

## КИНЕМАТИКА РАДИАЛЬНО-УПОРНОГО ШАРИКОПОДШИПНИКА

Петров В.И., Курушин М.И. (г. Куйбышев)

Основная масса подшипников в машиностроении работает в условиях жидкостного трения, поэтому определение силовых и кинематических параметров подшипника должно проводиться с учетом контактно-гидродинамической теории смазки. Смазочные слои в контактах шарика с кольцами и сепаратором определяют силы, действующие на шарик, а также величину и направление угловой скорости вращения шарика в подшипнике.

Рассматривается шарикоподшипник, нагруженный осевой силой с неподвижным наружным и вращающимся внутренним кольцами. Приводятся уравнения равновесия подшипника, а также выражения для сил и моментов, действующих на шарик.

При определении сил трения, действующих в зоне контакта шарика с кольцами, эллипс контакта разбивается на конечное число полосок, перпендикулярных главным осям (роликовая аналогия).

Коэффициент трения по каждой полоске вычисляется по экспериментальной формуле Дроздова Ю.Н. Общая сила трения, действующая по всей эллиптической площадке контакта, определялась суммированием сил трения по каждой полоске.

При определении сил сопротивления орбитальному движению шара и вращению сепаратора принималось, что рабочей жидкостью в подшипниках служит газо-масляная смесь, плотность и вязкость которой зависят от объемной доли масла.

Уравнения равновесия подшипника решаются итерационными методами на ЭВМ. Приводятся результаты расчета подшипника № 209.

Из результатов расчета видно, что величина осевой силы значительно влияет на скорости движения шарика. Показано, что соответствующим выбором нагрузки можно значительно уменьшить угловую скорость гироскопического скольжения шарика.