

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВІБРОДУГОВОГО НАПЛАВЛЕННЯ САМОЗАХИСНИМ ПОРОШКОВИМ ДРОТОМ НА ПІСЛЯРЕМОНТНИЙ РЕСУРС ВІДНОВЛЕНИХ ДЕТАЛЕЙ

*О.В. Іванкова, к. т. н. доцент, кафедра «Технології та засоби
механізації аграрного виробництва» ПДАА*

Для підвищення рентабельності технічного забезпечення аграрного виробництва особливого значення набуває своєчасне та якісне проведення заходів технічного сервісу, а також використання передових методів і способів відновлення зношених деталей.

Щорічно капітальному ремонту піддається більш 25% тракторних коробок передач [2]. Методами автоматичного вібродугового наплавлення відновлюють у даний час сотні тисяч валів коробок передач тракторів. Основним технологічним процесом відновлення шийок валів як у нашій країні, так і за кордоном є наплавлення зношених поверхонь.

Використання зварювання і наплавлення при ремонті зношених деталей пов'язано із значними труднощами. Це викликано тим, що метал шва і навколошовної зони дуже схильний до утворення твердих непластичних структур і тріщин унаслідок великих швидкостей охолодження при зварюванні і напавленні. Це ускладнює рішення багатьох питань, пов'язаних з розробкою зварювальних технологій для відновлення зношених деталей машин, тобто: розрахунків режимів, розробкою матеріалів (електродів, дроту, флюсів і ін.).

На основі ґрунтовного аналізу методів відновлення валів коробок зміни швидкостей масового виробництва ми прийшли до висновку, що вібродугове наплавлення є прогресивним методом у ремонтному виробництві, можливості якого ще не повністю з'ясовані. На підставі аналізу умов роботи, зносів вторинних валів та вимог до матеріалу зроблений висновок про доцільність відновлення шийок під підшипник валів на номінальний розмір, використовуючи вібродугове наплавлення самозахисним дротом [1].

На основі проведеного аналізу обладнання і наплавочних матеріалів нами обґрунтовано вибір технологічного обладнання і матеріалів, а саме, головку ОКС-6569 і дріт ПП-АН122 (ПП-Нп-30Х4Г 2СМ) [2]. Досліди по напавленню валів були проведені з використанням відомих дротів 1,8Нп-50 та ПП-АН122. Напавлення вала дротом 1,8Нп-50 не дала позитивних результатів: недостатня твердість напавленого металу ускладнювала послідовуючу механічну обробку вала, а наявність повздовжніх тріщин в кільцевих валках знижувала опір втомі відновленого валу. Ці дослідження показали що для напавлення валів необхідний самозахисний порошковий дріт (ПП-АН122).

Якість зварювання наплавленого металу з основним залежить від кількох факторів. Основними з них є полярність струму, крок наплавлення, швидкість наплавлення, а також товщина шару наплавлення.

Вібродугове наплавлення відрізняється невеликими тепловим впливом дуги на деталь і великими швидкостями охолодження, тобто зона термічного впливу невелика:

а) з підвищенням напруги і сили струму у електричному ланцюгу тепловий вплив на деталь збільшується;

б) тепловий вплив дуги на метал залежить від швидкості наплавлення, від величини погонної енергії, від кроку наплавлення [3].

Мікротвердість наплавленого шару дротом ПП-АН122 вища ніж шару наплавленого дротом 1,8Нп-50. Коливання твердості при наплавленні ПП-АН122 менші. Діапазон коливання твердості 372...940 МПа для дроту 1,8Нп-50. А для дроту ПП-АН122- 574...1010 МПа. Таке явище можна пояснити зміною характеру термічного впливу при наплавленні валиків порошковим дротом.

На рис. 1 приведено графік зміни мікротвердості по довжині досліджуваного зразка

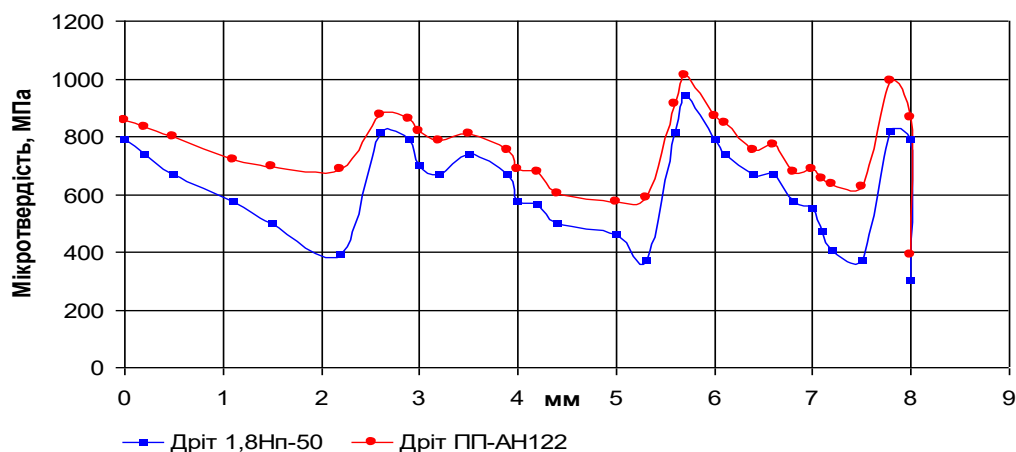


Рисунок 1 - Графік зміни мікротвердості по довжині зразка

Зі збільшенням кроку наплавлення коливання твердості знижуються, середня твердість шару зростає. Межі коливання твердості при наплавленні дротом 1,8Нп-50 становлять HRC 38-42, при наплавленні дротом ПП-АН122 HRC 52-54.

Отримані результати свідчать про те, що при використанні порошкових електродів ПП-АН122 для наплавлення сталених зразків гартівні структури у металі не утворюються.

Міцність зчеплення наплавленого шару з основним металом достатньо висока - 20-60 кГ/мм², вона залежить від напруги дуги, кроку наплавлення, інтенсивності охолодження.

Випробування на зносостійкість проводили на машині тертя МІ-1М в лабораторії кафедри ТЗ МАВ ІТФ ПДАА (табл.1).

Таблиця 1 - Результати випробувань зразків на знос

Пара тертя	Інтенсивність зношування мм/м $\cdot 10^{-4}$			Коефіцієнт тертя в умовах сталого режиму
	J_p	J_k	J_Σ	
Ролик сталь 45 (з термообробкою) – колодка	0,24	0,26	0,50	0,045
Ролик, наплавлений дротом: 1,8Нп-50 - колодка	0,29	0,13	0,42	0,035
Ролик, наплавлений дротом ПП-АН122- колодка	0,23	0,14	0,37	0,028

Залежність інтенсивності зношування і коефіцієнта тертя від способу відновлення зразків приводимо у вигляді діаграм (рис. 2)

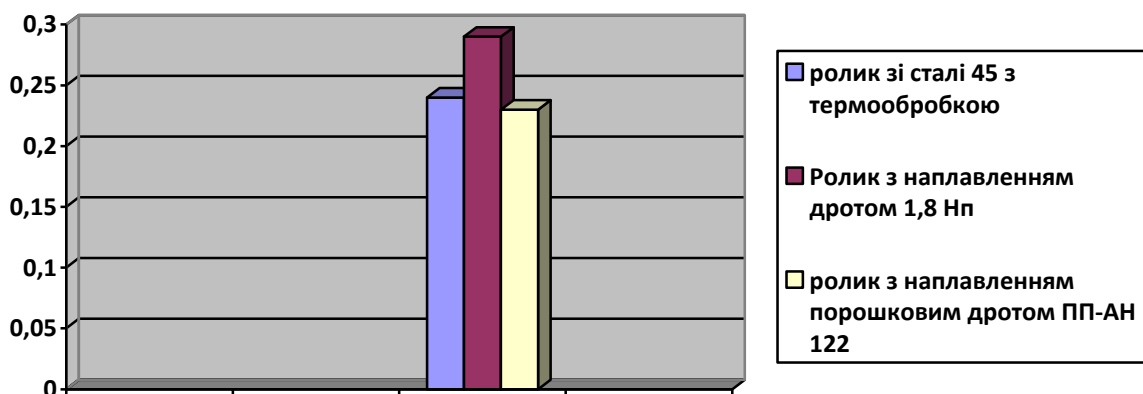


Рисунок 2 - Залежність інтенсивності зношування від способу відновлення зразків

З отриманих даних виходить, що наплавлення порошковим дротом ПП-АН 122 має істотний вплив на зносостійкість напавленого ролика. Аналіз показує, що інтенсивність зносу пари: ролик напилений дротом: ПП-АН 122 – колодка нижча, ніж пари, напавленої дротом 1,8Нп-50. Зменшення її здійснено шляхом легування.

Отже, результати досліджень дозволили зробити висновки про можливість застосування обраного способу для відновлення валів коробок зміни передач масового виробництва.

Література:

1. Іванкова О. В. До питання відновлення зношених деталей сільськогосподарської техніки типу вал./ О.В. Іванкова. // Технологический аудит и резервы производства. -№2 (4), 2012. С.15-17.
2. Рябцев И. А., Журда А. П. Порошковые проволоки для наплавки, разработанные в ИЭС им. Е. О. Патона. // Сварщик.-2012. №2. С.34...38.
3. Іванкова О. В. Дослідження зміцнюючих технологій при відновленні деталей при відновленні на підвищення післяремонтного ресурсу//Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв: 2002. – Випуск 4 (18). - С.30-36

Реєстраційна форма

Іванкова Олена Володимирівна

Кандидат технічних наук. доцент, доцент кафедри «Технології та засоби механізації аграрного виробництва» ПДАА

Тема: Дослідження впливу вібродугового наплавлення самозахисним порошковим дротом на післяремонтний ресурс відрновлених деталей

docentpdaa@ukr.net

0950242306