

## УГОЛ КОНТАКТА ШАРИКОПОДШИПНИКА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ОСЕВЫХ КОЛЕБАНИЙ

Магистрант Берхин Е. В.

Канд. техн. наук, доцент Савченко А. Л.

Белорусский национальный технический университет

Осевые колебания одного из колец подшипника могут использоваться для управления его кинематикой. Это позволяет, например, повысить точностную долговечность подшипника за счет равномерного износа шариков.

При работе подшипника в условиях осевых колебаний одного из колец из-за изменения кинематики шарика будет изменяться угол контакта, что потребует учесть при выборе режима колебаний. Для установления реального значения угла контакта в условиях одновременного осевого нагружения и осевых колебаний было использовано специально разработанное устройство.

Отклонение угла контакта определяется косвенным методом по соотношению угловых скоростей внутреннего кольца и сепаратора по формуле:

$$\alpha = \arccos \frac{d_m}{d_w} \left( 1 - \frac{2\omega_c}{\omega_b} \right),$$

где  $\omega_c$  – угловая скорость сепаратора;

$\omega_b$  – угловая скорость внутреннего кольца.

С помощью этого устройства были получены зависимости колебания угла контакта от осевой нагрузки и параметров ультразвуковых колебаний.

Было установлено, что при увеличении амплитуды и частоты колебаний значение угла контакта увеличивается, что можно объяснить увеличивающимся проскальзыванием шариков в местах контакта. При увеличении осевой нагрузки угла контакта также увеличивается, что связано с увеличением деформаций в местах контакта.

Вместе с тем, снижение измеренного угла контакта относительно невелико. Поэтому можно сделать вывод о том, что при управлении кинематикой можно пренебречь изменением угла контакта. При этом действительные кинематические соотношения в подшипнике будут незначительно отличаться от расчетных.