

УДК 622.647.25

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ ОПОРНЫХ РОЛИКОВ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

Забегаев М. В., магистрант гр. ЭАм-161, I курс

Научный руководитель: Захарова А.Г., д.т.н., профессор

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

Повреждение роликов ленточного конвейера приводит к увеличению сопротивления движению, повышающему угрозу повреждения ленты, а в последствии и к её самовозгоранию. Устаревание последствий таких случаев ведет к большим тратам на замену ленты конвейера.

Для того, чтобы сократить дорогостоящие поломки и время простоя ленточного конвейера, его эксплуатация требует диагностики для выявления повреждённых роликов, которые создают повышенное трение скольжения между элементами конвейерного става и лентой.

На данное время проведение полноценной диагностики - сложная и дорогостоящая процедура, которая приводит к простоям оборудования, вмешательству в конструкцию конвейера, частичному демонтажу линии. Поэтому в диагностировании роликов ленточных конвейеров чаще всего применяют метод визуального осмотра роликов как один из наиболее простых и дешёвых. Такая диагностика имеет множество недостатков, но, используя дополнительное оборудование, можно устранить некоторые из них и увеличить ее эффективность.

В настоящее время наиболее известны два метода с использованием дополнительного оборудования. Один из них - это тепловизионная диагностика. Основной задачей теплового контроля является выявление и идентификация дефектов исследуемых объектов, а также оценка степени неисправности оборудования, влияющую на безопасность эксплуатации. Оперативная диагностика с использованием тепловизоров является эффективным способом решения проблем аварийности объектов, позволяет выявлять дефекты и повреждения, влияющие на безопасность эксплуатации исследуемых объектов на ранних стадиях их развития и принимать соответствующие меры для их оперативного устранения.

Тепловизионную диагностику можно проводить перед плановым ремонтом, при выявлении характерных признаков дефектов, либо просто оценить текущее состояние. Вовремя проведенная диагностика тепловизором позволит выявить возможные аварийные участки, которые могли бы привести к выходу оборудования из строя, а, следовательно, и дополнительным материальным затратам. Преимущества теплового контроля роликов ленточных конвейеров: высокая производительность; возможность контроля теплового

состояния в рабочем режиме за счет бесконтактности процесса измерений; выявление дефектов и повреждений на ранних стадиях их появления; прогнозирование процессов образования дефектов и их развития; малые трудозатраты на производство измерений; безопасность персонала при проведении обследования.

Второй метод основан на применении модуля мониторинга роликов SKF. Модуль SKF с простым в эксплуатации ручным устройством для мониторинга позволяет очень быстро и безопасно обнаружить неисправности на расстоянии до трёх метров.

С помощью сложной технологии огибания модуль мониторинга роликов обрабатывает как слышимые, так и неслышимые звуки, определяя звуковое давление, производимое неисправными роликами. Модуль мониторинга роликов имеет разъём для работы с наушниками и управляется одной рукой, благодаря чему повышается безопасность пользователя. Устройство обеспечивает постоянное обнаружение при условии, что оператор движется не быстрее 2 км/ч и находится на расстоянии не более трёх метров от конвейера.

Модуль SKF позволяет: сократить внеплановые простои; предотвратить дорогостоящие и опасные ремонты ленты; снизить производственные потери; повысить безопасность труда.

Возможность раннего обнаружения потенциальных неисправностей имеет важное значение для оптимизации технического обслуживания и повышения производительности. Чтобы определить, какой из этих способов лучше, рассмотрим ход деградации роликов. При эксплуатации ленточного конвейера происходит повреждение подшипниковых узлов роликов, что приводит к повышению сопротивления вращению роликов, обусловленного увеличенным трением, возникающим в подшипниковых узлах из-за загрязнения и загустения их смазочного материала, а это, в свою очередь, вызывает образование дополнительного количества тепла в подшипниках и нагрев всех элементов ролика. Температура неисправного ролика может достигать 200°C. Таким образом, измерение температуры представляется наиболее надежным методом диагностики состояния роликов ленточных конвейеров.

При этом тепловизионная диагностика может производиться на расстоянии более, чем 3 метра и имеет менее сложное в освоении и применении оборудование. Из этого можно сделать вывод, что из рассмотренных выше методов лучше использовать первый. Но данный способ, как и все способы с использованием человека имеет огромный минус, и этот минус – человеческий фактор. Поэтому, чтобы достичь большей эффективности в диагностике, необходим переход к более дорогим автоматизированным системам.

Список литературы:

1. Карибский, В.В. Основы технической диагностики. - Кн.1 / В.В. Карибский, П.П. Пархоменко, Е.С. Согомонян, В.Ф.Халчев. - М.: Энергия, 1976. - 281 с.

2. Безумов, А.В. Разработка устройства тепловой диагностики роликов ленточного конвейера / А.В. Безумов, Д.А. Ширямов, А.Г. Захарова // Сб. материалов VII Всерос. науч.- практ. конф. с междунар. участием «Россия молодая», 2015 г.

3. Архипов, Н.Н. Применение устройства тепловой диагностики опорных роликов на работающем ленточном конвейере / Н.Н. Архипов, А.Г. Захарова // Сб. материалов VIII Всерос. науч.- практ. конф. с междунар. участием «Россия молодая», 2016 г.