

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ННВК «ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-НАВЧАЛЬНИЙ КОНСОРЦІУМ»
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



Всеукраїнський науково-навчальний консорціум
Ukrainian scientific-educational consortium



СЕРТИФІКАТ

УЧАСНИКА ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРАРНОГО СЕКТОРУ
ЕКОНОМІКИ: СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ»

(Держ. реєстр. УкрІНТЕІ № 209 від 4 березня 2020 р.)

ТРУХАНСЬКОЇ ОЛЕНИ ОЛЕКСАНДРІВНИ

Президент Консорціуму
Г.М. КАДЕТІК

Ідентифікаційний
код: 35889

В.о. ректора ВНАУ

В.А. МАЗУР



21-22 жовтня 2020 р.
м. Вінниця

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ТЕХНОЛОГІЇ

ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Труханська О.О., к.т.н., доцент

При довгочасному використанні машин зношування деталей супроводжується зниженням експлуатаційних показників, що викликає погіршення якості виробів, й часто технологія виробництва не відповідає встановленим нормативам, як наслідок — змінюються геометричні параметри деталей та їхні фізико-механічні властивості. Такі робочі органи не відповідають вимогам якості і не забезпечують номінального ресурсу роботи, отже, є ненадійними.

Прогресуюче моральне старіння і скорочення машинно-тракторного парку господарств (забезпеченість машинами становить 40–63% норми) впливає на рівень використання виробничих потужностей ремонтно-обслуговуючих підприємств АПК України, який перебуває у межах 18–33%.

До способів і методів якісного й ефективного відновлення робочих деталей та органів сільгоспмашин відносять:

- наплавлювання електродугове і газове;
- електроконтактне приварювання металевого шару;
- напилювання газове, детонаційне та плазмове;
- пластичне деформування;
- гальванічні покриття;
- електрошлакове наплавлювання;
- покриття полімерами тощо.

СЛАЙДИ 2-3 Перспективним напрямком технології відновлення в організаційному плані є поглиблення методу групової технології відновлення створення уніфіковано-групового оснащення для відновлення поверхонь.

Робота присвячена проблемі підвищення зносостійкості і відновлення деталей машин з підвищеними експлуатаційними характеристиками.

2

Мета роботи – підвищення зносостійкості та довговічності відновленої деталі продуктивним методом з використанням спеціального пристрою.

Завдання:

- Забезпечити можливі якості деталі на рівні не нижчому за звичайні.

Технічне завдання на проектування пристосування плазмового напилення.

№ п.п.	Розділ	Найменування розділу
1	Найменування та сфера використання пристосування	Пристосування плазмового напилення.
2	Ціль та призначення розробки	Проектуємо пристосування повола забезпечити: - <u>додатнє</u> базування при закріпленні; - <u>зручність</u> встановлення на верстаті; - <u>зручність</u> сил при обробці
3	Технічні та техніко-економічні обґрунтування	Тип виробництва-дрібносерійний. Встановлювальні та існуючі розміри повинні відповідати верстату 1К52.
4	Документація, яка необхідна використовуватись при обробці.	Загальні правила технології конструкції вербоду ГОСТ 14201-83

3

Відновлення деталей дозволяє отримати немалий економічний ефект, так як на багато нижче витрата металу і допоміжних матеріалів, а собівартість відновленої деталі складає 60–80% вартості нових.

При тривалому використанні машин зношування деталей супроводжується зниженням експлуатаційних показників, що викликає погіршення якості виробів.

Встановлено, що більшість деталей відновлених машин вибраковуються за рахунок незначного зносу робочих поверхонь, складаючи не більше 1% початкової маси деталей, якщо врахувати, що до моменту списання автомобілів для повторного використання придатні 65–75% деталей, тоді організація відновлення зношених деталей являється не тільки важливим резервом задоволення потреб народного господарства запасними частинами, але значним резервом підвищення якості ремонту, а також зниженням затрат матеріальних та трудових ресурсів.

Розробка технологічного процесу відновлення деталей типу "Вал" (наприклад, вал відбору потужності МТЗ-80) полягає в аналізі роботи спряжених поверхонь.

В процесі експлуатації вал відбору потужності отримув наступні дефекти:

- зношення шліців спряжені з диском щеплення;
- зношення маточини під шариковий підшипник.

Всі ці дефекти виникають через зношення наступних видів:

- абразивне зношення;
- поверхнєве втомлення;
- корозійне зношення.

СЛАЙД 4

Плазмове напилення - суть методу полягає в тому, що порошковий присаджувальний матеріал подається транспортуючим газом у зону дії плазми, яка, розплавляючи порошок, напилює його на деталь. Спосіб ефективний для отримання нових біметалевих виробів із спеціальними властивостями (жаростійкість, корозійна стійкість і т.п.). Можливість нанесення покриття з різною швидкістю в межах 20-64 (HRC).

Причиною, яка зменшує використання даного методу є більші матеріальні витрати в порівнянні з іншими.

СЛАЙДИ 5-6 Основні механіко-економічні показники розглянутих методів

6



Основні механіко-економічні показники

%	Показник	Повне відновлення	Витрати на електроенергію	Витрати на газ	Витрати на матеріал	Витрати на СО ₂	Витрати на матеріал
1	Витрати на електроенергію на одиницю ваги	0,27	16,24	8,22	18,58	40-100	
2	Витрати на електроенергію на одиницю ваги	%	21,40	8,20	12,43	Високий	
3	Витрати на електроенергію на одиницю ваги	МВт/т	450	500	550	43	
4	Витрати на електроенергію на одиницю ваги	%	13	35	13	25	
5	Витрати на електроенергію на одиницю ваги	---	Задача	Високий	Задача	Високий	
6	Витрати на електроенергію на одиницю ваги	---	1,82-1,43	0,83-0,72	1,82-1,77	1,88-1,47	
7	Витрати на електроенергію на одиницю ваги	---	0,436	0,23	0,403	0,39	

При використанні цього методу можемо отримати порівняно високий економічний ефект. Варіант техпроцесу, що пропонується, дозволяє суттєво покращити якість поверхні і робочі характеристики деталей, які відновлюються, а також скоротити час відновлення. Підприємство-виробник, яке буде використовувати у виробництві розроблену технологію, буде діяти в певних ринкових умовах.

Висновки

Варіант модернізації технологічного процесу, що пропонується, на відміну від аналога, дозволяє суттєво покращити якість поверхні і робочі характеристики деталей, які відновлюються, а також скоротити час відновлення.

З розглянутих методів відновлення був обраний метод плазмового напилення порошковим матеріалом, тому що цей метод відрізняється від інших тим, що за дуже короткий проміжок часу дає змогу відновити значну кількість деталей і надати їм фізико-механічні властивості, які не можуть бути отримані іншими методами (наприклад вібродугова наплавка, наплавка в СО₂ тощо).