

## ДОЛГОВЕЧНОСТЬ РАДИАЛЬНОГО РОЛИКОПОДШИПНИКА И ВОЗБУЖДЕНИЕ ИМ РОТОРА

Курушин М.И. (г. Куйбышев)

В работе излагается методика расчета быстроходного роликового подшипника на жесткость и долговечность по контактной усталости с учетом сжимаемости тел качения, центробежных сил роликов и толщин смазочных слоев в контактах. Расчет на долговечность элементов подшипников ведется по базовым усилиям с учетом действительного числа циклов их нагружения.

Из результатов расчета следует:

1. С учетом толщин смазочных слоев в контактах долговечность и жесткость подшипника увеличиваются при наличии радиального зазора и уменьшаются при предварительном натяге по роликам.
2. Учет влияния центробежных сил роликов противоречив. При отношении диаметра ролика к диаметру беговой дорожки меньше 0,22 долговечность подшипника снижается, больше 0,22 - увеличивается за счет влияния центробежных сил роликов.
3. Если расчет вести по существующей методике в предположении статического характера действия суммарной нагрузки  $(R + C)$ , где  $R$  - неподвижная статическая,  $C$  - вращающаяся дисбалансная нагрузки, то при  $\frac{C}{R} < 3$  фактическая долговечность может быть выше расчетной на 35%, а при  $\frac{C}{R} > 3$  ниже расчетной в 2,25 раза.
4. Гармонически изменяющаяся нагрузка в зависимости от кратности частоте вращения вала в различной степени снижает долговечность подшипника. Возможны "резонансные" случаи, когда необходимо полностью учитывать динамическую составляющую нагрузки.
5. При наличии зазора роликоподшипник возбуждает ротор как по линии действия нагрузки, так и в перпендикулярном направлении. Характер возбуждения нелинейный. Частоты возбуждения могут быть и не кратны числу роликов в подшипнике.