

ДВИЖЕНИЕ СЕПАРАТОРА В ВЫСОКОСКОРОСТНОМ РАДИАЛЬНО-УПОРНОМ ШАРИКОПОДШИПНИКЕ

Петров В.М., Цирский И.М. (г.Куйбышев)

Практика эксплуатации современных изделий машиностроения показывает, что одним из элементов шарикоподшипников, на долю которого приходится основное количество дефектов, является сепаратор. Для определения напряженного состояния сепаратора при работе подшипника необходимо определять силы и моменты, действующие на сепаратор, которые зависят от характера движения его относительно шариков и колец.

В докладе рассматривается работа высокоскоростного радиально-упорного шарикоподшипника, нагруженного осевой и радиальной силами в условиях взаимного перекоса колец. Определяются силы и моменты, действующие на шарик со стороны внутреннего и внешнего колец, а также скорости движения шариков и сепаратора в подшипнике. Показано, что при заданных условиях работы подшипника, траектория движения геометрического центра сепаратора по существу определяется величинами зазора плавания (S_n) и зазора шарика в гнезде сепаратора (S_r). Геометрический центр сепаратора обычно движется примерно по круговой траектории вокруг оси подшипника. При определенных соотношениях между S_n и S_r , сепаратор прижимается к центрирующему кольцу подшипника "набегающими" и "отстающими" шариками. Это приводит к появлению значительных сил, действующих на сепаратор со стороны шариков и колец. Для заданных условий работы подшипника, величину этих сил можно уменьшить соответствующим подбором S_n и S_r .

Разработанная методика расчета влияния величин S_n и S_r на характер движения сепаратора позволяет находить оптимальное соотношение этих зазоров и увеличить работоспособность сепаратора.