование позволит решить проблему охраны окружающей среды на обогатительных предприятиях.

Список литературы:

1. Певзнер М. Е., Малышев А.А., Мельков А.Д., Ушань В.П. Горное дело и охрана окружающей среды: Учеб. для вузов – 2-е изд. – М.: Издательство Московского государственного университета, 2011 г. – 306 с.

2. Задавина Е.С., Попов В.С., Папин А.В., Игнатова А.Ю. Переработка отходов как способ предотвращения негативного воздействия на окружающую среду / В сборнике: КУЗБАСС: ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА, ИННОВАЦИИ материалы Инновационного конвента. 2017. С. 367-370.

3. Краснянский Л.Г., Ревазов М.А. Современное состояние угольной промышленности и перспективы инновационного развития, Горная книга, 2010 г., 36 с.

4. Панин В.Ф., Сечин А.И., Федосова В.Д. Экология: Общеэкологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления Глобального экологического кризиса; обзор современных принципов и методов защиты биосферы: Учебник для вузов. Под ред. В.Ф.Панина. – Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 327 с.

5. Голев, А. Л. К вопросу пылеулавливания на углеобогатительных фабриках / А. Л. Голев // Сборник материалов IX Всерос. научно-практической конференции с международным участием «Россия молодая». - 2017. – С. 0109002-1 – 0109002-3.

6. Новосибирский энергомашиностроительный завод ТАЙРА [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.tayra.ru/production/6678263/6679469/5920111/>.

7. Вортэкс – технологии. Промышленная очистка воздуха и газов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://vorteks.tech/>.