

Устройство с пневмоприводом для динамических исследований шарикоподшипников

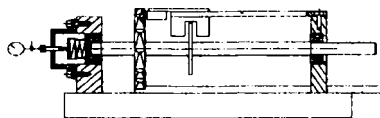
Минченя Н.Т., Фалиц Р.В.

Белорусский национальный технический университет

В подшипниках качения всегда существует проскальзывание тел качения и сепаратора относительно колец и скольжение на площадках контакта. Это обстоятельство является ещё более важным при высоких скоростях и наличии смазки или жидкой среды. Большое значение имеют и гироскопические эффекты, вызывающие отклонение оси вращения шариков в упорных, радиально-упорных и сферических подшипниках от нормального положения, определяемого углом контакта и создающие тем самым добавочные эффекты трения верчения. Потери трения обусловлены также пластическими свойствами материалов контактирующих деталей. Здесь имеют значение и скорости изменения деформаций, а также касательные силы инерции шариков, особенно резко меняющихся режим работы на высоких скоростях. Потери энергии на выравнивание скоростей вращения деталей в условиях колебания чисел оборотов и нагрузок могут быть весьма значительными.

Наиболее сложны эффекты трения в радиально-упорных шарикоподшипниках. Потому очень важны исследования момента трения, который зависит от предварительно осевого натяга, условий смазки и других факторов. Эти все факторы определяют нагрев подшипникового узла, поэтому исследования влияния предварительного натяга и осевой нагрузки на момент трения имеет большое значения для выбора оптимального режима работы подшипникового узла.

Авторами разработана установка для испытания радиально-упорных подшипников 3618. Она позволяет изменять и контролировать величину осевой нагрузки до 200Н.



Установка содержит вал, ротор, пневмо-турбинку (выполненную заодно с валом), регулируемую систему питания сжатым воздухом, систему контроля, измерительную аппаратуру.

Измерение момента трения в подшипниках качения основано на разгоне турбинки сжатым воздухом и измерении её выбега. Предложенная конструкция позволяет, проводить исследования на больших скоростях (более 30000 мин⁻¹).