

ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ ГТД

Демидович В.М., Юрьев В.Л., Филонов Н.В., (г.Казань)

Исследование напряженного состояния с учетом жесткости опор роторов, угла контакта и других специфических особенностей работы подшипников ГТД позволяет наиболее точно оценить величину контактных напряжений, выделить опасную, с точки зрения прочности, зону в кольцах и телах качения, рассчитать толщину масляных пленок в контакте и другое. Именно с таких позиций проводится данное исследование, которое включает несколько этапов:

1. Определение компонентов напряжений при плоском напряженном состоянии в кольцах подшипника единичной ширины. Задача решена с применением теории функций комплексного переменного.

2. Преобразование плоского силового поля напряжений в плоское силовое поле напряжений конической поверхности, угол конусности которой определяется углом контакта в подшипниках.

3. Определение компонентов напряжений при объемном напряженном состоянии колец и тел качения подшипников ГТД путем введения функций затухания напряжений и интегрирования уравнений равновесия в криволинейной системе координат. Функции затухания получены из условия минимума потенциальной энергии деформации.

Экспериментальное исследование деформированного состояния стандартных радиально-упорных шарикоподшипников ГТД показывает, что теоретические и экспериментальные результаты находятся в удовлетворительном соответствии.

Проведенное исследование напряженно-деформированного состояния дает возможность более полно оценить работоспособность подшипников качения ГТД как с позиции прочности, так и контактной гидродинамики.