

О ВЛИЯНИИ ВНЕШНЕГО ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ НА ИЗНОС ТРИБОСОПРЯЖЕНИЙ

Глазков В.П., Протасов Б.В., Протасов В.Б. (г. Саратов)

Для равновесия теплового и механического взаимодействий тел при их взаимном трении должно соблюдаться следующее соотношение между параметрами шероховатостей ($R_{a1,2}$), модулями упругости материалов ($E_{1,2}$) и тепловыми сопротивлениями тел $Z_{\tau 1,2}$ [1]:

$$\left(\frac{R_{a1}}{R_{a2}}\right)^y \left(\frac{E_2}{E_1}\right)^x = \frac{Z_{\tau 2}}{Z_{\tau 1}} \quad (I)$$

При наличии внешнего температурного поля возможно полное торможение генерируемого трением потока в одном из тел, что соответствует возрастанию его теплового сопротивления ($Z_{\tau} \rightarrow \infty$). В этом случае, в соответствии с (I), выглаживаются шероховатости данного тела ($R_a \rightarrow 0$). При этом могут быть нарушены условия внешнего трения [2] и произойдет схватывание поверхностей.

Экспериментальная проверка влияния внешнего источника тепла на износ трибосопряжений проводилась на специальной установке. С целью исключения влияния температуры на износ деталей сопряжения нагрев одного из образцов сопровождался одновременным охлаждением контртела таким образом, чтобы температура в зоне трения поддерживалась постоянной (и равной ее значениям при трении без внешнего источника).

Как показывают результаты эксперимента, наличие внешнего температурного поля приводит при прочих равных условиях к значительному повышению интенсивности изнашивания (в 3-5 раз). При этом возрастает опасность заедания.

Полученные результаты имеют важное практическое значение, так как реальные узлы трения нередко содержат внешние источники тепла.

Л и т е р а т у р а

1. Протасов Б.В. Энергетические соотношения при сухом и граничном трении. Тезисы докладов Всесоюзной конференции "Термия трения, износа и смазки". Часть I. Ташкент, 1975.

2. Крагельский И.В. Трение и износ. М., "Машиностроение", 1968.