

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Орлов Ф.А., Смирняков В.В. Проблема пылеобразования на обогатительных фабриках России // Материалы по итогам VII-ой Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы современности: взгляд молодых исследователей», 01 – 10 ноября 2019 г., – 0,2 п. л. – URL: http://akademnova.ru/publications_on_the_results_of_the_conferences

СЕКЦИЯ: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 622

Ф.А. Орлов

Аспирант 2 г.о. Горного факультета

Санкт-Петербургский Горный Университет

Смирняков Валерий Витальевич

к.т.н., доцент,

доцент кафедры безопасности производств

Научный руководитель: Смирняков В.В., к.т.н., доцент

доцент кафедры безопасности производств

г. Санкт-Петербург,

Российская Федерация

ПРОБЛЕМА ПЫЛЕОБРАЗОВАНИЯ НА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИКАХ РОССИИ

Аннотация: в статье дан краткий обзор основных аспектов проблемы пылеобразования и пылеотложения в технологических процессах при транспортировке и обогащении полезных ископаемых. Приведена предложенная автором классификация источников пылеобразования. Рассмотрены основные технологии пылеподавления и пылеулавливания.

Ключевые слова: пылеподавление, пылеулавливание, форсунка, раствор, грохочение, обогатительная фабрика.

Пылеобразование – одна из ведущих и важных проблем на производстве, в том числе и на обогатительных фабриках. Пыль является одним из самых вредных факторов на рабочих местах и в цехах обогатительных фабрик.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Наличие высокой концентрации пыли в производственных помещениях может привести к взрывам, пожарам и заболеваниям рабочих профессиональными болезнями. В среднем на первичных стадиях обогащения может выделяется около 6 г/м³ пыли и более. Также высокая концентрация пыли приводит к снижению производительности труда. Поэтому без должной борьбы с пылью на обогатительных фабриках могут иметь место значительные экономические издержки, связанные со снижением производительности труда и компенсациям по нетрудоспособности при профессиональных заболеваниях.

Таблица 1

Предельно допустимые концентрации пыли (мг/м³) в рабочих зонах производственных помещений обогатительных фабрик.

Окиси алюминия в виде аэрозоля	6 мг/м ³
доломит	6 мг/м ³
известняк	6 мг/м ³
барит	6 мг/м ³
магнезит	10 мг/м ³
аэрозоли	2 мг/м ³
Окиси железа с примесью фтористых соединений	4 мг/м ³
Фосфорит	6 мг/м ³

Все процессы, происходящие на обогатительных фабриках, можно подразделить на три группы: подготовительные процессы, основные процессы и вспомогательные процессы.

Пыль в атмосфере производственных помещений обогатительных фабрик образуется и выделяется в основном на подготовительных процессах, таких как дробление, измельчение, классификация по крупности и грохочение.

Основной задачей подготовительных процессов является раскрытие сростков минералов и создание нужной гранулометрической характеристики сырья. Также пыль выделяется на самотечном и конвейерном транспорте. В большинстве случаев пыль поступает в воздух рабочих помещений через неплотности в технологическом и транспортном оборудовании и их укрытиях при недостаточно эффективной работе отсасывающей вентиляции.

Весьма важно при эксплуатации обогатительного оборудования знать условия образования и выделения пыли, точное расположение очагов пылевыведения, интенсивное движение воздушных струй внутри и снаружи машины и другие факторы. Судя по тем факторам, которые приведены выше, дробильно-размольное оборудование можно разделить на три группы.

К первой группе относятся щековые и конусные дробилки. В данных дробилках пылевыведение происходит от избыточного давления внутри корпусов при поступлении материала на дробление. Движение дробильных органов незначительно перемещают воздушные потоки.

Ко второй группе относятся молотковые дробилки и дезинтеграторы, при работе которых возникает избыточное давление. Так как рабочие органы данных дробилок работают подобно роторам вентиляторов, появляются сильные потоки воздуха, которые интенсивно выбрасывают пыль в рабочую зону.

К третьей группе относятся барабанные шаровые и стержневые мельницы тонкого измельчения. При работе этих машин вследствие рассыпания и раструски порошкового материала интенсивно образуется и выделяется пыль.

Также к интенсивным источникам пылевыведения на обогатительных фабриках относится самотечный и конвейерный транспорт. Самотечный

транспорт выполняется в виде наклонных или вертикальных желобов, служащих для пересыпания с одного транспортного средство на другое.

Перегрузочное устройство можно подразделить на четыре группы: с конвейера на конвейер, с конвейера на технологическое оборудование, с технологического оборудования на конвейер, с одного оборудования на другое.

Падающий крупный материал увлекает за собой вниз пограничные слои воздуха с находящимися в нем пылевыми частицам. При динамических ударах материала о поверхность происходит интенсивный разброс пылевых частиц во все стороны.

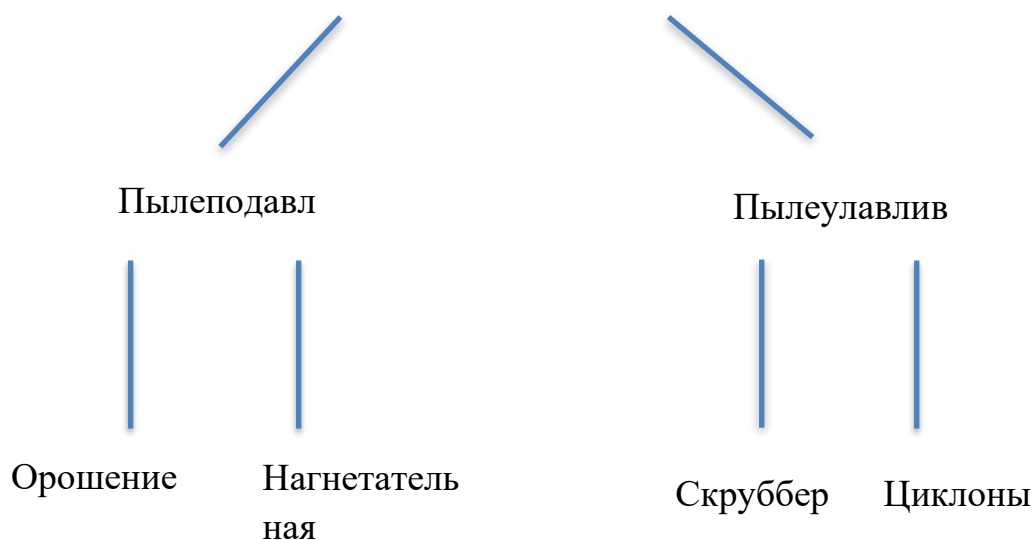
Также большая масса пыли выделяется при работе интенсивно встряхивающих материал вибрационных грохотов. На практике запыленность воздуха около работающих грохотов колеблется от 20 до 150 мг/м³. Для снижения (предотвращения) выделения пыли в производственные помещения необходимо обеспечивать:

- Полную герметизацию оборудования, мест перегрузок и других узлов
- Увлажнение перерабатываемых полезных ископаемых
- Гигиеническую уборку пыли в производственных помещениях с применением воды
- Удаление пылевоздушных смесей из укрытий и других мест образования

Также основные применяемые средства пылеподавления на обогатительных фабриках делятся на:

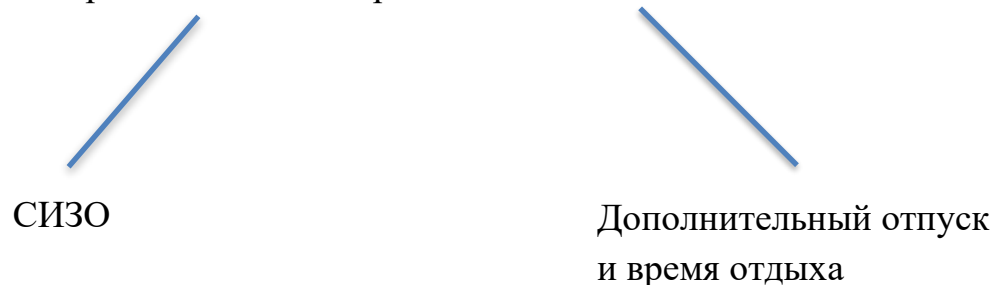
- Технические
- Организационные

Технические средства пылеподавления



В основном на обогатительных фабриках применяются пылеулавливающие устройства и оборудования. Наиболее широкое распространение получили инерционные циклоны различных конструкций. Широкое использование их в промышленности обусловлено простой конструкцией и надежностью в работе. Они предназначены для сухого отделения пыли крупностью свыше 5-10 мкм от газового потока. Также применяются скрубберы или мокрые пылеуловители.

Организационные средства пылеподавления



Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Одним из важных организационных средств от пыли является применение рабочими средств индивидуальной защиты (СИЗ). Индивидуальная защита органов дыхания от пыли рабочих обогатительных фабрик осуществляется путем применения противопылевых респираторов, обеспечивающих очистку вдыхаемого воздуха от пыли до предельно допустимых концентраций.

Из приведенных данных можно сделать вывод, что пыль на обогатительных фабриках занимает значительное место среди прочих вредных факторов на рабочих местах. В связи с этим в СПбГГУ, на кафедре “Безопасность производств” проводится разработка и исследование новых, более усовершенствованных фильтров, которые входят в состав пылезаборных трубок, используемых для измерения запыленности воздуха по общей массе вдыхаемой пыли.

Список использованной литературы:

1. Чуянов Г.Г. Обезвоживание, пылеулавливание и охрана окружающей среды. 1987
2. Калмыков А.В. Борьба с пылью и шумом на обогатительных фабриках 1984

Опубликовано: 10.11.2019 г.

© Академия педагогических идей «Новация», 2019

© Орлов Ф.А., Смирняков В.В., 2019