

# РАСЧЕТ СИЛ ТРЕНИЯ В ЛИНЕЙНОМ УГД КОНТАКТЕ С УЧЕТОМ "СТЕКЛОВАНИЯ" СМАЗКИ

Е. В. Беленьких, Е. П. Жильников (г. Самара)

Теоретическими и экспериментальными исследованиями показано, что ньютоныевые свойства смазок оказывают существенное влияние только на силы трения в УГД контакте. Проф. Дроздовым Ю. Н. на основе многочисленных экспериментов и теоретических решений получена формула для расчета коэффициента трения в линейном контакте. Однако она не охватывает диапазон весьма малых скоростей скольжения, представляющий интерес для решения задач проскальзывания в подшипниках качения.

В докладе излагаются результаты теоретических исследований сил трения в линейном УГД контакте с учетом тепловыделения в смазочном слое и явления "стеклования" смазки при больших давлениях в зоне контакта. При этом касательные напряжения определяются только в пределах герцевской площадки контакта в зависимости от скорости скольжения поверхностей роликов. Толщина смазочного слоя в пределах площадки контакта принимается постоянной и определяется по формуле Коднира-Басина. Учитывается изменение температуры смазочного слоя по длине площадки контакта и теплоствод в поверхности трения. В то же время температура поперек смазочного слоя принята постоянной в каждом сечении. В результате расчетов находятся распределения температуры смазочного слоя и касательных напряжений на поверхности по длине площадки контакта.

По результатам расчетов построены кривые скольжения, т. е. зависимости коэффициента трения от коэффициента проскальзывания во фрикционном контакте. Теоретические зависимости качественно совпадают с устанавливаемыми экспериментально, т. е. с увеличением скорости скольжения коэффициент трения увеличивается, достигает некоторого максимума, затем уменьшается. Вместе с тем величины коэффициентов трения на падающей ветви кривой скольжения почти на порядок меньше, чем определяемые по формуле Дроздова. Это объясняется по нашему мнению принятыми допущениями при расчете толщины смазочного слоя и отсутствием учета степени металлического контакта и граничного трения в контакте шероховатых поверхностей. Без учета тепловыделения и эффекта "стеклования" коэффициент трения с увеличением проскальзывания постоянно увеличивается, достигая нереально больших значений.