

**НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
“ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОСВАРКИ им. Е. О. Патона” НАН Украины**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ УКРАИНЫ “КПИ”**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО – ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНЦЕРН  
ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ, г. Минск**

**ОБЩЕСТВО СВАРЩИКОВ УКРАИНЫ**

**ВСЕРОССИЙСКИЙ НИИ ТЕХНОЛОГИИ УПРОЧНЕНИЯ, ВОССТАНОВЛЕНИЯ И  
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ “Ремдеталь”  
г. Москва**

**РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ И  
УПРОЧНЕНИЮ ДЕТАЛЕЙ, г. Томск**

**ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ДИАГНОСТИКИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ  
“ИНЦЕН”, г. Нижний Тагил**

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР ДЕЛОВОГО СОТРУДНИЧЕСТВА**

**УКРАИНСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР “НАУКА.ТЕХНИКА.ТЕХНОЛОГИЯ”**



# **МАТЕРИАЛЫ**

**9 международной научно-практической конференции**

**“ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА  
МАШИН, МЕХАНИЗМОВ, ОБОРУДОВАНИЯ”**

**1 - 5 октября 2001 г., г. Киев**

*Информационная поддержка:  
журнал «Сварщик»*

## КОМПЛЕКСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ЗМІЦНЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ СВ-СИНТЕЗУ

Розглядається питання застосування комплексних технологій для ремонту зношених деталей, вузлів та інструменту, який дає змогу досягти значно вищого співвідношення між ресурсом роботи реставрованих деталей і витратами на їх реставрацію, куди входить:

- підбір (розробка) та виготовлення наплавочних матеріалів;
- розробка технологій нанесення;
- підбір (розробка) та виготовлення наплавочного обладнання та приспособлень;
- вибір технології механічної обробки.

На базі МНВЦ "Епсилон" ТОВ розробляються і випускаються самозахисні порошкові наплавочні матеріали в вигляді стрічки січенням 8х3 мм або аналогічних порошкових електродів довжиною 400 мм. Як показує практика його використання, саме матеріал такого типу якнайкраще підходить для використання під час реставрації, так як має ряд істотних переваг в порівнянні з традиційними матеріалами типу обмазочних електродів та порошкових дротів, а саме:

- реалізує технологію СВ-синтезу твердосплавних сполук безпосередньо в електроді в процесі наплавки під дією тепла електричної дуги, що дає змогу отримувати тверді сполуки високої чистоти і переносити їх безпосередньо в наплавлений шар практично без втрат. При цьому в якості вихідних компонентів для синтезу використовуються порівняно недорогі і недефіцитні елементи типу титану, сажі, феросплавів, тощо;
- дає можливість працювати як в режимі ручної електродугової та ацетиленової наплавки, так і в режимі механізованої (напівавтоматичної та автоматичної) електродугової та плазмової наплавки;
- властивості наплавленого шару легко змінюються шляхом зміни компонентного складу порошкової шихти;
- дає можливість вводити легуючі елементи роздільно і отримувати регульовану структуру наплавленого шару з широкою гамою властивостей;
- забезпечує значно вищу продуктивність процесу наплавки в порівнянні з традиційними наплавочними матеріалами.

Застосування СВС-технології дає можливість отримувати безвольфрамове покриття високої твердості та зносостійкості, яке по своїх властивостях наближається до покриттів на основі карбіду вольфраму, а по ціні наплавочні матеріали такого класу навіть дешевші від аналогічних серійних типу електродів Т620. Регулюючи в вихідній шихті склад та співвідношення між компонентами, які беруть участь в СВ-синтезі, можна отримувати також покриття, стійкі до ударнообразивного, гідро- та газообразивного зносу.

Розроблені нами матеріали дають змогу отримувати наплавлений шар з регульованою твердістю в діапазоні 20-70 HRC, який можна наносити як на сталні (включаючи нержавіючі та високолеговані), так і на чавунні деталі відкритою дугою без використання флюсів і захисних газів.

Для реалізації високопродуктивних механізованих способів електродугової наплавки розроблені і виготовлені оригінальне наплавочне обладнання: напівавтомати для наплавки плоских та складних геометричних поверхонь, автомат для наплавки деталей в різних просторових положеннях з різним просторовим положенням електроду як одинарними швами, так і з коливанням електроду з регульованою амплітудою та швидкістю; та приспособлення: трубчатий держак для ручної наплавки безперервним електродом (стрічкою) та трубчатий держак для наплавки важкодоступних поверхонь (типу робочих поверхонь центробіжних коліс великого діаметру). Застосування даного обладнання та приспособлень дає змогу здійснювати процес наплавки з продуктивністю 0,5-0,6  $\text{дм}^2/\text{хв}$  ручним, 0,9-1,0  $\text{дм}^2/\text{хв}$  напівавтоматичним та 1,0-1,2  $\text{дм}^2/\text{хв}$  автоматичним способом.

Дані технології успішно використовуються для відновлення і зміцнення швидкозношуваних деталей обладнання для подрібнення і транспортування шлаку теплових електростанцій, коліс мостових кранів, робочих органів конусних млинів гірничозбагачувально-го комбінату, обладнання вуглезбагачувальної фабрики, замків бурових труб для підприємств нафтогазової промисловості і інших галузей народного господарства.