

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СМАЗКИ И ПОДШИПНИКОВ
С УЧЕТОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОГРЕШНОСТЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
МАШИН

Волков Л.К., Трофимовская Л.С., Явленский К.Н., Явленский А.К. (г. Ленинград)

Приводятся результаты измерения вязко-упругих характеристик пластичных смазок типа ЦИАТИМ-221, ВНИИНП-293, ВНИИНП-274 в условиях повышенных температур до 150°C - 170°C и собственных вибраций в диапазоне до 10000 Гц и вибрационных скоростей до 20 мм/с бесконтактных электрических машин малой мощности (ЭМ). Динамические нагрузки на элементы подшипников определяются с учетом контактно-гидродинамических свойств пластичных смазок и технологических погрешностей изготовления и сборки приборных подшипников и электрических машин (некруглость беговых дорожек колец, неравномерность шариков, радиального зазора, перекосов и несоосности подшипников).

Технологические погрешности могут в несколько раз увеличивать динамические нагрузки по сравнению с рассчитанными по существующим методикам. На основе анализа исследований износостойкости элементов приборных подшипников установлено, что потеря работоспособности элементов подшипника происходит в следующей последовательности: шарики, сепаратор, беговые дорожки колец. С учетом изменения несущей способности смазки во времени и динамических нагрузок, действующих на тела качения, производится прогнозирование времени наработки подшипников в условиях граничной смазки. По разработанной методике создан алгоритм расчета долговечности подшипников на ЭВМ.

Получены теоретические и экспериментальные данные, которые позволили определить оптимальные режимы работы шарикоподшипников и задать требования на точность их изготовления, обеспечивающие начальный гидродинамический режим смазки и необходимые вибрационные параметры.