ДОСЛІДЖЕННЯ І РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ПЛАЗМОВОГО ЗМІЦНЕННЯ БОЛТА ШТОВХАЧА ПЛУНЖЕРА ПАЛИВНОГО НАСОСУ

Лузан С.О., Дубцов А.А.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Проблема підвищення надійності та довговічності деталей паливних насосів ставить завдання застосування нових матеріалів та зміцнювальних технологій, оскільки відомі традиційні методи зміцнення: термічне, хіміко-термічне, поверхневе пластичне деформування не завжди забезпечують вимоги, що пред'являються до них.

Одним з перспективних методів нанесення захисних покриттів є плазмове напилення. З огляду на умови роботи болтів штовхачів паливного насоса, тобто досить високі контактні напруги на поверхнях, що зношуються, вибираємо для проведення досліджень порошок ПС-12НВК-01, що представляє порошкову механічну суміш самофлюсівного порошку марки ПГ-10Н-01 (65%) і карбіду вольфраму (35%), який серійно випускається ВАТ «Торезтвердосплав».

Було розроблено технологію плазмового напилення зносостійкого порошку ПС-12НВК-01, яка передбачала оплавлення нанесеного покриття з метою підвищення міцності зчеплення з деталлю, зносостійкості, та зниження пористості. Оплавлення напилених покриттів на деталях здійснювалося в електропечі при Т = 1313 - 1323 К протягом 10 хв, з подальшим охолодженням на повітрі.

Партія болтів штовхачів плунжерів паливного насоса пройшла випробування на вібростенде в обсязі 300 годин. Процес зношування на вібростенді форсувався наступним чином: для змащування застосовувалося дизельне паливо марки «ДЛ» по ГОСТ 305-73, запилене кварцовим абразивом з питомою поверхнею S=5600 см^2/г по ГОСТ 2138.

а б

Рисунок 1 – Стан серійних болтів штовхачів (а) і дослідних з покриттям ПС-12НВК-01 (б) після випробувань

Кількість змазки, що заправляється в порожнину кожного насоса, 0,5 л., концентрація абразиву – 2 г/л. В процесі випробувань зміна змазки в насосах проводилася через кожні 20 годин роботи.

Оцінка зносостійкості проводилася за результатами мікрометражу дослідних і серійних деталей до і після випробувань.

Результати випробувань показали, що середній знос болтів під п'ятою плунжера в 2,2 рази менше серійних (0,095 і 0,21мм відповідно), під тарілкою плунжера – в 2,25 рази (0,195 і 0,44 мм відповідно).