

ОЧИСТКА И СМАЗКА КАНАТОВ ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ КРАНОВ И ЭКСКАВАТОРОВ

Листопад И.А., к.т.н., доц., Лукьяненко В.М., к.т.н., доц., Важова В.О., студ.
*Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенка*

В работе рассмотрены вопросы повышения работоспособности канатов на автомобильных кранах и экскаваторах путем очистки и смазки

Анализ исследования. Известно, что в стальном подъемном канате во время его эксплуатации возникают напряжения растяжения, изгиба, кручения (контактные, динамические и др.), со временем изменяется смазка, качество, скольжение. Поэтому условия эксплуатации и, следовательно, работоспособность каната определяются характером изменения напряжения, соответствующими закономерностями накопления повреждений от усталости, загрязнения и отсутствия смазки [1, 2].

Цель. Выбор эффективного технологического метода очистки и смазки стальных канатов.

Результаты исследований. При работе канатов на подъемных установках, лебедках, автомобильных кранах, экскаваторах и других механизмах загрязняется поверхность каната, которая увеличивает износ канатной проволоки. По мере загрязнения канатов снимают старую и наносят новую канатную смазку. Для этого существуют механические приспособления. Однако одни приспособления громоздки и требуют снятия каната с рабочего механизма, другие более просты и могут применяться непосредственно на работающем канате.

Основной недостаток механических приспособлений заключается в недостаточной очистке канатов от старого масла, которое остается как в западинах между внешними проволоками прядей, так и между прядями. Профилирование рабочего органа механизма очистки по внешнему контуру каната также не дало позитивные результаты в результате непостоянства профиля каната по его длине, которая приводит к износу тех, которые контактируют проволоками с поверхностью шкива и барабана. Применение щеток для снятия старого масла дает некоторое преимущество, однако интенсивное их засорение требует периодической или постоянной очистки. Потому оставшаяся смазка с абразивной пылью попадает внутрь каната и вызывает повышенный износ его проволокам.

Из-за дождя на канат попадают капли воды, заносятся на барабан подъемной машины, а при эксплуатации машин вследствие загрязненности канавок канатопроводящего шкива и обода тормоза уменьшается коэффициент трения, что небезопасно особенно при аварийном торможении. Наличие воды способствует также коррозированию узлов и деталей подъемных машин.

При износе наружные проволоки часто ломаются и расплетаются, на некоторой длине каната. Поэтому очень важным является вопрос сохранения наружных канатных проволок непосредственно на работающем канате, для чего необходимо предварительно произвести его очистку и смазку.

Необходимость решения рассмотренных выше вопросов требует создания надежного оборудования, обеспечивающего качественную очистку и смазку каната.

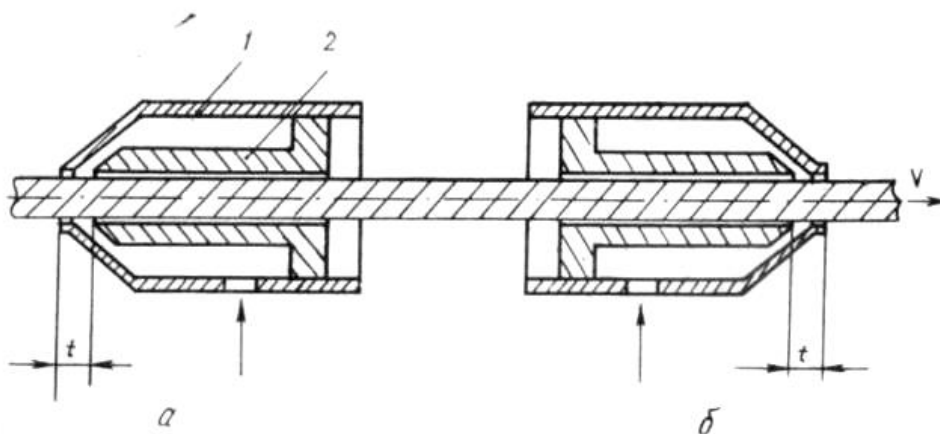


Рис. 1 – Приспособление для очистки и смазки каната

Изготовленное приспособление прошло лабораторные испытания для очистки и смазки, которое состоит из наружного корпуса 1 и внутреннего цилиндра 2 с продольным отверстием для пропускания каната (рис. 1.1). Между корпусом и цилиндром имеется кольцевая полость, заканчивающаяся конической частью, составленной внутренним конусом корпуса и цилиндра. Размер t между торцами конусов регулируется и выбирается в зависимости от вида работы приспособления (очистка или смазка каната), диаметра каната и его конструкции. Зазор между канатом и наружной поверхностью кольцевой полости цилиндра 1 выбирается конструктивно с учетом диаметра каната. Для универсальности коническая часть корпуса 1 может быть выполнена сменной для различных диаметров канатов. В цилиндрической части 2 также могут быть предусмотрены сменные вставки для каждого диаметра или типоразмера каната.

Старая смазка с поверхности каната удаляется струей горячего воздуха или перегретого пара, которая под действием давления исходит из кольцевого зазора между канатом и носовой конической частью корпуса (рис. 1.1 а), конструкция которого аналогична очищающему устройству (подача рабочего горячего воздуха или перегретого пара показана стрелкой).

При спаренной работе двух устройств, следует ожидать наибольшей эффективности очистки – смазки каната, так как в смазывающее устройство поступает подогретый канат и новая смазка будет хорошо наноситься на поверхность каната и попадать внутрь его.

При очистке и смазке каната для получения качественных результатов производимых работ скорость движения рабочего каната подбирается

экспериментально. При сохранении рабочей скорости каната выбираются определенные величины расхода воздуха, температуры смазки, угла направления струи и т. д.

Для удобства монтажа и демонтажа устройство может быть выполнено разборным из двух секторов.

При очистке и смазке каната каждый сектор устанавливается на следящем роликовом устройстве. Это не позволяет канату касаться деталей устройства и отклоняться от исходящей струи воздуха.

Лабораторные испытания устройства по очистке каната от смазки (рис. 1.2) проводились при скорости $v=0,2$ м/сек, температуре пара 250° С и расходе $0,2$ кг/сек показали удовлетворительные результаты.

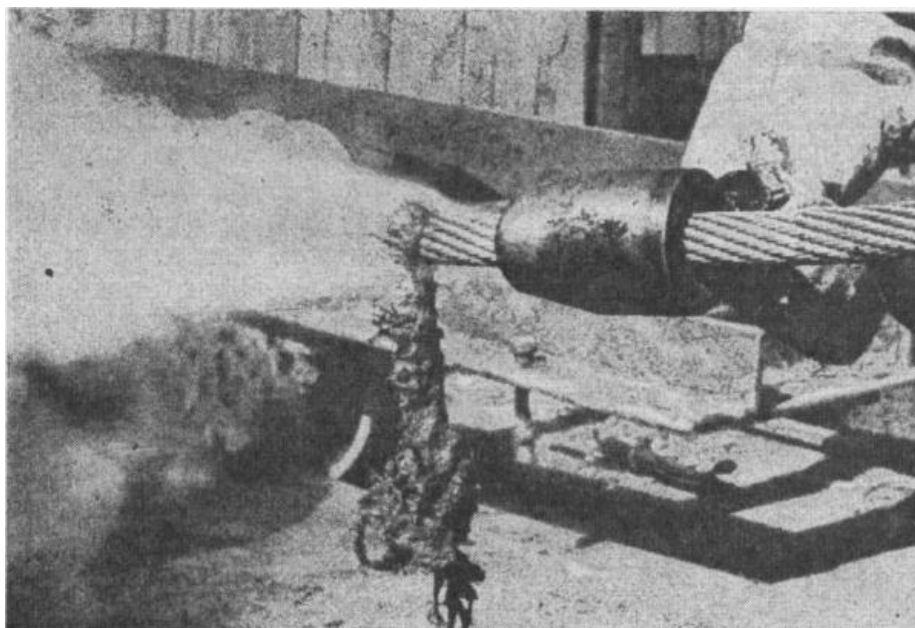


Рис. 2 – Лабораторная установка для снятия смазки с каната

Стендовые испытания двухсекторного устройства по очистке каната диаметром 16 мм проводились при скорости каната $v=15$ м/сек, давлении воздуха в трубопроводе 50 Н, температуре пара $22 - 25^{\circ}$ С, ширина щели кольцевого сопла была 1,5 мм. Испытания показали следующие результаты: количество грязи снятой с каната составило 95 г/пог. м, а нанесено - 30 г/пог. м новой смазки.

Выводы. Таким образом, применение предлагаемого устройства для очистки и смазки канатов позволяет повысить надежность, улучшить эксплуатацию канатов, а следовательно и их долговечность.

Список использованных источников

1. Глушко М.Ф. Стальные подъемные канаты. [Тест] /М.Ф. Глушко.-К.: Техніка, 1966. – 286 с.
2. Сергеев С.Т. Упрощенный метод определения максимальных усилий в элементах набегавшего на блок каната. Зб. Стальные канаты. Вып. 3. Киев: Техника, 1966. – 86 – 92 с.

Анотація

ОЧИЩЕННЯ І ЗМАЗУВАННЯ КАНАТІВ ДЛЯ АВТОМОБІЛЬНИХ КРАНІВ І ЕКСКАВАТОРІВ

Листопад І.О., Лук'яненко В.М., Важова В.О.

В роботі розглянуті питання підвищення працездатності канатів на автомобільних кранах і екскаваторах шляхом очищення і змазування

Abstract

CLEANING AND GREASING OF ROPES FOR AUTOCRANES AND POWERSHOVELS

I. Listopad, V. Luyanenکو, V. Vajova

In a robot the considered questions of increase of capacity of ropes on autocranes and powershovels by cleaning and greasing