

УДК 620.1

ТЕРТЯ ТА ПОВЕРХНЕВІ ЯВИЩА У ТРИБОСПРЯЖЕННІ

Овчаренко В. А., магістр

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Розширення обсягу знань в області фізики, хімії і механіки веде до розуміння складності структури поверхневого шару, який складається з дефектного шару матеріалу твердого тіла, що утворився при його обробці, плівок окислів, хемосорбованих і адсорбованих шарів. Спільний розгляд молекулярних сил і деформованості граничного шару привів вчених до формулювання поняття «третього тіла» у контакті, граничний шар мастильного середовища із прилягаючими плівками на твердих контактуючих поверхнях розглядається як один з основних факторів взаємодії [1]. Поява високоефективних фізичних методів (растрова електронна мікроскопія, спектроскопія) дослідження структури і складу поверхневих шарів твердих тіл дозволило одержати принципові результати, які можна використовувати при описі зношування як динамічного комплексу процесів руйнування вихідних структур, формування нових структур і їх руйнування. Це дало поштовх до створення теорії фрикційної взаємодії на основі опису процесів масопереносу при терті. Структура плівки переносу характеризується істотною неоднорідністю, більшим числом пор, які є мікрорезервуарами для мастильного матеріалу. Дрібнодисперсні частки металу з активною поверхнею слугують центрами створення полімероподібних продуктів. Присутність у зоні контакту поверхнево-активних речовин приводить до особливої фрикційної взаємодії, що характеризується колоїдною системою часток у мастильному матеріалі і структурними перетвореннями на поверхні розділення. Це приводить до швидкої адаптації пари тертя і переходу її в сталий режим роботи [2].

Зміна режиму тертя або властивостей поверхневого шару значно впливають на величину зношування і силу тертя. При терті, шорсткості граничних поверхонь сприймають як пружні, так і сильні локальні пластичні деформації з порушенням структури і появою дислокацій. У результаті збільшується вільна поверхнева енергія і контактна зона отримує стан сильного активування, який супроводжується випромінюванням електронів, перетворенням речовин, активацією хімічних реакцій. Модифікування поверхонь тертя – це хімічне насичення поверхонь у процесі самого тертя. До хімічного модифікування можна віднести процес вибіркового переносу. Хімічна модифікація поверхонь тертя залежить від наявності в мастильному матеріалі хімічно-активних речовин, які, взаємодіючи з металевими поверхнями, перешкоджають схоплюванню і підвищеному зношуванню. Зносостійкість поверхонь залежить від співвідношення швидкості стирання модифікованих шарів і їх утворення в процесі тертя, фізико-хімічних властивостей і розмірів цих шарів (товщини та глибини) [3].

Таким чином, шляхом цілеспрямованої зміни зовнішніх умов, складу і природи змащення можна змінювати властивості поверхонь тертя в потрібному напрямку.

Список використаних джерел

1. Simon, C.T. and Michael, L.M. 2004. Automotive tribology overview of current advances and challenges for the future. *Tribology International*, 37: 517-536.

2. В'юник О.В., Дідур В.В., Паніна В.В., Дашивець Г.І. Теоретичні підходи застосування різних присадок при обкатуванні гідромашин. *Науковий вісник ТДАТУ*. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 10, том 1. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/naukovyj-visnyk-tdatu-2020-vypusk-10-tom-1.pdf>. DOI: 10.31388/2220-8674-2020-1

3. В'юник О.В., Дідур В.В., Сірий І.С. Результати експериментальних досліджень впливу епіламних покриттів на знос деталей шестеренного насосу *Науковий вісник ТДАТУ* Вип. 10. Том 2. (№16).

Науковий керівник В'юник О.В., інженер, асистент.