



## ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ПАРИ ТЕРТЯ ФРИКЦІЙНИМ ЗМІЦНЕННЯМ

Гурей І.В. *д.т.н., проф.*, Гурей Т.А., *к.т.н., доц.*

*Національний університет «Львівська політехніка»*

Експериментальні дослідження по визначенню опору зношування у процесі тертя без мащення проводили за схемою «палець-диск» на універсальній установці тертя типу УМТ-1. Дослідження на опір зношуванню під час тертя без мащення проводили при питомому навантаженні  $P = 1$  МПа і швидкостях ковзання від 0,25 м/с до 3 м/с.

Зразки-пальці виготовляли зі сталі 40Х у загартованому і низьковідпущеному стані (*HRC 48-52*). Рухомі зразки-диски виготовляли зі сталі 40Х у нормалізованому стані. Робочі поверхні зразків-пальців зміцнювали фрикційною обробкою з використанням інструментів з гладкою робочою поверхнею та з нахиленими різнонапрямленими пазами на робочій частині. Контактуюча поверхня зразків-дисків була тільки шліфувана. Для порівняння випробовували незміцнену пару.

Експериментальні дослідження показали, що фрикційне зміцнення інструментом з нахиленими пазами суттєво підвищує опір зношуванню при терті ковзання без мащення при різних швидкостях ковзання. Зі збільшенням швидкості ковзання пари тертя інтенсивність зношування спочатку різко збільшується, досягає максимуму при швидкостях ковзання від 0,9 м/с до 1,1 м/с, а далі зменшується.

Максимальний ефект підвищення опору зношуванню після зміцнення у порівнянні з незміцненими зразками спостерігається при низьких швидкостях ковзання від 0,7 м/с до 1 м/с і досягає біля 4 разів. Із збільшенням швидкості ковзання ефект від зміцнення дещо зменшується і становить 2,4-3,3 рази. Така зміна ефекту від зміцнення пояснюється зміною механізму зношування.

При малих швидкостях ковзання (0,25-0,5 м/с) відбувається окислювальне зношування контактуючих поверхонь пари тертя, зі збільшенням швидкості ковзання до 0,6-1,1 м/с проходить схоплювання I-го роду. Зі збільшенням швидкості ковзання пари тертя у зоні контакту спостерігається схоплювання II-го роду. Коли проходять процеси схоплювання I-го роду на робочих поверхнях пари тертя формується оксидна плівка невеликої товщини, яка швидко руйнується. Швидкість зношування плівки перевищує швидкість її формування і тому проходить інтенсивне руйнування незахищеного основного металу.

Максимальний ефект підвищення опору зношуванню після зміцнення у порівнянні з незміцненими зразками спостерігається при низьких швидкостях ковзання від 0,7 м/с до 1 м/с і досягає біля 4 разів. Із збільшенні швидкості ковзання ефект від зміцнення дещо зменшується і становить 2,4-3,3 рази.