

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПОРЫ СКОЛЬЖЕ- НИЯ, СОДЕРЖАЩЕЙ НА РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОС- ТИ ПОЛИМЕРНЫЕ ПРОБКИ

Ахвердиев К.С., Черкасова Т.С., Ступак Е.Р.
г.Ростов -на- Дону

Взаимодействие рабочей смазочной жидкости с неоднородной опорной поверхностью – один из важнейших факторов, влияющих на инженерные характеристики подшипника.

Простейшей моделью полимерной зоны на рабочей поверхности является чередование металл – полимер – металл. Жидкость, моделирующая смазку неразрывна и для описания её движения используются известные уравнения движения сплошной среды.

Составная структура опорной поверхности учитывается при записи граничных условий : для каждого сечения рабочей области, где задаётся либо давление, либо поле скоростей. Давление обычно задаётся в концевых сечениях упорного подшипника, в начале и конце рабочей области. Для радиального подшипника начало и конец рабочей области совпадают, т.е.

Во внутренних сечениях рабочей области, соответствующих координатам точек опорной поверхности, где происходит переход металл – полимер задаём поле скоростей. Такой подход позволяет варьировать различные случаи, возникающие при контакте смазка – полимер : все возможные условия смачивания, проницаемость, текучесть полимера. На металлической части опорной поверхности используются обычные условия прилипания. Кроме того, при построении модели учитывается условие несжимаемости смазки.

Для построения аналитических зависимостей вводятся структурные параметры, что позволяет учесть различные размеры металло – полимерных зон, составляющих опорную поверхность.

Как в случае упорного, так и в случае радиального подшипника получено точное автомодельное решение краевой задачи.