

## МЕХАНИЗМ СМАЗОЧНОГО ДЕЙСТВИЯ НЕФТЯНЫХ МАСЕЛ В УСЛОВИЯХ ТРЕНИЯ КОНТАКТНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Известно, что смазочное действие между контактными поверхностями описывается контактно-гидродинамической теорией смазки (КГТС). Теория эта в определенных условиях получила хорошее экспериментальное подтверждение. Однако многочисленные данные о том, что смазочное действие осуществляется тогда, когда гидродинамический эффект пренебрежимо мал, и о том, что вязкость является не единственным свойством, определяющим смазочное действие масел, позволяют заключить, что между контактными поверхностями имеет место и смазочное действие других видов. Условия, в которых они проявляются — это трение с малыми скоростями качения и с повышенными температурами.

Измерения при малых скоростях качения (до 3 м/сек) тремя принципиально разными методами показали, что толщина смазочных слоев превосходит рассчитанную по КГТС в несколько раз. При этом разница тем больше, чем меньше скорость качения. Образующимся при малых скоростях слоям присущи свойства структурно организованных тел. Двумя путями была измерена раздельно толщина вязкой и структурной части таких слоев. Толщина вязкой части соответствует КГТС, составляя до 0,5 мкм. Толщина структурной составляющей увеличивается с уменьшением скорости, достигая 1—1,5 мкм. Таким образом, при малых скоростях смазочное действие осуществляется в основном структурно организованными граничными слоями.

При повышенных температурах было обнаружено генерирование в контакте органических твердо-пластических пленок. Экспериментально показано, что возможно устойчивое длительное трение подобных пленок без вязкой масляной прослойки. Подобное трение следует рассматривать как особый вид трения, наряду с граничным и жидкостным. В присутствии вязкого масляного слоя твердо-пластические пленки уменьшают износ истиранием и увеличивают контактную выносливость. В случае разрушения вязкого слоя они, кроме того, препятствуют развитию схватывания, уменьшают силу трения.

Таким образом в специфических условиях трения контактных поверхностей смазочное действие нефтяных масел обеспечивается тремя разными процессами, каждый из которых в определенных условиях является господствующим.