

ВЛИЯНИЕ ПЕРЕКОСА КОЛЕЦ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ШАРИКОВЫХ ПОДШИПНИКОВ

©2016 Е.П. Жильников, В.В. Мурашкин

Единая подшипниковая компания «Самара»

SAG EFFECT ON THE PERFORMANCE OF THE RINGS BALL BEARING

Zhilnikov E.P., Murachkin V.V. (PLC "EPK Samara", Samara, Russian Federation)

The influence of bias rings on load distribution, durability, and the kinematics of the heat from the friction in the contacts. It is shown that under certain values of distortions may increase the calculated bearing life. The difference in the results when calculating the misalignment of the outer or inner ring slightly.

При больших нагрузках наблюдаются деформации тонкостенных деталей подшипниковых узлов авиационных конструкций. Это приводит к перекосу колец подшипни-

ков. Особенно наглядно это проявляется в работе подшипников опор хвостовой балки вертолёт, как показано на рис. 1.

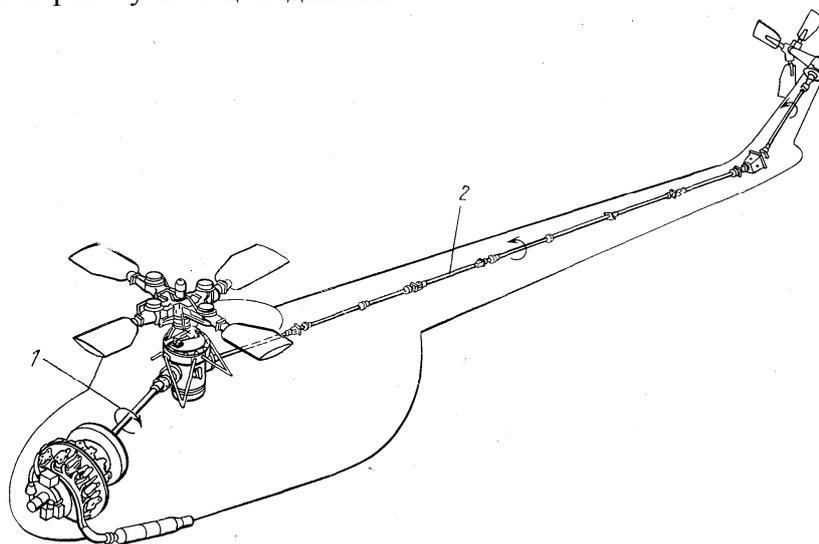


Рис. 1. Хвостовая балка вертолёт МИ

При этом подшипники установлены в резиновых опорах. Общий вид опоры показан на рис. 2.

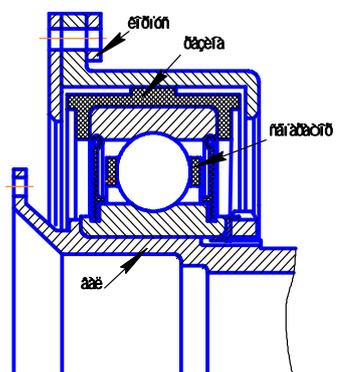


Рис. 2. Эскиз подшипникового узла трансмиссии вертолёт

Были выполнены расчёты распределения нагрузки, контактных напряжений и рабочих температур в контактах тел качения с кольцами при перекосах внутреннего и наружного колец при различных значениях радиального зазора в подшипнике. Расчёты долговечности выполнены по базовым контактным напряжениям.

Получено, что различие в результатах расчёта при перекосе наружного или внутреннего кольца незначительно.

На рис. 3 - 5 приведены результаты расчёта температуры в контактах максимально нагруженных шариков, напряжений в контактах и долговечности подшипника.

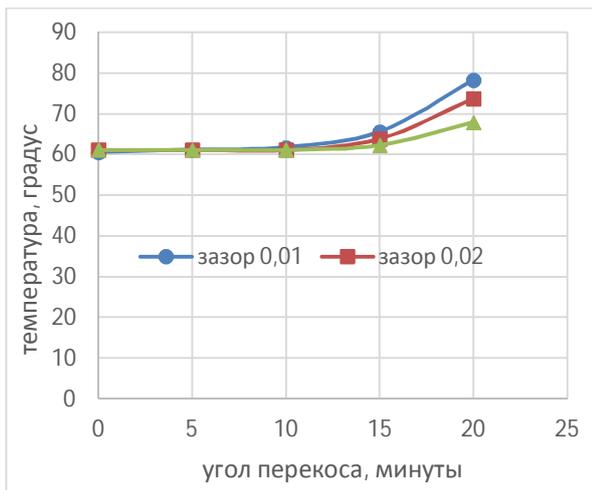


Рис. 3. Зависимость температуры в контактах от угла перекоса кольца

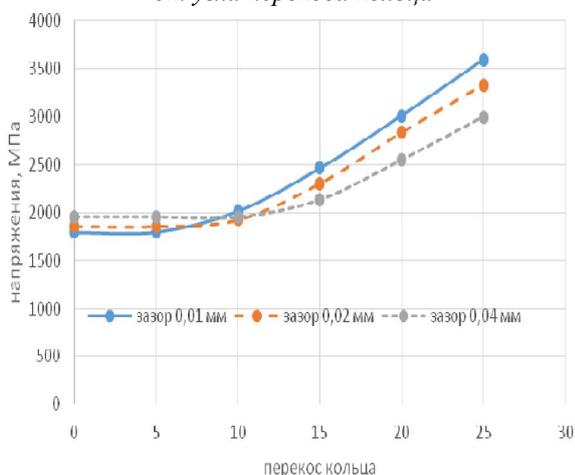


Рис. 4. Зависимость напряжений в контактах от угла перекоса кольца

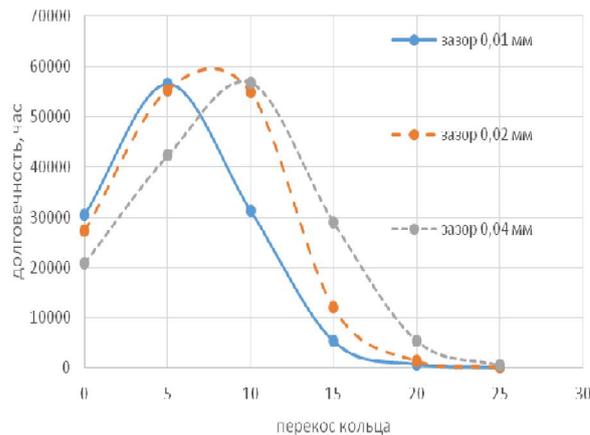


Рис. 5. Зависимость расчётной долговечности подшипника от угла перекоса кольца

Видно, что при малом значении радиального зазора напряжения в контактах меньше и расчётная долговечность больше. С увеличением перекосов температуры в контактах и контактные напряжения увеличиваются. При больших значениях угла перекоса напряжения и температуры в контактах больше при малых зазорах.

Долговечность подшипника с увеличением перекоса до некоторой величины увеличивается. Это объясняется более благоприятным распределением нагрузки. С дальнейшим увеличением перекоса долговечность уменьшается. При больших значениях перекосов долговечность увеличивается с увеличением радиального зазора.

УДК 531.767

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БЕСКОНТАКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДОПЛЕРОВСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ПОВЕРХНОСТЬЮ ЛОПАТКИ ГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПАРАМЕТРОВ ЕЁ КОЛЕБАНИЙ

©2016 А.И. Данилин, А.А. Грецков

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

EXPERIMENTAL STUDY OF THE INTERACTION OF CONTACTLESS DOPPLER CONVERTER WITH A GAS TURBINE ENGINE BLADE SURFACE IN DEFINING THE PARAMETERS OF ITS FLUCTUATIONS

Danilin A.I., Gretskov A.A. (Samara National Research University, Samara, Russian Federation)

The article presents the results of an experimental study of the interaction of the non-contact Doppler displacement transducer with the blade surface gas turbine engine in determining the parameters of its vibrations. The dependences of the converter output voltage amplitude on the installation clearance and the angle between the central axis of the sensor and the normal to the reduced test surface.

Контроль деформационного состояния лопаток является составляющей частью

безопасной эксплуатации газотурбинных двигателей (ГТД). Одним из перспективных ме-