

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПОДШИПНИКА СКОЛЬ- ЖЕНИЯ С СОСТАВНОЙ СТРУКТУРОЙ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

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

Широкое применение полимерных материалов в узлах трения требует совершенствования существующих методов расчета. Рассматриваются опоры скольжения, имеющие составную структуру рабочей поверхности: чередование металлических и полимерных зон. Сочетания указанных зон могут быть различных типов: металл - полимер, полимер - металл, металл - полимер - металл, полимер - металл - полимер.

Комбинируя эти сочетания, можно построить модели опор, содержащие заданное число полимерных зон, причем можно рассматривать сочетание комбинаций с различными полимерными материалами и с различными типами металлических зон. Такой подход позволяет создать расчетные схемы оптимизирующие рабочие характеристики подшипника в зависимости от количества пробок на опорной поверхности, их размеров и закона их распределения.

Условия сопряжения для различных сочетаний выражаются равенством давлений в концевом и начальном сечении сопрягаемых областей.

Течение смазки описывается обычными уравнениями движения вязкой несжимаемой жидкости. На полимерных участках не выполняется обычное условие прилипания смазки к твердой поверхности. Скорость на этих участках определяется в соответствии с законом изменения давления в смазочном слое.

В аналитические выражения основных характеристик подшипника входят структурные параметры, описывающие размеры полимерных зон на опорной поверхности узла.

Введенные структурные параметры позволяют оптимизировать такую важную инженерную характеристику, как соотношение общего количества полимера и металла на рабочей поверхности.