

## ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ШАРІВ ДЕТАЛЕЙ НАНЕСЕНИХ ЕЛЕКТРОІСКРОВИМ МЕТОДОМ

Непочатов С.В., Мартиненко В.О., Сухотеплий В.С.

Науковий керівник – доцент, канд. техн. наук Мартиненко О.Д.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка), (61050, Харків, Московський проспект, 45, кафедра ТСРВ), E-mail: tservis@ticom.kharkov.ua; тел. (057) 732-73-28

Найбільш ефективними методами для зміцнення деталей та нанесення компенсуючих знос покриттів є методи з використанням висококонцентрованих джерел енергії. При їх використанні на поверхню деталі не тільки наноситься зносостійке покриття, але ще й вони не призводять до структурних і фізико-механічних змін в серцевині деталі, не впливають на втомлену міцність, не зменшують її ефективного перетину у зв'язку з формуванням малої перехідної зони. [1-2]

Найбільш ефективним для нанесення покриттів на деталі, що підлягають відновленню, особливо довгомірних, до яких пред'являються особливі вимоги по прямолінійності, (штоки гідроциліндрів – Сталь 40Х, 45Х, штоки теплових машин – Сталь 20Х1М1Ф1ТР, плунжери – заевтектоїдна Сталь ШХ 15) є метод електроіскрової обробки - ЕІО. Використовуючи можливість плавного регулювання режимів обробки і локального нанесення покриття, становиться можливим проведення операцій з диференційними параметрами для забезпечення однорідності структури і властивостей перехідної зони деталей, що мають різноманітний знос по їх довжині.

Для нанесення компенсуючих знос покриттів хромовим електродом зі сатлі 30Х13 опробовували технологічні параметри ЕІО: кількість проходів – три; струм –  $I_{кз}=25...135\text{А}$ ; робоча напруга  $V_p=16...80\text{В}$ ; енергія імпульсу  $E_i=0,9...3,4\text{Дж}$ ; оберти деталі (в залежності від діаметру деталі)  $n_d=3...15\text{хв}^{-1}$ ; повздовжня подача електродінструмента  $S=1...2\text{мм/об}$ . [1-3]

Для зменшення шорсткості, ущільнення металу після ЕІО використовували обкатку поверхневе пластичне деформування (ППД) нанесеного шару. ППД використовували водночас з нанесенням покриття (можливо і його використання після нанесення всього шару - після  $3^x$  проходів). Оптимальне навантаження для обкатки складає  $30,0...40,0\text{МПа}$ . ППД після ЕІО при навантаженні  $30,0\text{МПа}$  збільшує втомлену міцність деталей на 4-5% (з  $\sigma_{-1}=290-300\text{МПа}$  до  $\sigma_{-1}=305-315\text{МПа}$ ) і покращує конфігурацію нанесеного поверхневого шару [3]. При цьому шорсткість поверхні забезпечується на рівні  $Rz=0,63$ , а товщина нанесеного покриття -  $0,6...1,0\text{мм}$  з середньою мікротвердістю поверхні  $H_{50}=550...570$ . Інші механічні характеристики деталей в цілому не змінюються. Як кінцеву операцію обробки деталей проводили шліфування для отримання заданих розмірів.

**Література:** 1. Сідашенко О. І., Науменко О. А., Скобло Т. С. та ін., Ремонт машин та обладнання: підручник. К.: Агроосвіта, 2014. – 665с.

2. Сідашенко О.І., Тіхонов О.В., Скобло Т.С., Мартиненко О.Д., та ін. Практикум з ремонту машин. Технологія ремонту машин, обладнання та їх складових частин. Том 2 / За ред. О.І. Сідашенко О.І., О.В.Тіхонова. Навчальний посібник. Харків: ТОВ «Пром-Арт». – 2018. 491с.

3. Нанесение покрытий методом ЭИО электродами с различным составом. Т.С. Скобло, А.И. Сидашенко, А.А. Науменко, А.Д. Мартыненко. Труды 9-й МНТК, Физические и компьютерные технологии. 3-4июня 2004г. Х.: ФЕД - 2004. с. 170-176.