

О ДИНАМИКЕ РОТОРА В РАДИАЛЬНЫХ ПОДШИПНИКАХ КАЧЕНИЯ

Малыжков Е.П., Семенов Б.П., Полянов В.А.
(г.Куйбышев)

Динамика роторов в подшипниках качения оказывает существенное влияние на всю работу системы. Этому вопросу уделено большое внимание как отечественных, так и зарубежных исследователей.

В данной работе приводятся некоторые особенности динамики ротора, обнаруженные нами при теоретических исследованиях движения центра ротора в радиальном роликовом подшипнике.

Известно, что даже в "идеальном" подшипнике качения при постоянной радиальной нагрузке вращение комплекта тел качения приводит к изменению радиального смещения колец подшипника. При этом наблюдаются как вертикальные, так и горизонтальные смещения центра ротора. Как показали наши исследования, амплитуды горизонтальных перемещений существенно больше, чем вертикальных, и увеличивается с уменьшением числа тел качения в подшипнике. С уменьшением радиального зазора в подшипнике амплитуды перемещений центра ротора уменьшаются по зависимости, напоминающей затухающую синусоиду. В этом случае небольшое уменьшение радиального зазора может не уменьшить, а увеличить амплитуду вибраций.

Представляет интерес также тот факт, что при постоянном направлении вращения комплекта тел качения направление прецессии центра ротора может быть различным. Оно зависит от соотношений радиальной нагрузки, числа тел качения, радиального зазора в подшипнике и числа тел качения в нагруженной зоне.

Последнее явление может оказывать существенное влияние на проскальзывание комплекта тел качения и износостойкость подшипника.