

УДК 621.891

Ласько В. – ст. гр. МІ-11

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ВАЖКОНАВАНТАЖЕНИХ ПАР ТЕРТЯ**

Науковий керівник: к.т.н., доцент Гупка Б. В.

Lasko V.

*Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University*

## **TECHNOLOGICAL METHODS OF IMPROVING THE DURABILITY HEAVY DUTY FRICTION PAIRS**

Supervisor: PhD, Associate Professor Hupka B. V.

Ключові слова: зносостійкість, тертя.

Keywords: durability, friction.

В сучасних машинах і механізмах використовуються різні по конструкції технології виготовлення і призначенню елементи, зносостійкість яких визначає трибологічну надійність важконавантажених пар тертя (ВПТ) в т.ч. і паливних систем. Не дивлячись на різноманітність конструктивних форм і функціональних особливостей ВПТ, спільними являються вимоги стабільності сил тертя, збереження розмірних параметрів (мінімальне зношування), оптимальні характеристики поверхневих шарів.

Деталі вузлів ВПТ працюють в умовах дії високих динамічних навантажень, реверсивного характеру руху, високих температур, абразивного середовища. Дані умови роботи ставлять особливі вимоги до технологічних процесів виготовлення деталей, матеріалів і технічних вимог по параметрах точності і якості. Аналіз робочих поверхонь пар тертя виявив наступні види зносу: абразивний, механохімічний, корозійний, що дозволило нам запропонувати відповідні високопродуктивні технологічні методи підвищення надійності і довговічності деталей ВПТ.

Для вибору оптимальних технологічних методів для конкретних пар тертя проведено комплекс досліджень механохімічних процесів в зоні фрикційного контакту, в т.ч. специфіки утворення, трансформації та руйнування ВС. Дослідні взірці виготовлялись із сталі ШХ15 з наступними методами зміцнюючої технології: обробка глибоким холодом, хімічне травлення, хромування, комплексна хіміко-термічна обробка, конденсація з іонним бомбардуванням, лазерне зміцнювання. Шорсткість робочих поверхонь доводилася до  $Ra = 0,32\text{мкм}$ .

З позицій структурно-енергетичної теорії тертя та зношування проведено комплекс досліджень поверхневої міцності, структурної пристосовуваності матеріалів, механізмів руйнування ВС. В якості критеріїв вибору оптимальних технологічних методів в даній роботі використовувались: контролюючі параметри - момент тертя, температура, величина зносу, контактний електроопір поверхневих шарів; розрахункові параметри - коефіцієнт тертя, питома робота руйнування, енергоємність системи тертя. Для ідентифікації даних показників проведено дослідження структури поверхонь тертя, які працювали в режимі нормального тертя та зношування.

На основі одержаних даних розроблені схема управління поверхневою міцністю та практичні рекомендації по підвищенню трибологічної надійності ВПТ.