

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН РАЗРУШЕНИЯ ТЯГОВОЙ ЦЕПИ СКРЕБКОВЫХ КОНВЕЙЕРОВ И РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЕЁ НАДЕЖНОСТИ

Шестаков К.С., студент, Скляр Н.А., канд.техн.наук, проф.
Донецкий национальный технический университет

Приведены причины и характер усталостного разрушения элементов тяговой цепи скребковых конвейеров и конструкция универсального смазывающего приспособления

Проблеме прочности тяговых цепей скребковых конвейеров посвящено большое количество исследований отечественных и зарубежных авторов. Основной причиной отказов тяговых цепей является усталостное разрушение её элементов. Естественно, что основным направлением являлось повышение усталостной прочности тяговой цепи за счет конструктивно-технологических мероприятий, связанных с выбором рациональных марок сталей и режимов термической обработки деталей цепи, с созданием принципиально новых конструкций цепей, обладающих повышенной износостойкостью и усталостной прочностью.

Сравнение мест разрушения соединительных звеньев в процессе статических и усталостных испытаний показало, что под действием статической нагрузки звено разрушается по наиболее слабому сечению (место перехода цилиндра в утолщение кулака), тогда как при испытаниях на усталость, звено, как правило, разрушается по телу кулака (рис.1- «2»).

Стеновыми исследованиями, проведенными на заводе «Свет шахтера» установлено, что при работе в угольной среде нанесение



Рисунок 1 – Характер усталостного разрушения соединительных звеньев.

смазки на поверхности деталей тяговой цепи уменьшает износ в 1,45...2,1 раза. Одновременно было установлено, что с увеличением удельных давлений в шарнире защитная роль смазки повышается [1].

Нами была разработана конструкция универсального смазывающего приспособления (рис.2).

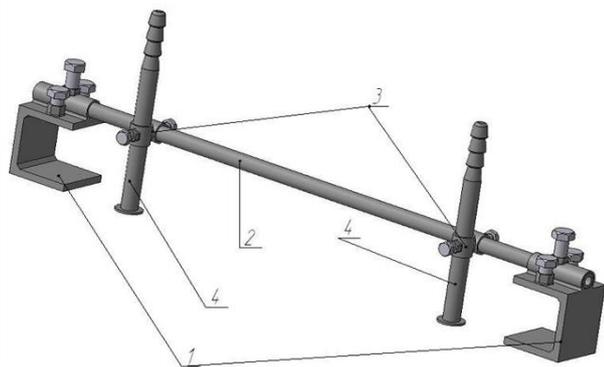


Рисунок 2 – Универсальное смазывающее приспособление.

Устройство состоит из двух отрезков швеллера 1, штанги 2, крепежных хомутов 3 и трубок для подвода смазывающего материала 4, имеющих с одной стороны насечки типа «ёрш» для надежного крепления подводящих шлангов, с другой кольцевой уступ для фиксации проволоочной кисти. Количество подводящих смазку трубок 4 равно

количеству тяговых цепей.

Устройство крепится сверху к рештаку конвейера. Бак со смазочным материалом (на рис. не показан) крепится над смазывающим устройством уровнем выше. Смазка поступает самотеком из бака в трубки 4 через гибкие шланги. В качестве смазывающей кисти предлагается использовать пучок из тонкой углеродистой проволоки, например, из конструкционной стали диаметром 3 мм (*Проволока 3 -40 ГОСТ 17305-71*).

В качестве смазочного материала можно использовать отработанное индустриальное масло. Это во-первых обусловлено экономическими факторами, а во вторых чистка поверхностей деталей цепи от коррозии будет эффективнее, поскольку отработанное масло содержит частицы металла, кварцевые и пиритные частицы.

Периодичность чистки тяговой цепи определяется режимами работы скребкового конвеера.

Список источников.

1. Штокман И.Г. Качественная теория разрушения тяговых цепей рудничных конвейеров от усталости. – Сб. «Вопросы рудничного транспорта». Углетехиздат, 1959.
2. Штокман И.Г., Эппель Л.И. Прочность и долговечность тяговых органов. – М.: «Недра», 1967, - 219 с.
3. Штокман И.Г., Ляховицкий С.И. Расчет тяговых цепей конвейеров на усталость. – Сб. «Исследование тяговых цепей рудничных конвейеров», ЦИТИ, «Углетехиздат», 1959.
4. Шефер В. Исследование прочности стальных цепей и замков, применяемых в горной промышленности. – «Глюкауф» (русский перевод), №15, 1962.