

ОСОБЕННОСТИ СТАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГАЗОДИНАМИЧЕСКОЙ ОПОРЫ КАТУШЕЧНОГО ТИПА С ЗАКРЫТЫМ ЦЕНТРОМ СО СПИРАЛЬНЫМИ МИКРОКАНАВКАМИ

к.т.н. С.Г.Дадаев, м.н.с. О.Г.Завьялов

Челябинск, ЧГТУ

Выполнены расчеты радиальной несущей способности газодинамической опоры со спиральными микроканавками с закрытым центром.

Результаты расчетов представлены в виде зависимостей безразмерной несущей способности $F_{yg} = F_z / 4P_0RL$ от параметра сжимаемости $\lambda_s = \frac{6\mu\omega R^2}{C_0 P_0}$ для различных значений параметра сжимаемости в подпятниках $\lambda_T = 3\mu\omega(R_{внеш}^2 - R_{внут}^2) / h_{00} P_0$

Распределение давления в смазочных слоях подпятников и цилиндрических подшипников определялось методом малых возмущений для уравнения Рейнольдса модифицированного при условии большого числа микроканавок. Результаты расчетов для частного случая – гладкий цилиндрический подшипник – хорошо совпадают с известными расчетами Раймонди и Шейнберга.

Как показывают расчеты, учет проскальзывания газа на твердых стенках опор, вызванный соизмеримостью длины свободного пробега молекул и величин зазоров в опорах, снижает радиальную несущую способность. Наличие спиральных канавок на цилиндрической опоре для рассматриваемых параметров сжимаемости λ_s снижает радиальную несущую способность, а присоединение подпятников со спиральными канавками ее увеличивают. При некоторых зазорах в подпятниках (большие параметры сжимаемости λ_T) радиальная несущая способность цилиндрических подшипников для относительно больших параметров сжимаемости в них становится больше радиальной несущей способности гладкого цилиндрического подшипника.