

УДК 621.891:669

Циганов В.В.¹, Первсєв Д.В.²

¹ проф. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. ФЕУЗ-313м НУ «Запорізька політехніка»

ВПЛИВ ПОЛІМЕРНИХ СПОЛУК НА СИЛУ ТЕРТЯ

Довговічність машин та механізмів забезпечується зносостійкістю деталей трибоз'єднань, яка суттєво залежить сили тертя та умов контактування. При цьому особливе значення має склад мастильно-охолоджувальних технологічних засобів (МОТЗ) у трибоз'єднанні. Перспективним напрямком оптимізації хіміко-фізичних властивостей рідини є використання полімерної складової МОТЗ. Використання полімерної складової дозволяє змінювати сили тертя за рахунок отримання допоміжних хімічних елементів та з'єднань під час деградації полімеру.

Дослідження проводилися на модернізованому трибометрі мод. ТММ 32А в умовах сталь по сталі, сталь по чавуну, чавун по чавуну з застосуванням стандартної методики і кільцевого зразка вагою 0,39 кг. Порівнювали результати досліджень сили тертя з подачею води і та водного розчину зшитого сополімеру акрилата та акриламід у калію в зоні контакту зразка і плити. Здійснювали попереднім змащування плити та зразка що рухається.

На першому етапі проведено дослідження зміни сили тертя спокою та сили тертя руху з подачею води та сополімеру акрилата та акриламід у калію (2 гр порошку сополімеру акрилата та акриламід у калію на 1000 мл води). При цьому попереднє розтирання полімеру до порошкового стану сприяло додатковому ініціюванню механодеградації та підвищеному вмісту вільних макроадикалів у розчині.

Аналіз трибограм дозволяє констатувати, що введення зшитого сополімеру акрилата та акриламід у калію в МОТЗ у пропорціях, що розглядаються, супроводжується істотною зміною як сили тертя ковзання, так і спокою в зразках сталь по сталі. При загальному збільшенні сил тертя спостерігається збільшений розкид їх значень довжиною траси ковзання. Це вказує на нерів-

номірність фізико-хімічних явищ у зоні контакту при терті з наявністю МОТЗ з полімером і може бути результатом нерівномірної кінетики механохімічних реакцій на поверхні сталі, джерелом яких є деструкція полімеру. В зразках сталь по чавуну та в зразках чавун по чавуну не спостерігається значних змін сил тертя.

Попередні дослідження під час плоского шліфування з використанням МОТЗ з водою та водно-полімерною складовою у пропорціях що досліджувалась вказують на формування поверхневого шару з покращеною оброблюваністю на зразках сталі 40Х під час наявності полімеру у зоні різання.