

ВЛИЯНИЕ СХЕМЫ НАГРУЖЕНИЯ И ФОРМЫ КОРПУСА НА  
КОНТАКТНЫЕ ДАВЛЕНИЯ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ОПОР  
КАЧЕНИЯ ПРОКАТНЫХ ВАЛКОВ

Богатырев В.М., Горелик В.С., Гунько Б.А. (г.Донецк)

Решающее влияние на усталостную долговечность подшипников имеет распределение внешней нагрузки по телам качения, характер которого зависит от параметров подшипника и подшипникового узла.

Для оценки влияния этих параметров на распределение нагрузки между телами качения в подшипнике выполнено поляризационно-оптическое моделирование подшипникового узла листопрокатного стана в масштабе 1 : 4.

Особенностью методики является использование моделей тел качения в качестве датчиков напряжений. Всего промоделировано 64 варианта конструктивного оформления подшипникового узла. Полученные результаты представлены в виде регрессионного уравнения.

Получена статистическая оценка влияния на долговечность подшипника параметров конструкции подушки и схемы её нагружения таких, как расстояние между точками приложения усилий к подушке и осями подшипника (вертикальной и горизонтальной), угол наклона приложенных усилий к вертикальной оси и центральный угол "арочности" подушки. Эта оценка позволяет учитывать реальные конструктивные параметры опор рабочих валков листопрокатных станов при расчёте долговечности подшипников.

Сформулированы основные требования, которые необходимо соблюдать при конструировании подшипниковых узлов оптимальной формы. Разработана и внедрена "арочная" конструкция подушек рабочих валков стана 1700, обеспечивающая повышение долговечности подшипников благодаря более равномерному распределению нагрузки между телами качения.

Результаты исследования и накопленный опыт промышленной эксплуатации "арочных" подушек могут быть использованы при проектировании опор качения прокатных станов и других тяжёлых машин.