

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫХ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ ОПОР
ГТД В НЕСТАЦИОНАРНЫХ УСЛОВИЯХ

Демидович В.М., Готлиб М.С., Черноглазов В.А. (г.Казань)

Представлены результаты экспериментального исследования работы радиально-упорного шарикоподшипника опор ГТД в нестационарных условиях.

Целью работы являлось получение расчетной формулы для определения нестационарного суммарного коэффициента сил сопротивления движению подшипника ΣC_H . Исследования производились на специально изготовленном стенде, позволяющем создавать нестационарные режимы. Из анализа данных определялся коэффициент K , представляющий отношение ΣC_H к его стационарному значению $\Sigma C_{ст}$, в зависимости от различных эксплуатационных факторов. Установлено, что коэффициент K является функцией безразмерного комплекса

$$K_u = \frac{\partial U}{\partial t} \frac{d_u}{U^2 \Sigma C_{ст}}$$

характеризующего гидродинамическую нестационарность, и числа и не зависит от величины осевой нагрузки и температуры масла на входе. Здесь U - скорость потока, равная скорости сепаратора в данный момент; $\frac{\partial U}{\partial t}$ - ускорение потока в данный момент; d_u - диаметр шарика.

С целью обобщения полученных результатов на основе теории подобия эксперименты проведены на трех подобных шарикоподшипниках, используемых в качестве опор ГТД.

Получено критериальное уравнение для определения K :

$$K = 1 + 576 K_u^{0.52} Re^{-0.31}$$

Тогда нестационарный суммарный коэффициент сопротивлений можно определить как произведение его стационарного значения на коэффициент K :

$$\Sigma C_H = \Sigma C_{ст} K$$