

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ УСЛОВИЙ ТРУДА В ДРОБИЛЬНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКЕ

Шалагина Алёна Олеговна

магистрант, Институт цветных металлов и материаловедения СФУ, РФ, г. Красноярск

Волгина Дарья Игоревна

магистрант, Институт цветных металлов и материаловедения СФУ, РФ, г. Красноярск

Гронь Вера Александровна

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент, Институт цветных металлов и материаловедения СФУ РФ, г. Красноярск

ООО «Абаканский рудник» является градообразующим предприятием города Абаза. В настоящее время основным направлением деятельности предприятия, расположенного в северо-восточных отрогах Западного Саяна, входящие в него следующие объекты: шахта, воронка обрушения, дробильно-обогажительная фабрика, отвал «Южный», карьер песчано-гравийной смеси, является добыча железной руды [1].

Железная руда проходит несколько этапов по объектам шахты: в первую очередь производится взрывание породы, затем руда загружается ковшовыми погрузочными машинами вместимостью 0,32 м³ в скипы емкостью 0,5 – 6 м³. Порода со средним содержанием железа (Fe) 41,7 – 43,4% ; Деокид кремния (SiO₂) – 14,0%; Оксид алюминия (Al₂O₃) – 4,25%; Оксид кальция (CaO) – 4,14%; Оксид магния (MgO) – 2,35% Сера (S) – 2,44%; Фосфор (P) – 0,19%), выгружается на ленточный конвейер шириной 100 и 120 см, и направляется на обогажительную фабрику. Где руда проходит трех стадийное дробление, грохочение и измельчение и направляется на двух стадийную магнитную сепарацию. Полученный концентрат перевозится железнодорожным транспортом на Абагурскую обогачительно-алгомерационную фабрику. А хвосты в виде щебня различной крупности частично используется как стройматериалы ограниченно для собственных нужд рудника, а частично вывозятся в отвал. Технологическая схема переработки руды представлена на рисунке №1 [1,2].

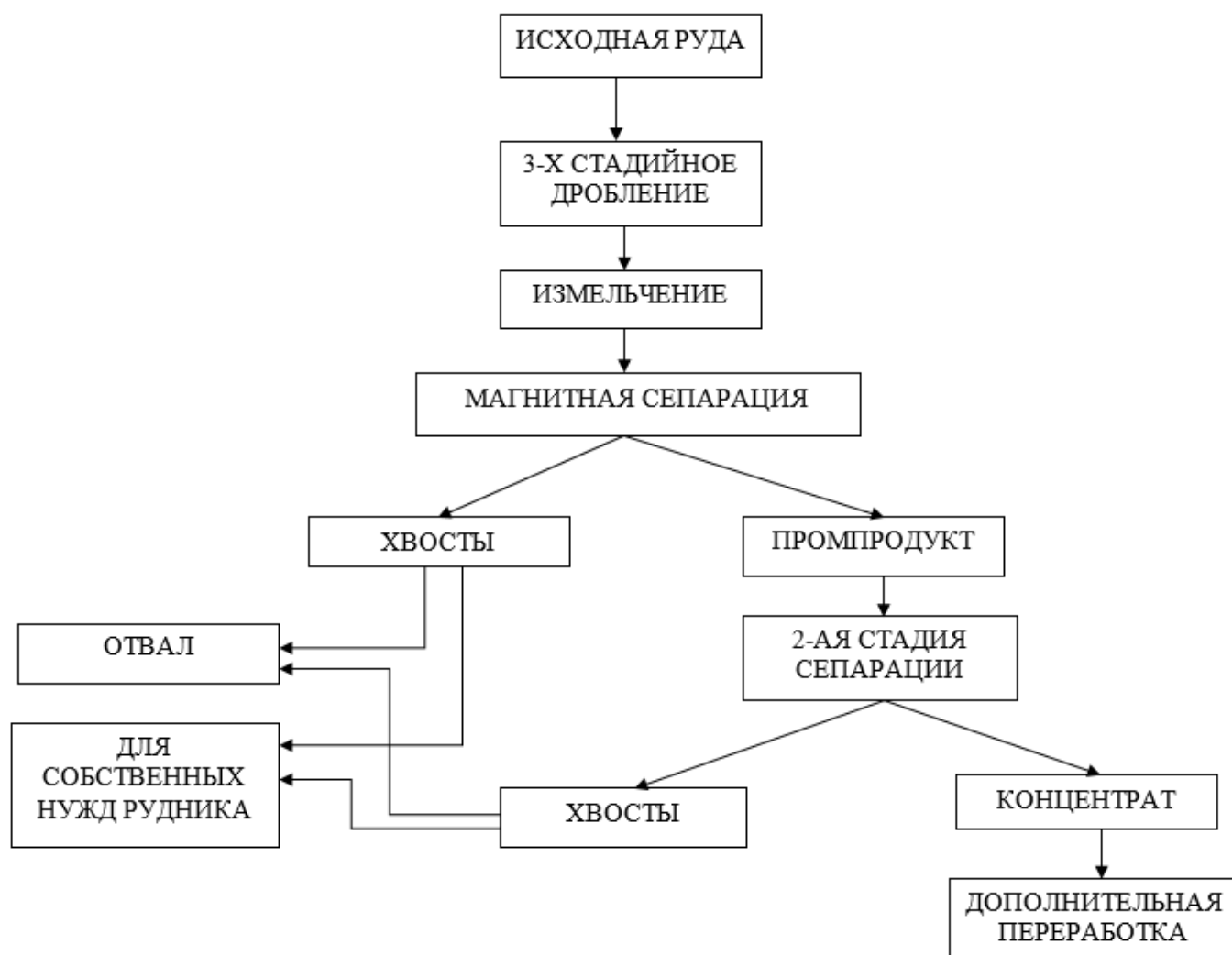


Рисунок 1. Технологическая схема переработки руды

При переработки руды имеются вредные и опасные факторы: шум, вибрация и запыленность, которые превышают санитарные нормы, и отрицательно влияют на работающих. На сегодняшний день негативное влияние этих факторов на сотрудников в дробильно-обогащительной фабрике является актуальной проблемой.

Пыль попадая в легочные ткани человека, при длительном воздействии вызывает профессиональные заболевания, но особый вред наносит диоксид кремний. Поскольку содержание в горной массе диоксида кремния составляет более 10%, предельно допустимая концентрация (ПДК) пыли при вдыхании не более 2 мг/м³.

Содержание алюминия и серы в пыли несколько ниже, и их влияние на работающих может вызвать общее токсическое действие, а также остро-хронические действия.

В обогащительной фабрике предельно допустимая концентрация пыли неорганической 70-20% двуоксида кремния составляет 4 мг/м³, что в действительности не соответствуют норме и превышает в 2 раза.

При работе дробильного отделения вредными факторами являются шум и вибрация. При длительном воздействии этих факторов на работающих возможны: снижение остроты слуха, головная боль, повышенная утомляемость, заболевания человека шумовой болезнью – нейросенсорная тугоухость и заболевание вибрационной болезнью [2,3].

На фабрике фактическое значение шума при замерах было выявлено 110 дБ, что превышает значения санитарных норм. Вибрация также имеет значительные отклонения по

установленным нормам (100 дБ). Таким образом, мы видим, что применяемые на фабрике мероприятия по защите от шума, вибрации и запыленности недостаточны, эффективны для обеспечения безопасной работы работающих.

Для снижения воздействий этих факторов предложены мероприятия:

- применения кожухов, которые полностью закрывают источники пыли и вытяжных зонтов над этим оборудованием с высокоскоростной вентиляционной системой, для перемещения запылённого воздуха, содержащего частицы более 5 мкм;
- использование вибродемпфирующих покрытий на вибрирующие тонкие металлические поверхности;
- применение в зоне действия прямого шума в непосредственной близости от защищаемой точки, передвижного акустического экрана представляющего собой несущий каркас, выполненный из алюминия, в который вмонтирован лист сотового поликарбоната с козырьком.
- применение на грохотах пружинных демпферов, внутри пружин которых, находятся металлические амортизационные подушки из нержавеющей стальной арматурной проволоки, для снижения величины и амплитуды механических колебаний;
- применение перчаток (рукавиц), которые состоят из внутреннего тканевого и механически прочного наружного корпуса, скрепленного между собой на ладонной поверхности через антивибрационный упругодемпфирующий слой из резиновой губки Р-29, содержащей 95% закрытых пор, с кажущейся плотностью 230-300 кг/м³

Организационные методы защиты от пыли, шума и вибрации включают в себя следующие мероприятия:

- обучение работающих безопасным приемам работы;
- систематический контроль запыленности в зоне дыхания;
- контроль за поддержанием допустимых условий труда и состоянием здоровья работающих;
- медицинское обслуживание работников;
- рациональная организация труда и отдыха работающих [4].

Таким образом, предложенные технические мероприятия по защите от пыли, шума и вибрации значительно снизят вредное и опасное влияние на работающих в обоганительной фабрике.

Список литературы:

1. Захаров М.П. Страницы истории Земли Таштыпской: науч. производ. изд. – М. : Журналист, 2006. – 72 с.
2. Все о горном деле: добывающая промышленность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://industry-portal24.ru> (дата обращения: 01.05.2018)
3. Шум, вибрация, вредные вещества: bestreferat.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bestreferat.ru/referat-138505.html> (дата обращения: 07.05.2018)
4. Трунова, И.Г. Выбор и расчет средств защиты от шума, вибрации и пыли : учебное пособие для студентов / И.Г. Трунова, А.Б. Елькин, В.М. Смирнова. – Нижний Новгород, 2012. – 116 с.

