

## НАГРУЗКИ И СМЕЩЕНИЯ В ВЫСОКОСКОРОСТНОМ РАДИАЛЬНОМ РОЛИКОПОДШИПНИКЕ

Ильиников Е.П., Ильин К.В. (г.Куйбышев)

Излагается методика и алгоритм расчета на ЭВМ распределения радиальной нагрузки и смещений в высокоскоростном роликоподшипнике. При этом учитываются контактные деформации, центробежные силы роликов, величины радиальных зазоров или натягов, овализация наружного кольца и толщины смазочных слоев в контактах. Приводятся результаты расчетов.

Нормальные усилия в контактах роликов и радиальные смещения колец, рассчитанные по излагаемой методике при центробежных силах и толщинах смазочных слоев, равных нулю, имеют близкое соответствие с рассчитанными по известным работам. В то же время наличие больших центробежных сил роликов создает эффект увеличения радиального зазора (уменьшения натяга), а наличие толщин смазочных слоев в контактах - уменьшения радиального зазора. В этой связи обычно рекомендуемое значение коэффициента нагрузки на наиболее нагруженный ролик, равное 4,6 или 5,0, справедливо лишь при малых значениях радиального зазора. Минимальное значение этого коэффициента наблюдается при небольшой величине натягов в подшипнике. Значение коэффициента нагрузки на наиболее нагруженный ролик увеличивается с ростом скорости вращения.

Распределение нагрузки при наличии овализации наружного невращающегося кольца соответствует распределению при радиальном зазоре, равном его минимальному значению в подшипнике.

Начальные участки кривых зависимостей смещения колец от радиальной нагрузки при всех значениях радиального зазора совпадают, так как определяются деформациями наиболее нагруженного ролика при восприятии им одним всей нагрузки. В точке, соответствующей началу восприятия нагрузки тремя и более роликами, зависимость смещения колец от нагрузки имеет перелом.

Предлагается приближенная формула для определения максимально допустимого радиального зазора в подшипнике из условия восприятия радиальной нагрузки не менее чем тремя роликами.