

УДК 621.891:669.018.44

Циганов В.В.¹, Іщенко Л.Й.²

¹ д-р техн. наук, проф. ЗНТУ

² д-р техн. наук, проф. ЗНТУ

МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ЗНОСОСТІЙКІСТЮ ТРИБОЗ'ЄДНАНЬ ПРИ БАГАТОКОМПОНЕНТНОМУ НАВАНТАЖЕННІ

Велика частина деталей трибоз'єднань різних машин і механізмів в процесі експлуатації знаходиться в умовах удару з прослизанням і удару з прослизанням в двох взаємно перпендикулярних напрямках у зв'язку з функціональними взаємними переміщеннями у різних напрямках, наявністю вібрацій або їх комбінаціями. Такий комплекс умов навантаження викликає складний напружений стан поверхневих шарів контактуючих пар.

Проведені дослідження дозволили встановити, що величина і розподіл зносу по контактній поверхні при терті залежить від розподілу нормального динамічного навантаження. Підвищений знос відбувається у деталей з однорідним рівномірним поверхневим шаром. Складний характер навантаження призводить до утворення одноріднішого поверхневого шару, зниження його міцності, отримання більш рівномірної мікрогеометрії поверхні, яка супроводжується зниженням величини і розкиду роботи виходу електрону по поверхні.

Триботехнічні основи підвищення зносостійкості деталей трибоз'єднань при багатокомпонентному термомеханічному навантаженні полягають у створенні зносостійкого поверхневого шару при виготовленні та експлуатації за рахунок обліку й управління первинними технологічними та експлуатаційними чинниками і реалізуються, в основному, двома шляхами: конструкторським і технологічним. Конструкторські спрямовані на зміну параметрів навантаження в трибоз'єднаннях: зменшення нормального навантаження, виключення ударного навантаження, зменшення амплітуди поперечних прослизань, зменшення амплітуди подовжніх прослизань. Технологічні спрямовані на створення умов контактування що забезпечують формування поверхневого шару підвищеної зносостійкості: створення поверхневого шару з неоднорідним структурним станом, впровадження в

зону контакту вільних макрорадикалів без подання ЗОР, забезпечення в зоні контакту мінусових температур довкілля, забезпечення для жароміцних сплавів підвищених температур довкілля близько 0,4 - 0,5 Тпл.

Розроблений алгоритм управління зносостійкістю трибоз'єднання, який дозволяє формалізувати процедуру інтерпретації отриманих результатів величини зносу і стану поверхневого шару, порівняти отримані дані з еталонними (експериментальними або теоретичними), по логічному результату порівняння вичислити логічні функції для оцінки зносостійкості і умов подальшої експлуатації трибоз'єднання.

Використання запропонованих рекомендацій дає можливість цілеспрямовано розробляти (чи вибирати з числа існуючих) високоефективні конструктивно-технологічні засоби підвищення працездатності деталей в екстремальних умовах, створювати конструкції нових фрикційних пристроїв і значно скорочувати терміни їх впровадження у виробництво, забезпечувати виготовлення в процесі фінішних механічних операцій зносостійких деталей під конкретні умови навантаження в трибоз'єднанні. При цьому створюються додаткові передумови для обґрунтованого вибору матеріалів пар тертя під конкретні умови експлуатації і розробки нових зносостійких матеріалів і покриттів