

УДК 535.282

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗНОСА ШАРИКА ПОДШИПНИКА

© Долгих Д.Е., Балякин В.Б.

e-mail: diman121198@mail.ru

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва, г. Самара, Российская Федерация*

В ряде случаев в процессе работы подшипников качения наблюдается проскальзывание тел качения [1]. Это приводит к износу тел качения в процессе работы и увеличению радиального зазора в подшипнике [2].

Для оценки износа тел качения в процессе проскальзывания была разработана методика испытаний шариков подшипника качения с использованием трибометра швейцарской фирмы CSM. После испытаний измеряется диаметр площадки износа шарика на электронном и инструментальном микроскопе. При известном диаметре следа износа можно определить объём изношенного сегмента шара. Путём деления объёма стёртого материала на пройденный шариком путь, вычисляется коэффициент изнашивания, соответствующий определённому контактному напряжению.

По рассчитанным данным строятся графики зависимости коэффициента интенсивности изнашивания от контактного напряжения. График, представленный на рисунке, для стали ШХ15Ш был аппроксимирован нелинейной зависимостью.

$$I = 9.036 \cdot 10^{-3} \cdot e^{4.984 \cdot 10^{-3} \cdot \sigma_H} + 0.961$$

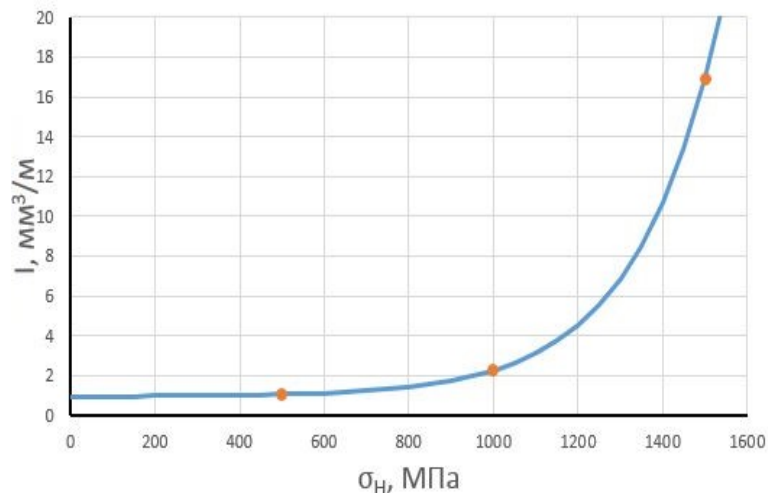


Рис. График зависимости коэффициента интенсивности изнашивания от контактных напряжений

В процессе работы шарик совершает сложное движение вращения, верчения и скольжения. Если предположить, что шарик имеет одинаковые скорости вращения и верчения, то износ шарика за счёт скольжения будет равномерным. Таким образом, зная коэффициент изнашивания данного материала при заданных условиях работы, можно определить изменение диаметра шарика за определённый период работы.

Библиографический список

1. Подшипники качения: Справочник-каталог/ Л.В.Черневский, Р.В. Коросташевский, Б.А. Яхин и др.: Под ред. Л.В.Черневского и Р.В. Коросташевского.- М.: Машиностроение, 1997. – 896с.
2. Силаев Б.М., Даниленко П.А. Метод расчёта высокоскоростной опоры качения двигателей летательных аппаратов с учётом изнашивания // Трение и износ. -2015. -том.36, №4. – С.453- 460.