

КОНТАКТНО-ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ РЕГУЛЯРНОГО МИКРОРЕЛЬЕФА ПОВЕРХНОСТИ ТРЕНИЯ

Виниченко И.В. (г.Одесса)

Повышение несущей способности подшипников скольжения на скорости 20 – 40 м/сек при нанесении на вал регулярного микро рельефа методом виброобкатывания объясняется увеличением прокачки масла и, как следствие, снижением температуры в зоне трения [1].

Нами были проведены исследования влияния регулярного микро рельефа на давление в слое смазки при скорости скольжения от 0,1 до 1,3 м/сек и нагрузке от 7 до 41 кгс/см². Исследования проводились на машине торцового трения АЕ-5. На нижнем подвижном образце выполнялась одна канавка – элемент регулярного микро рельефа. Канавки выдавливались шариками диаметром от 2 до 12 мм глубиной от 8 до 100 мкм. Смазка осуществлялась маслом МС 20 в по 5 капель в минуту. При прохождении канавки через зону трения в слое смазки возникает импульс повышенного давления. При наличии на поверхности трения двух и более канавок импульсы давления соседних канавок накладываются и частично суммируются, что приводит к увеличению давления в слое смазки и, как следствие, к увеличению толщины слоя смазки.

Установлено, что импульс давления на канавках максимален при скорости скольжения 0,1 – 0,4 м/сек и уменьшается до нуля при скорости 1,0 – 1,3 м/сек. С увеличением нагрузки величина относительного импульса давления падает. Для каждого размера шарика, которым выполняется канавка, установлены оптимальные глубины канавок, дающие максимальный эффект. Этот эффект увеличивается с увеличением диаметра шарика. Угол между канавкой и направлением трения незначительно влияет на величину импульса давления. Это влияние заметнее на малой нагрузке. Измерения импульсов давления на канавках, выдавленных коническими роликами с углом при вершине 175° и 170° показали значительное увеличение эффекта по сравнению с канавками, выдавленными шариками.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Снеговский Ф.П., Арнаутова Л.А.. Повышение несущей способности гидродинамических подшипников скольжения. "Технология и организация производства", 1974, № 4.