

ВЛИЯНИЕ КОНЕЧНЫХ РАЗМЕРОВ КОРПУСА НА КОНТАКТНО-ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ

Кузьменко А.Г., Маслов И.В., Яковлев А.В. (г.Брянск)

Приближенно решается контактно-гидродинамическая задача для металлических подшипников скольжения. При решении учитываются податливости вала, антифрикционного слоя и корпуса подшипника.

В первой части работы дается инженерное решение задачи о распределении контактных давлений в сухом подшипнике. В основу решения положено допущение о пропорциональности давлений и перемещений в контакте $\rightarrow K_1$ - коэффициент для вала, K_2 - для слоя. Для случая контакта вала и антифрикционного слоя K_1 взят из решения задачи Ляме для вала, а K_2 - из решения задачи для трубы, равномерно нагруженной изнутри и защемленной снаружи. Для случая контакта вала с корпусом конечных размеров. Функция $K_2(\varphi)$ является переменной для каждой точки, так как получается подстановкой в K_2 переменного значения наружного радиуса.

Оценка погрешности решения производилась сравнением с точными частными решениями и экспериментально. Установлено, что для наиболее употребимых соотношений размеров корпуса точность результатов находится в пределах (3 - 5) %.

Во второй части работы зависимости между перемещениями и удельными давлениями подставляются в основное дифференциальное уравнение контактно-гидродинамической теории, полученное Кодниром Д.С. Численное интегрирование осуществляется на ЭЦМ "Наир-К".

Результаты сводятся в таблицы, графики, номограммы, удобные для практического применения. Полученные распределения давлений по поверхности контакта использованы в качестве исходных граничных условий для решения задачи о напряженном состоянии антифрикционного слоя и оценки его усталостной прочности. Выполненная работа является составной частью исследования усталостной контактной прочности баббитового слоя подшипников скольжения. Таким образом, в работе предложена методика расчета контактных давлений и толщины масляного слоя в металлических подшипниках скольжения с учетом толщины слоя, деформации вала и деформации корпуса подшипника.