

УДК 622.864

Суслина Л. А., доцент, к.х.н.

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

Панин А. Е., начальник ДОФ ш. Шерегешской,

Ильченко Е. А., инженер-механик

ОАО «Евразрудá», Шерегешское рудоуправление

Suslina LA, Associate Professor, Ph.D.

Kuzbass State Technical University named after T.F. Gorbachev

Panin AE, head of the DOF sh. Sheregeshskoy,

Ilchenko EA, mechanical engineer

JSC "Evrazruda", Sheregesh ore management

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ДОФ Ш. ШЕРЕГЕШСКОЙ И УМЕНЬШЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ СОЗДАНИЯ ТРАВМООПАСНЫХ СИТУАЦИЙ ЗА СЧЕТ СНИЖЕНИЯ АВАРИЙНОСТИ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

INCREASING THE PRODUCTIVITY OF DOF Sh. SHEREGESHSKAYA AND REDUCING THE LIKELIHOOD OF CREATING TRAUMATIC SITUATIONS BY REDUCING THE ACCIDENT RATE OF THE MAIN TECHNOLOGICAL EQUIPMENT

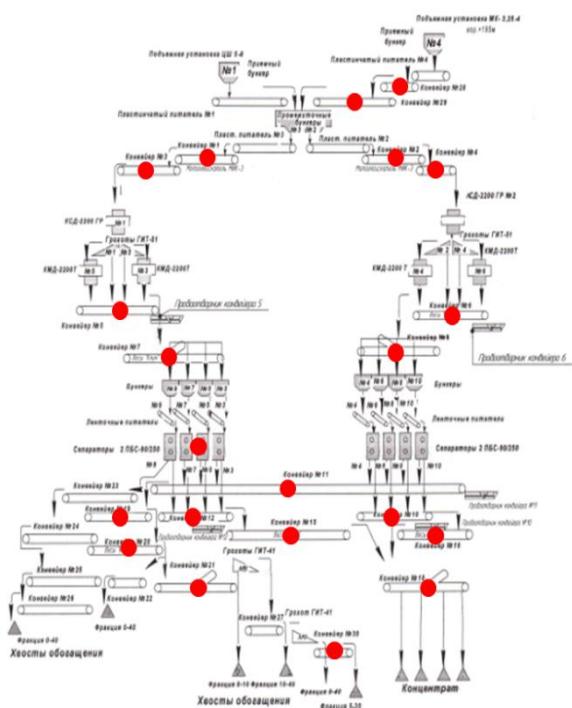
На дробильно-обогатительной фабрике (ДОФ) Шерегешской шахты реализован ряд мероприятий по своевременному выявлению и оперативному устраниению неисправностей оборудования, в том числе предложения по модернизации оборудования. Мероприятия направлены на снижение аварийности основного технологического оборудования ДОФ Шерегешской шахты и уменьшение вероятности создания травмоопасных ситуаций.

Шерегешское месторождение представлено магнетитовыми рудами и эксплуатируется с 1960 года подземным способом. Дробильно-обогатительная фабрика Шерегешской шахты расположена на юге Кемеровской области, в 25 км на северо-востоке от районного центра г. Таштагол.

Как и любая обогатительная фабрика Шерегешская ДОФ является потенциально опасным производственным объектом, а значит, предприятием, где особенно важно соблюдать правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых [1]. Не секрет, что зачастую простои на обогатительных фабриках связаны с перегревом аппаратов или поломками технологического оборудования. Подобного рода аварии снижают производительность фабрики, а также повышают вероятность создания травмоопасных ситуаций.

На ДОФ Шерегешской регулярно проводятся мероприятия, направленные на снижение аварийности технологического оборудования ДОФ.

1. В настоящий момент на ДОФ шахты Шерегешской установлены термоиндикаторы на подшипники быстроходных валов редукторов конвейеров.



Размещение термоиндикаторов на ДОФ шахты Шерегешской

контактной группы проводников в силовых цепях электроснабжения оборудования фабрики.

При превышении критического предела температуры термоиндикатор выделяет химические вещества, улавливаемые датчиками, что предупреждает возможность возникновения возгорания [2].

2. Приводы разгрузочных тележек конвейеров № 7, 8, 18 ДОФ шахты Шерегешской оборудованы частотными преобразователями ATV320 Altivar.

Процессорный блок частотного преобразователя способен в автоматическом или полуавтоматическом режиме:

- поддерживать постоянную скорость перемещения конвейерной ленты;
- с высокой точностью обеспечивать заданное значение погонной нагрузки;
- изменять тяговое усилие или скорость в зависимости от одного или нескольких параметров [3].

Оборудование частотным преобразователем ATV320 Altivar приводов разгрузочных тележек конвейеров снижает вероятность поломки валов при

Повышенный нагрев подшипникового узла редуктора может привести к поломке аппарата, термическим ожогам обслуживающего персонала, а также к остановке всего технологического процесса фабрики.

Установка термоиндикаторов на подшипники валов редукторов крайне необходима, так как можно при стандартных обходах линейного персонала своевременно определять превышение критического значения температуры подшипникового узла.

Установка термоиндикаторов позволит также определять перегрев



перезагрузке устройств, а, следовательно, также приведет к уменьшению простоев фабрики и уменьшению риска травмоопасности для обслуживающего персонала.

3. Автоматизирована регистрация простоев оборудования ДОФ с указание первопричин простоев.

Это позволит проанализировать причины простоев и разработать план по прогнозированию аварийных ситуаций и своевременному устраниению причин их появления.

4. Магнитные сепараторы оборудованы очистителями фирмы Metso для эффективной очистки барабанов сепараторов.

Автоматизированная очистка барабанов сепараторов способствует снижению аварийных остановок магнитных сепараторов, увеличению их производительности, а значит и производительности ДОФ [4].

5. Для эффективного проведения осмотров узлов и агрегатов, электрооборудования, контактных групп приобретен тепловизор.

На ДОФ Шерегешской шахты спланирован ряд мероприятий с целью снижения аварийности основного технологического оборудования для реализации в 2021-2022 гг.

1. Закупить и провести испытания демпферных столов

На зарубежных предприятиях в узлах загрузки конвейеров используют опоры скольжения вместо роликоопор. Опоры скольжения представляют собой желоба из амортизирующих каучуковых прокладок, верхняя

поверхность которых покрыта низкофрикционным материалом, не допускающим проскальзывания материала. Сечение желоба соответствует профилю роликоопоры.

Демпферная станция является надёжной системой защиты конвейерного механизма в местах, предназначенных для пересыпания материалов различного размера и плотности. Она устанавливается на месте загрузки материалов и принимает на



Демпферная станция
для ленточного конвейера

себя всю тяжесть от падающих предметов, погашая их кинетическую энергию. Благодаря этому снижается износ транспортёра и существенно увеличивается срок его эксплуатации [5].

Отсутствие вращающихся частей, подшипниковых узлов приведет к снижению вероятности создания травмоопасных ситуаций, уменьшению образования пыли. Уменьшению просыпи способствует плотное прилегание бортовых уплотнителей и ленты в узлах загрузки. Исключается сквозной пробой ленты кусками загружаемого материала. За счет увеличения

площади опорной поверхности для ленты значительно снижаются удельные динамические нагрузки на ленту, на металлоконструкцию конвейера и, следовательно, увеличивается срок службы опорных конструкций. В отличие от роликоопор, повреждения которых в зоне загрузки часто приводят к простоям конвейера, опоры скольжения не требуют обслуживания в течение всего срока службы.

2. Установить конвейерный металоотделитель.

Надежная и бесперебойная работа конусных дробилок обеспечивается правильной организацией подачи исходного материала. Должны быть приняты меры, предупреждающие попадание в рабочее пространство дробилки металлических предметов.

3. Приобрести насосную станцию НСП-400 для распрессовки и ремонта дробилок при помощи гидравлического домкрата.

Данное мероприятие нацелено на ускорение выполнения ремонтов.

4. Закупить прибор вибрационного контроля для отслеживания состояния подшипниковых узлов, креплений приводов.

Это позволит выявлять дефекты на ранних стадиях и оперативно заказывать и менять подшипники во время плановых ремонтов.

5. Закупить прибор ультразвукового контроля.

С помощью прибора ультразвукового контроля можно выявить скрытые дефекты сварных швов, а также наличие вновь образованных трещин в элементах конструкций опор и рам.

6. Приобрести лазерный центровщик для центровки валов агрегатов с высокой точностью.

Применение технологий точечного лазера для центровки вращающихся машин и механизмов увеличит ресурс работы подшипников, например, системы выравнивания Easy-Laser XT660, которая состоит из измерительных блоков и может работать с дисплеем Easy-Laser® XT11 или же любым устройством под управлением Android или iOS в сочетании с бесплатным приложением XT Alignment. Кроме того, точечный лазер позволяет проверять другие параметры при выравнивании машины, например, искривание основания или зазоры подшипника.

7. Сформировать штатную единицу специалиста для проведения диагностики оборудования.

Многие из вышеперечисленных мероприятий требуют участия высококвалифицированных специалистов в области автоматизации и информационных технологий. Следовательно, на ДОФ ш. Шерегешской необходимо сформировать штатную единицу специалиста для проведения диагностики оборудования.

Выше перечисленные мероприятия позволят не только снизить аварийность основного технологического оборудования, но и повысить производительность ДОФ Шерегешской шахты, а также уменьшить вероятность создания травмоопасных ситуаций.

Список литературы

1. Приказ Ростехнадзора от 08.12.2020 N 505 ФНП в области промышленной безопасности от 08.12.2020 N 505. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 21.12.2020 N 61651.
2. Измерение и контроль температуры контактов — защита от перегрева Thermosensor [Электронный ресурс] : – Режим доступа:
<https://domikelectrica.ru/izmerenie-i-kontrol-temperatury-kontaktov/>
3. Altivar Machine ATV320 Преобразователи с регулированием скорости для асинхронных и синхронных двигателей [Электронный ресурс] : – Режим доступа:
<https://www.remontservo.ru/pages/publications/article-196/img-article/pdf/ATV320-rus.pdf>
4. Дробильно-сортировочное оборудование [Электронный ресурс] : каталог оборудования компании Metso minerals. – Режим доступа:
<https://maxi-exkavator.ru/excapedia/producers/metso>.
5. Назначение и конструкция амортизирующей загрузочной станции (демпферной станции) [Электронный ресурс] : каталог оборудования компании Rusbelt – Режим доступа:
<https://rusbelt.ru/articles/amortiziruyushchaya-zagruzochnaya-stantsiya-dempfernaya-stantsiya-naznachenie-i-konstruktsiya/>

References

1. Order of Rostechnadzor of 08.12.2020 N 505 FNP in the field of industrial safety of 08.12.2020 N 505. Registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation on 21.12.2020 N 61651.
2. Measurement and control of contact temperature - protection against overheating Thermosensor [Electronic resource] – Access mode:
<https://domikelectrica.ru/izmerenie-i-kontrol-temperatury-kontaktov/>
3. Altivar Machine ATV320 Speed-controlled converters for asynchronous and synchronous motors [Electronic resource] : - Access mode:
<https://www.remontservo.ru/pages/publications/article-196/img-article/pdf/ATV320-rus.pdf>
4. Crushing and sorting equipment [Electronic resource] : Metso minerals equipment catalog. - Access mode:
<https://maxi-exkavator.ru/excapedia/producers/metso>.
5. Purpose and design of the shock-absorbing loading station (damping station) [Electronic resource] : Rusbelt equipment catalog - Access mode:
<https://rusbelt.ru/articles/amortiziruyushchaya-zagruzochnaya-stantsiya-dempfernaya-stantsiya-naznachenie-i-konstruktsiya/>