

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ РАДИАЛЬНО-УПОРНОГО ШАРИКОПОДШИПНИКА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕКОСА

Соколов Ю.Г., Данильченко А.И. (г.Куйбышев)

В реальных машинах подшипники качения работают в условиях перекоса той или иной величины, которая зависит от его источника: производственного – неточности изготовления посадочных мест и их взаимного расположения или эксплуатационного – деформации корпусов, перемещения опор в демпферах или вследствие изменения направления нагрузок и т.д.

Как известно, работа подшипника с перекосом приводит к перегрузке отдельных шариков (что снижает долговечность подшипника) и приводит к повышению нагрузок на сепаратор. Практика свидетельствует, что если в тихоходных подшипниках при перекосе проблемой является преждевременная усталость желобов, то в быстроходных подшипниках надежность работы подшипника определяет сепаратор.

Для подшипника с двухточечным контактом имеются экспериментальные данные зависимости напряжений в сепараторе от величины угла перекоса, которые свидетельствуют о наличии двух участков. На первом участке напряжения в сепараторе мало зависят от угла перекоса, и наоборот, во втором наблюдается резкое возрастание напряжений. Углы перекоса, соответствующие переходной зоне, могут служить в качестве критерия предельно допустимого перекоса. Их величина, по данным Кроуфорда, близка к так называемому углу "свободного" перекоса подшипника, т.е. углу, при котором выбираются внутренние зазоры в подшипнике.

Предлагается методика расчета угла "свободного" перекоса подшипника с четырехточечным контактом. Рассматривается влияние перекоса на сепаратор такого подшипника и приводятся результаты экспериментов, свидетельствующие, что и для подшипника с четырехточечным контактом имеется зона углов перекоса, в которой влияние угла перекоса на напряжение в сепараторе незначительно, как это имеет место и в подшипниках с двухточечным контактом, с другой стороны, в зоне критических углов перекоса напряжения в боковых перемычках сепаратора достигают значительной величины и могут привести к его поломке. Показано также распределение по окружности сепаратора и влияние отдельных факторов на их величину.