

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВИДА СМАЗКИ НА КИНЕМАТИКУ
МАЛОГАБАРИТНЫХ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ

Старостин В.Ф., Лазаренко Ю.А. (г. Москва)

При расчетах момента трения и оценки износостойкости шарико-подшипников необходимо знать значения частоты вращения тел качения, а также сепаратора. Анализ теоретических работ показывает, что кинематические соотношения достаточно хорошо разработаны для несмазанного радиально-упорного шарикоподшипника. Большая же часть экспериментальных исследований относится к крупногабаритным подшипникам с диаметром шарика свыше 10 мм.

Целью настоящей работы явилось изучение влияния на кинематику условий смазки малогабаритных шарикоподшипников.

Для исследования движения шариков и сепаратора был применен известный метод "намагничивания". Принцип этого метода заключается в следующем. Один из шариков подшипника полюсно намагничивается. При вращении подшипника переменный магнитный поток, частота которого равна частоте вращения шарика вокруг собственной оси, наводит в катушке индуктивности э.д.с.

Испытаниям подвергались подшипники С1006095Е и С1076095Ю с текстолитовыми сепараторами при осевом нагружении от 0,5 до 3 кгс и частоте вращения внутренних колец в диапазоне от 10000 до 40000 об/мин. В качестве смазочного материала применялись пластичная смазка ВНИИП-260 и жидкое масло МВП.

Оценка влияния смазки на кинематические соотношения подшипников производилась путем сравнения экспериментальных и расчетных значений. Теоретические значения вычислялись с учетом фактических размеров деталей подшипников.

Результаты исследования показали, что в указанных выше диапазонах нагрузок и частот вращения отклонения экспериментальных величин от теоретических лежали в пределах $\pm 0,8\%$.

Учитывая точность экспериментального и расчетного определения соответствующих кинематических параметров, можно сделать вывод о том, что тип смазки не оказывает существенного влияния на кинематику малогабаритных шарикоподшипников, работающих в обычных для них условиях. Для определения частоты вращения тел качения и сепаратора можно пользоваться теоретическими формулами, известными из литературы.