

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕАКЦИЙ СМАЗОЧНОГО СЛОЯ ЛЕПЕСТКОВОГО ГАЗОВОГО ПОДШИПНИКА

Левина Г.А. (г.Челябинск)

Рассматривается опора скольжения с газовым смазочным слоем и деформируемой поверхностью подшипника. Податливые элементы введены в опору специально и выполнены в виде упругих пластин, перекрывающих друг друга по некоторой части поверхности и заземленных с одной стороны в теле неподвижной детали опоры. Эти пластины называют иногда лепестками, а сами опоры – лепестковыми.

Решается упругогидродинамическая плоская задача для упругого лепесткового газового подшипника. При этом рассматривается модель опоры в виде двух бесконечно длинных параллельных полос, одна из которых движется с постоянной скоростью, а на другой (неподвижной) закреплены лепестки. Предполагается, что лепестки одинаковые, равноотстоящие пластины, поверхность перекрытия которых соизмерима с общей поверхностью лепестка, а перекрытие содержит только два лепестка.

Распределение давления в смазочном слое описывается уравнением Рейнольдса с крайними условиями периодическими и условиями Эброда-Бургдорфера газообмена с окружающей средой.

Деформация лепестка определяется по уравнению малого прогиба пластины с постоянной жесткостью. Задача решается для двух моделей нагружения лепестка, основанных на предположениях о точечном и двухточечном контактах лепестков.

Уравнения для давления и прогиба решаются совместно итерационным методом. По полученному численному решению определяются несущая способность и жесткость опоры.

Рассмотрены зависимости статических характеристик от безразмерного параметра скорости опоры, относительной толщины лепестка, коэффициента перекрытия лепестков, жесткости лепестка.

На основе полученных численных результатов выполняется сравнение лепестковой опоры с опорами классических типов.