

УДК 620.17

МЕХАНІЗМ АБРАЗИВНОГО ЗНОШУВАННЯ

Середнюк С.О.

(Поліський національний університет)

Знос загалом визначається як втрата або деформація матеріала тіла, що відбувається в результаті взаємодії з матеріалом, будь то поверхневим або внутрішнім (ASTM G40). Знос відбувається в різних галузях промисловості і варіюється в широких межах залежно від характеристик, пов'язаних з конкретною трибосистемою. Рішення трибологічної проблеми залежить від точного виявлення її природи; аналіз проводиться системно, через знання різних механізмів зносу, які описують енергетичні та речовинні взаємодії між елементами трибосистеми. Тип відносного руху та характеристики тіл, що контактують, можуть бути використані для класифікації різних процесів зношування. Трибосистема складається з чотирьох основних елементів: тверде тіло, протитіло, між фазних елементів та навколишнього середовища рис. 1.

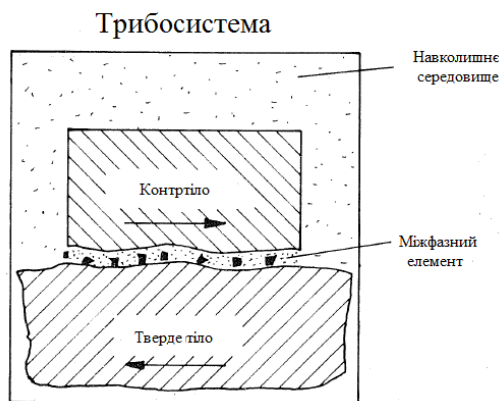


Рис. 1. Загальна схема трибо системи.

При оптимізації системи, спрямованої на підвищення зносостійкості, спочатку слід визначити механізми видалення матеріалу, що діє на поверхні. Існує чотири основних механізми зношування: адгезія, стирання, втома поверхні та трибохімічна реакція. Поєднання їх породжує всі відомі процеси зношування.

Адгезійний знос – це утворення та руйнування міжфазних зв'язків. Стирання – це видалення матеріалу внаслідок подряпин. Втомистість поверхні починається з утворення тріщин у поверхневих і внутрішніх областях через цикли механічних напружень, які призводять до відокремлення матеріалу. Знос трибохімічною реакцією – це утворення продуктів хімічних реакцій в результаті фізико-хімічних взаємодій між елементами трибо системи.

Абразивний знос збільшується пропорційно співвідношенню між твердістю абразиву (H_a) та твердістю матеріалу (H_m) у багатофазному матеріалі, коли H_a/H_m становить від 0,8 до 1,4. Для значень більше 1,4 знос, як правило, залишається на високому і постійному рівнях; коефіцієнти менше 0,8 гарантують низький абразивний знос.