

Применение систем централизованной смазки в крановом хозяйстве

А. А. ХОРОШУН, генеральный директор ООО «НПКП «Промалгоритм», г. Запорожье
С. М. ЕФИМОВ, технический менеджер по продажам в странах СНГ «BIJUR DELIMON International», г. Запорожье

В качестве неоспоримого факта эффективности процесса смазки можно привести старую русскую поговорку: «Не подмажешь — не поедешь». И в самом деле, даже самое незначительное нанесение смазочного материала на контактную поверхность — то ли на боковую поверхность рельса, то ли на реборды крановых колес — дает эффект, легко определяемый на слух: снижение характерного скрипа в процессе движения крановой балки вдоль рельсовых путей. И тем больше, чем более нагружен и неуравновешен грейсер с тележкой и длиннее рельсовый путь.

Конечно, шум непосредственно связан с состоянием и характером динамического контакта, прежде всего, боковых поверхностей рельса и реборд колес.

Коэффициент трения в данной паре непосредственно зависит от шероховатости материала и скорости перемещения друг относительно друга.

Наличие небольшой трапецевидности поперечного сечения рельса является смягчающим фактором, снижающим вероятность схода с рельса, за счет снижения коэффициента трения, зависящего от угла вхождения в контакт, однако увеличивающим поверхность контакта пары реборда колеса — боковина рельса, что приводит к обратному эффекту, увеличению износа прежде всего рельса, а следовательно, и зазора между ребордами колес и рельса.

1. ПУТИ СУЩЕСТВЕННОГО СНИЖЕНИЯ ИЗНОСА КОНТАКТНОЙ ПАРЫ: КОЛЕСО - РЕЛЬС

Исследования и опыт эксплуатации кранов показали, что главной причиной преждевременного выхода из строя подкрановых рельсов и ходовых колес является их износ от трения.

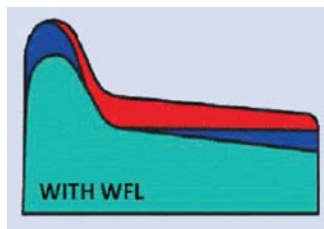
В некоторых случаях реборда колеса срезают с боковой грани рельса стружку сечением до 2-3 мм. Преждевременный выход из строя рельсов из-за износа боковых граней составляет 60-70% всех замененных рельсов. Что касается ходовых колес, то 90% из них подлежат замене по причине преждевременного износа или развальцовки реборд.

Анализ замеров профиля изношенных колес показал, что величина износа беговой дорожки по всей ширине одинакова. Износ поверхности беговой дорожки, расположенной ближе к внутренней реборде, на 10-15% больше износа рабочей поверхности у нагруженной реборды, а величина изношенного слоя металла на ребордах оказалась в 4-8 раз больше величины изношенного слоя на беговой дорожке колеса.

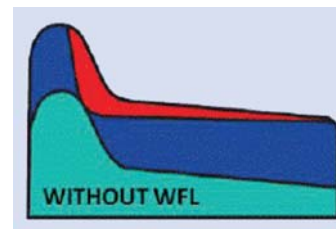
Данную проблему решают в основном за счет нанесения графитосодержащей смазки на рельс с целью придания формы контакта, приработки поверхностей и заравнивания уже существующих микро- и макронеровностей, и конечно, образования смазочной пленки.

Несмотря на неоспоримую ценность и экономическую целесообразность применения централизованной смазки рельсов, это мероприятие не получило еще общего признания и не нашло широкого применения на предприятиях.

Такое положение объясняется тем, что многие из производителей, эксплуатирующих краны, пренебрегают положительной ролью смазки либо она им и вовсе неизвестна. Техника смазки рельса на заводах, как следствие пренебрежительного отношения к этой проблеме, еще весьма несовершенна. Марки смазочных материалов выбираются не всегда правильно. Смазка



Развитие износа с системой смазки реборды колеса (ССРК).



Развитие износа без системы смазки реборды колеса (ССРК).

Красный цвет: потеря материала в результате износа
Синий цвет: Потеря дополнительного материала, которая принимается во внимание при восстановлении оригинального профиля

наносится небрежно, вручную, толстым слоем, из-за чего она попадает на беговую дорожку и приводит к буксованию колес. Все это дает повод к неправильным выводам и ложной оценке значения этого важного вопроса.

Во многих странах мира, в том числе в Германии, Франции, Италии, Японии, вопросам смазки рельсов, выбору масел и разработке совершенных средств их нанесения уделяется большое внимание.

Так, в частности, исследования специалистов в этой области еще в 60-х годах прошлого столетия показали, что ежегодно 20% преждевременно вышедших из строя рельсов заменяли, что составляло около 10 тыс. т рельсов. И при этом около 60% затрат расходовалось на обточку бандажей и восстановление, связанное с износом реборд колес. После изучения причин износа рельсов пришли к заключению, что для снижения производственных затрат и потерь от износа рельсов и бандажей колес большое значение имеет применение смазки.

На основе опыта эксплуатации кранового хозяйства на рельсовой базе (основе) на промышленных предприятиях в западных странах разработаны требования

к смазке для рельс и к смазочным средствам, которые сводятся к следующему:

— масло должно обладать средней вязкостью и беспрепятственно поступать на колеса при низких температурах в условиях зимнего времени, а также не расплавляться при попадании на бандаж, разогретые трением тормозных колодок;

— масло должно хорошо приставать к влажным рельсам и не эмульсироваться с водой;

— при использовании густой смазки следует учитывать, что ее консистенция почти не зависит от температуры;

— смазка должна поступать только на боковые поверхности рельса или реборды колес.

Наиболее пригодными являются такие смазки, которые не теряют своей смазывающей способности, а также способности к подаче насосом при температуре от -30°C до $+60^{\circ}\text{C}$.

В смазочных устройствах фирмы Delimon можно использовать сорта смазки на основе минерального масла с температурой образования капли 95°C и температурой текучести 90°C .

Смазка должна поступать только на боковые поверхности рельса или реборды колес. Попадание смазки на беговую дорожку рельсов не допускается, так как это приводит к уменьшению коэффициента трения и потере сил сцепления колеса с рельсом.

Смазка должна обладать необходимой вязкостью и не поддаваться смыванию дождем.

Смазочное устройство должно быть простым, безотказным в работе и нечувствительным к воздействию пыли, загрязнениям и условиям погоды.

По данным зарубежной технической литературы, в результате применения смазки стойкость рельсов против износа возрастает в 2-4 раза.

В целях снижения износа (увеличения срока эксплуатации) рельсов и ходовых колес кранов, а также снижения значительных затрат по содержанию и ремонту цехового кранового хозяйства необходимо более широко применять централизованную смазку рельсов на промышленных предприятиях.

При этом, в связи с небольшой протяженностью подкрановых путей в цехах и на других участках, а также, учитывая их техническое состояние, целесообразность смазывания боковых поверхностей рельс или реборд ходовых колес определяется в каждом конкретном случае.

Почему необходимо использовать систему смазки реборды колеса?

— снижение степени износа колеса и рельсы до 80%;

— увеличение интервалов между восстановлением профилей и срока службы колес на 40-90% (это процентное соотношение составляет даже больше в предельных условиях);

— снижение сопротивления привода на 20%;

— снижение затрат приводной мощности на 12-15%;

— снижение уровня шума;

— оптимальное размещение и управление системой смазки реборды колеса.

2. СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СМАЗКИ ПРОИЗВОДСТВА «BIJUR DELIMON INTERNATIONAL» НА КРАНОВОМ ОБОРУДОВАНИИ

Постоянно работая над проблемами трения и совершенствуя системы смазки в том или ином направлении, компания «BIJUR DELIMON International» (Германия) уделяет большое значение проблемам смазки кранов независимо от области применения, где мог бы использоваться тот или иной кран по своему назначению.

«BIJUR DELIMON International» — один из крупнейших в мире разработчиков и производителей автоматических систем централизованной смазки для любого промышленного оборудования в любой отрасли, в том числе:

— металлургия (включая все технологические процессы и производства);

— горно-добывающая отрасль (включая ГОКи, карьеры и шахты);

— химическая промышленность;

— строительная промышленность (включая производство цемента, кирпича, шифера и т.д.);

— пищевая промышленность;

— железная дорога;

— муниципальный городской транспорт (включая трамвай, троллейбус и метрополитен).

В состав компании «BIJUR DELIMON International» входят пять фирм-производителей:

1. Delimon (Германия).

2. Delimon-DENCO (Великобритания).

3. FARVAL (США).

4. BIJUR Product (Франция).

5. Labrimonsa (Испания).

Для решения проблем, описанных в первой части настоящей статьи, компания «BIJUR DELIMON International» предлагает две универсальные системы смазки для кранового хозяйства:

1. Автоматическая система смазки подкрановых рельс KS-A.

2. Автоматическая система смазки реборд колес CraneJet.

Более подробно о продукции «BIJUR DELIMON International» мы расскажем в третьей части статьи.

Также подробную техническую информацию о системах централизованной смазки можно получить у ООО «НПКП «Промалгоритм» — официального авторизованного дилера в Украине компании «BIJUR DELIMON International».

Адрес:

Украина,

69035, г. Запорожье,

ул. Сталеваров, 19/Патриотическая, 38

тел/факс: (061)228 45 65

e-mail: info@promalgoritm.com

сайт: www.promalgoritm.com

(продолжение следует)