

ТРЕХСТУПЕНЧАТОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ОБЕСПЫЛИВАНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПОРОШКООБРАЗНОГО ПРОДУКТА

В данной статье приведены результаты исследования по обеспыливанию технологического процесса предприятий, производящих порошкообразные продукты. Рекомендованные мероприятия предназначены для уменьшения пылеобразования и поддержания чистоты производственной и приземной атмосферы, охраны здоровья людей, ликвидации потерь продукта, повышения эффективности работы технологического оборудования.

Сергей ЛУГОВСКИЙ,
доктор технических наук
профессор Полоцкого
государственного университета

ходящимися в производственных помещениях, готовый порошкообразный продукт транспортируется в силосные склады, расположенные на удалении от этих помещений, системой пневмотранспорта, использующей сжатый воздух давлением 0,4-0,8 МПа.

Система пневмотранспорта включает в себя компрессор, пневмокамерный насос и материало-проводы — трубы для перемещения пылевоздушной массы. Она имеет ряд крупных перечисленных ниже недостатков.

В этом устройстве пыль, сопутствующая работе технологического дробильного оборудования, улавливается аспирационными вентиляционными системами и отделяется от аспирируемого воздуха специальными системами многоступенчатой пылеочистки, состоящими из циклонов и электрофильтров [3, 4]. Таким образом, очистка от пыли сжатого воздуха, выпускаемого на силосных складах, и воздуха аспирационных систем производится двумя самостоятельными независимыми пылеулавливающими системами.

Наиболее близким по технической сути является производство доломитовой муки на заводе "Руба" в Витебской области. Суть его заключается в том, что в узле дробления, сушки и сепарации, представленной топкой, шаровой мельницей и сепаратором, осуществляется дробление минеральной массы — доломита, сушка топочными газами и выделение из этих газов некондиционной мелочи. Пылегазовый поток по газопроводящим трубам и направляется в трехступенчатую систему пылеотделителей, включающую соответственно прямоточный циклон, группу циклонов и электрофильтр, которые отделяют от топочных газов по-

лезный продукт — доломитовую муку. Последняя скребковыми конвейерами подается в бункер пневмокамерного насоса и сжатым воздухом транспортируется по материалопроводу системы пневмотранспорта для хранения в силосные емкости, расположенные на расстоянии 100 м от производственного корпуса.

Устройство имеет следующие крупные недостатки: интенсивное истирание материалопроводов с образованием свищей; накопление в материалопроводах завалов продукта; выбросы сжатого воздуха с безвозвратной потерей доломитовой муки, попадающей в атмосферу помещений и промплощадки через неплотности в стыках оборудования, через свищи в материалопроводах и через специальные отверстия в них, с помощью которых ликвидируются завалы, через неплотности в верхней части емкостей силосных складов-хранилищ; высокое аэродинамическое сопротивление газопроводящих труб; циклический характер работы системы пневмотранспорта при подаче доломитовой муки в склады, его большая энергоемкость и потенциальная аварийность; требуется большая территория промплощадки.

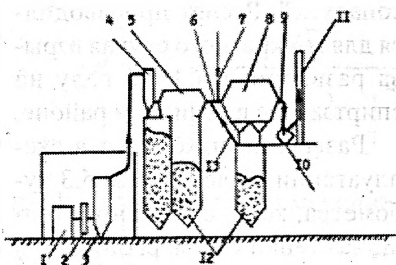
Сущность предлагаемого нами устройства для производства минерального порошкообразного продукта заключается в том, что система трехступенчатого отделения порошкообразного продукта от транспортирующих топочных газов, включающая прямоточный циклон, устройство второй ступени очистки и электрофильтр, устанавливаются над силосными емкостями для складирования продукта, а в качестве второй ступени очистки можно принять пылеосадочную камеру вместо группы циклонов. Тогда пылевидный продукт, уловленный трехступенчатой системой пылеулавливающих устройств, будет сбрасывать-

Новым является установка системы трехступенчатого отделения порошкообразного продукта от транспортирующих его топочных газов над силосными емкостями, применение в качестве второй ступени очистки пылеосадочной камеры вместо группы циклонов и отказ от системы пневмотранспорта на промплощадке.

Исследование относится к области производства порошкообразных продуктов из минеральных масс, в частности, доломитовой муки, и результаты его могут быть использованы в промышленности строительных материалов, например, в производстве цемента.

Известно устройство для дробления минеральной массы и получения порошкообразного продукта, например, цемента [1, 2]. Отличительной особенностью его является то, что после дробления минеральной массы механизмами, на-

ся из бункеров в нижерасположенные силосные хранилища под собственным весом, благодаря чему отпадает надобность в системе пневмотранспорта со всеми его недостатками и в системе скребковых конвейеров. Пылеосадочная камера в качестве второй ступени пылеочистки позволяет резко уменьшить аэродинамическое сопротивление протяженного пылегазопроводящего пути, и тем самым резко снизить расход электроэнергии и затраты на нее.



На рисунке изображена схема предлагаемого устройства. Оно имеет:

- 1) узел дробления, сушки и сепарации минеральной массы, включающий в себя топку (1), шаровую мельницу (2) и сепаратор (3);
- 2) систему коротких транспортных путей и устройств перемещения порошкообразного продукта и топочных газов, выполненную из газопроводящих труб (6, 9) и дымососа (10);

3) трехступенчатую систему отделения порошкообразного продукта от транспортирующих его топочных газов, состоящую из прямооточного циклона (4), пылеосадочной камеры (5) и электрофилтра (8);

4) силосные емкости для складирования готового продукта (12), располагаемые под трехступенчатой системой пылеотделения.

Предлагаемое устройство работает следующим образом.

Полученный после узла дробления, сушки и сепарации порошкообразный продукт системой транспортных путей и устройств направляется в виде пылегазовой смеси в трехступенчатую систему пылеотделения его от транспортирующих топочных газов, расположенную над силосными складами (12). Уловленный системой пылеотделения продукт сбрасывается в силосные склады (12) под собственным весом.

Предлагаемое устройство позволяет:

- предупредить выброс пылевидного продукта в атмосферу помещения и приземной слой воздуха на промплощадках и силосных складах и тем самым устранить загрязнение воздуха и окружающих заводы территорий; почти полностью устранить потери полезного продукта, исклю-

чить из себестоимости продукта долю затрат на пневмотранспорт и систему скребковых конвейеров, значительно уменьшить длину воздухопроводов, по которым транспортируется пылегазовая смесь, сократить количество дымососов и тем самым снизить капитальные и энергетические затраты;

устранить вероятность аварий от сосудов, работающих под давлением;

применять меньшие по размерам и более плотные по застройке промплощадки.

При проектировании новых предприятий по производству минерального порошкообразного продукта следует учесть сделанные выше рекомендации по изменению размещения технологического оборудования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волженский А.В., Буров Ю.С., Колокольников В.С. Минеральные вяжущие вещества. — М.: Стройиздат, 1973, с. 222-228.
2. Коровников Б.Д. Строительные материалы. — М.: Высшая школа, 1974, с. 126.
3. Старк В.Н. Пылеулавливание и очистка газов в металлургии. — М.: Изд-во "Металлургия", 1977, с. 288-289.
4. Ужов В.Н. Очистка промышленных газов электрофильтрами. — М.: Изд-во "Химия", 1967, с. 243-247, 292-304.

Декабрь — на весах истории

ГОДЫ, СОБЫТИЯ, СУДЬБЫ

24 декабря

Шесть лет назад Госпроматомнадзор РБ ввел в действие Инструкцию по экспертному обследованию предприятий для получения ими лицензий и разрешений на право изготовления объектов котлонадзора и по надзору за заводами-изготовителями.

25 декабря

У христиан католического вероисповедания — Рождество Христово.

Год назад принята Декларация об объедине-

нии Беларуси и России.

60-летие принятия постановления СНК Беларуси об организации государственного заповедника «Беловежская пушча».

95-летие со дня рождения на Кричевщине Иосифа Гусаковского, дважды Героя Советского Союза, в годы Великой Отечественной войны успешно командовавшего танковой бригадой.

55-летие со дня рождения Василия Талаша, участника партизанского движения в Беларуси во время Гражданской и Великой Оте-

чественной войн, народного героя, прототипа главного героя повести Я. Коласа «Трясина». Умер на 102-м году жизни.

155-летие со дня рождения на Вилейщине Никодима Силивоновича, белорусского и русского живописца, академика.

26 декабря

80 лет назад СНК России принял декрет о ликвидации неграмотности.

130-летие со дня рождения выдающегося русского ученого Генриха Графтио, крупного специалиста в обла-

сти гидротехнического строительства и электрификации железных дорог, академика. Его имя присвоено Нижнесвирский ГЭС.

27 декабря

Три года назад Проматомнадзор РБ ввел в действие Типовую инструкцию для лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами. Типовую инструкцию для лиц, ответственных за исправное содержание грузоподъемных машин (кранов), а также Инструкцию по надзору за изготовлением подъемных сооружений.

25 лет назад введен в эксплуатацию электрифицированный железнодорожный участок Минск-Борисов.