

МЕТОД РАСЧЁТА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОСЕВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ РОЛИКАМИ РАДИАЛЬНОГО ПОДШИПНИКА

Гайдамака А.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Комбинированное (радиальное и осевое) нагружение подшипника существенно влияет на кинематику и динамику его деталей: вдоль линии контакта роликов с дорожками качения колец появляется концентрация нагрузки из-за перекоса колец, а по торцам роликов, контактирующих с бортами колец, возникают значительные осевые силы трения. Знание распределения осевой нагрузки между цилиндрическими роликами радиального подшипника необходимо не только для снижения момента трения подшипника, повышения износостойкости его торцевого контакта и осевой грузоподъёмности, но и для уточнения расчёта сопротивления усталости поверхностей качения колец, выбора и расчёта сепаратора.

Известные методы расчёты распределения осевой нагрузки между роликами цилиндрического подшипника выполняют на основе экспериментально определённых углов перекоса колец для заданной схемы комбинированного нагружения подшипникового узла без учёта влияния жёсткости бортов колец.

В предлагаемом методе расчёта распределения осевой нагрузки между роликами цилиндрического подшипника получены новые геометрические уравнения связи угла перекоса колец с радиальной и осевой силами, действующими на подшипник. Это позволяет на основе известных физических и статических уравнений и с учётом деформации изгиба бортов записать аналитическое выражение распределения осевого нагружения без проведения дополнительных экспериментальных исследований.

Расчётные значения осевых сил, действующих на цилиндрические ролики подшипники типа 42532, для характерных режимов эксплуатационного нагружения колёсных пар тепловозов показывают удовлетворительное приближение к экспериментально полученным. Осевая нагрузка воспринимается роликами крайне неравномерно, преимущественно в зоне радиального нагружения подшипника.