

ОСОБЕННОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПЕРЕКОСОВ ПРИ ДВИЖЕНИИ КРАНОВ МОСТОВОГО ТИПА

Сегодня ни одно современное предприятие в своей работе не обходится без подъемно-транспортного оборудования, обеспечивающего механизацию операций подъема, перемещения и установки в рабочее положение крупногабаритных грузов (заготовок, изделий, машин).

Серьезную проблему для нормальной и безопасной эксплуатации подъемно-транспортных средств представляют перекосы ходовых колес в горизонтальной и вертикальной плоскостях при их установке. Перекосы колес влекут за собой повышенный износ их реборд и головок рельсов и являются одной из причин, приводящих к аварийным ситуациям.

Годовая стоимость ремонтов и техобслуживания мостового подъемного крана составляет около 25% его прейскурантной цены. Большая часть этих расходов связана с заменой ходовых колес

Важнейшее, решающим образом влияющее на ходовые характеристики различие заключается в коэффициенте соотношения длины пролета крана к базе крана (расстоянию между осями колес концевой балки).

На поступательное движение крана из-за неблагоприятного влияния направляющего соотношения длины пролета к базе крана накладываются заметные движения вращения вокруг вертикальной оси и поперечные движения, ограниченного элементами системы ориентирования направления движения крана (реборды, направляющие ролики). Эти движения и появляющиеся при этом в горизонтальной плоскости силы направления движения крана вызваны не только воздействием внешних сил, являющихся результатом внеосевого расположения центра тяжести крана, и не только воздействием горизонтальных сил, являющихся результатом воздействия сил ускорения и ветра, но и несовершенством привода крана и рельсов.

Проскальзывание σ , как относительная (приведенная) величина отношение поступательного движения к движению качения. Оно определяется с помощью значений скоростей или преодоленных (пройденных) путей отдельно для продольного проскальзывания

Так как силовое замыкание в поперечном направлении определяет ходовые характеристики мостового крана и возникающие при этом горизонтальные силы в первую очередь, то дальнейшие, предпринимаемые в этой области исследования ограничиваются преимущественно на изучении этой функции. В действительности же эта функция зависит от многих конструктивных и эксплуатационных параметров. Имевшие уже место исследования показали степень влияния на функцию силового замыкания следующих факторов:

- в незначительной степени имеет место влияние скорости (до 2/сек) и температуры;

- в средней степени имеет место влияние смятия в области плоскости контакта;

- и в большой степени на эту функцию влияют материал, из которого изготовлена пара, тел качения состояния поверхности тел качения, эксплуатационные условия и условия окружающей среды.

Последние исследования, предпринятые на испытательных стендах и мостовых кранах преимущественно посвящены силовому замыканию в поперечном направлении его зависимости от конструктивных и эксплуатационных параметров.

Внутренние силы возникают как следствие перекоса крана во время его движения, т.е. отклонения его от идеальной линии движения.

Первой предпосылкой (причиной) появления перекоса являются различия между вертикальными силами и, как следствие, между сопротивлениями движению ходовых колес, следствием которых, в свою очередь, становятся разные моменты моторов и разные числа оборотов моторов.

Второй причиной возникновения перекоса являются погрешности в виде колебаний, определяющих направление движения крана параметров ходового механизма в рамках полей допуска и износа. Определяющими величинами влияния (возмущающими величинами) являются перекосы ходовых колес или же, соответственно, осей ходовых колес, различия в диаметре ходового колеса и в наклонении (наклоне) графических характеристик мотора, а также отклонения рельс подкранового пути от номинального (заданного) положения.

Для того, чтобы обеспечить хорошие ходовые характеристики, представимые горизонтальные силы и низкий износ необходимо устанавливать и выдерживать допуски, учитывающие несовершенство кранового пути и самого крана.