

**СТРИЖАК В.В., ХАЛИМОН А.В., ГРИГОРОВ О.В.,** докт. техн. наук

## **ПРОБЛЕМА ПЕРЕКОСУ ХОДОВИХ КОЛІС КРАНІВ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ПОДОЛАННЯ**

Проблема перекосів ходових коліс не нова. Вона нараховує близько 150 років – з моменту появи перших кранів мостового типу і актуальна на сьогоднішній день. В даний час стосовно кранів мостового типу можна виділити декілька її аспектів: знос ходових коліс і підкранових колій; додаткові опори руху; бічні навантаження на підкранові спорудження; навантаження на металоконструкцію крана; робота металоконструкції при перекосах.

На мостовий кран, як і на інші рейкові крани, діють зовнішні й, передані через силове замикання сил, внутрішні сили в горизонтальній площині. Зовнішні сили є наслідком, насамперед, впливу:

- прискорення й уповільнення ходових переміщень кранових візків і кранових мостів;
- розгойдування вантажу;
- вітрового впливу в поздовжньому й поперечному стосовно руху крана напрямках.

Внутрішні сили виникають як наслідок перекосу крана під час його руху, тобто відхилення його від ідеальної лінії руху. Першою передумовою (причиною) появи перекосу є розходження між вертикальними силами й, як наслідок, між опорами руху ходових коліс, наслідком яких, у свою чергу, стають різні моменти двигунів і різні числа обертів двигунів. Це приводить до обмеженого елементами системи орієнтації напрямку руху крана і, тим самим, до виникнення горизонтальних сил. Другою причиною виникнення перекосу є похибки у вигляді коливань, що визначають напрямок руху крана, параметрів ходового механізму в рамках полів допуску й зношування. Визначальними величинами впливу (збуджуючими величинами) є перекоси ходових коліс або ж, відповідно, осей ходових коліс, розходження в діаметрі ходового колеса й у нахилі графічних характеристик двигуна, а також відхилення рейок підкранової колії від номінального (заданого) положення. Виникаючі через вплив цих величин, що збуджують, у крані й підкрановій колії горизонтальні сили діють, насамперед, у напрямку, поперечному до

напрямку руху крана й мають значення, які є визначальними для розрахунку. На рис. 1 зображена спрощена принципова схема сил і деформацій крана, що мають місце в горизонтальній площині.

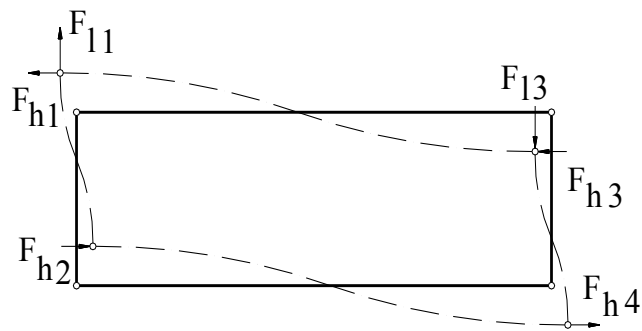


Рис. 1. Сили й деформація мостового крана в горизонтальній площині.

Основні причини виникнення явища перекосу ходових коліс:

- в процесі виготовлення, монтажу і ремонту: похибки геометричної форми крана (непаралельність площин кінцевої балки крана під установку букс, похибки геометричної форми елементів крана та відхилення підкранових шляхів від номінального положення тощо)

- в робочому режимі: розходження між вертикальними силами й, як наслідок, випередження однієї несучої кінцевої балки стосовно іншої і деформацій несучої конструкції крана; прискорення й уповільнення ходових переміщень кранових візків і кранових мостів; розгойдування вантажу; вітровий вплив.

Шляхи зменшення негативних явищ:

- застосування лазерних і теодолітних установок при виготовленні, монтажі і ремонті кранів, а також при прокладанні підкранових шляхів для збільшення точності;

- розробка і застосування нових конструкцій вузлів і елементів ходової частини кранів;

- збільшення зносостійкості в колісно-рейковій трибосистемі для підвищення довговічності контактуючих елементів;

- застосування засобів оптимального керування для поліпшення динамічних характеристик кранів і гасіння розгойдувань вантажу.

**Список літератури:** 1. Григоров О.В., Петренко Н.О. Вантожопідйомні машини: Навч. посібник. – Харків: НТУ «ХП», 2006. – 304 с. 2. Scheffler M. Fordertechnik und Baumaschinen. 3. Марков Д.П. Оптимизация колёсно-рельсовой трибосистемы //Вестник ВНИИЖТ. – 2004.– №6.