



Министерство образования и науки Украины  
Государственный комитет Украины по  
вопросам технического регулирования  
и потребительской политики  
Государственный комитет Беларуси  
по стандартизации

Ассоциация технологов-машиностроителей Украины  
Одесский национальный политехнический университет  
Союз инженеров-механиков национально-технического  
университета Украины «КПИ»

Академия технологических наук Украины  
Киевский национальный университет технологий и дизайна  
Институт сверхтвердых материалов НАН Украины  
ГП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»

Харьковский орган сертификации железнодорожного транспорта  
Академия проблем качества Российской Федерации

## ***КАЧЕСТВО, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, КОНТРОЛЬ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА***



Материалы 18-й Международной  
научно-практической конференции  
(03–07 сентября 2018 г., г. Одесса)

Киев – 2018

**Качество, стандартизация, контроль: теория и практика:** Материалы 18-й Международной научно-практической конференции, 03–07 сентября 2018 г., г. Одесса.– Киев: АТМ Украины, 2018.– 136 с.

### **Научные направления конференции**

- Построение национальных систем технического регулирования в условиях членства в ВТО и ЕС: теория и практика
- Процессно-ориентированные интегрированные системы управления: теория и практика
- Стандартизация, сертификация, управление качеством в промышленности, электроэнергетике, сельском хозяйстве и сфере услуг
- Внедрение стандартов ДСТУ 9001:2009 в высших учебных заведениях, медицинских учреждениях и органах государственной службы
- Метрологическое обеспечение и контроль качества продукции в промышленности, электроэнергетике, сельском хозяйстве и сфере услуг
- Обеспечение качества и конкурентоспособности продукции (услуг) на внутреннем и внешнем рынке
- Внедрение информационных технологий в процессы адаптации, сертификации и управления качеством
- Проблемы гармонизации законодательной и нормативно-технической документации

**Материалы представлены в авторской редакции**

© АТМ Украины,  
2018 г.

## **ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ЧАВУННИХ ДЕТАЛЕЙ РУХОМОГО СКЛАДУ**

Підвищення експлуатаційних властивостей деталей та вузлів засобів залізничного транспорту при їх виготовленні та відновленні є актуальною проблемою.

На відновлення і ремонт деталей рухомого складу залізниці України витрачають великі суми державних коштів, тому підвищення їх експлуатаційних характеристик є важливою задачею. В процесі експлуатації та ремонту деталей та вузлів залізничного транспорту виявляються дефекти, розташовані на робочих поверхнях різного призначення, які виготовляються із застосуванням залізовуглецевих сплавів, зокрема чавуну. Чавун є складнозварюваним матеріалом, внаслідок утворення при відновленні та ремонті крихких та складнооброблюваних структур відбілу та гартування, обумовлених високим вмістом вуглецю, сірки і фосфору в основному металі, схильність чавуну до утворення нерівно вісних фаз при кристалізації, а низька пластичність основного металу і зони оплавлення призводять до утворення тріщини пор.

Одним з основних напрямків вирішення даної проблеми є використання технологій, що забезпечують модифікацію поверхні виробів шляхом нанесення спеціальних покриттів. Вибір технології для вирішення конкретних прикладних задач визначається за сукупністю техніко-економічних показників, базовими з яких є характеристики покриття, що наноситься, вартість нанесення покриття, продуктивність установки для нанесення, універсальність технології [1]. Як результат, інтенсивний розвиток отримали технології газотермічнонапилення та окислегування, що найбільш повно задовольняють даний комплекс показників. Свідченням тому є інтенсивне зростання світового ринку газотермічного нанесення покриттів та хімікотермічної обробки, який в даний час перевищив 8 млрд. доларів США в рік і продовжує зростати. Газотермічне напилювання реалізується безліччю методів, таких як газополум'яне напилювання, високошвидкісне газополум'яне напилювання, детонаційне напилювання, плазмове напилювання та іншими. Кожен з цих методів має

перевагу, щонайменше, в одній із зазначених характеристик на шкоду іншим [1].

Тому метод вибирається виходячи з оптимального співвідношення ціни-якості продукції, одержуваної в результаті напилювання. Очевидним є необхідність створення методу газотермічного напилювання та окислегування, який найбільш повно задовольнив би всьому комплексу зазначених характеристик. Розробці такого методу присвячена дана робота. Детонаційна технологія виділяється як одна з кращих за характеристиками покриття, що наноситься, вартості нанесення і універсальності. Основними суттєвими недоліками даної технології є: низька продуктивність; негативний вплив робочого середовища - кисню на покриття, чутливі до окислення; робота тільки на порошкових матеріалах. Вирішення проблеми підвищення продуктивності детонаційних гармат досягнуто за рахунок зростання частоти пульсацій. Так, фірмою Praxair (USA) розроблена детонаційна гармата з частотою пульсацій 100 Гц на детонаційній трубці малого діаметра (близько 10 мм). Іншим технічним рішенням є розробка детонаційної установки револьверного типу з швидкоплинними детонаційними трубами. При цьому, недоліки в обмеженні переліку матеріалів, що наносяться, залишилися невирішеними.

Пропонується розроблення інноваційних технологій та технологічних процесів виготовлення та відновлення деталей та вузлів залізничного транспорту за рахунок створення багат шарових складнолегованих структурованих покриттів з використанням нової детонаційної технології з надкритичним стисненням та окислегування в екологічно чистому середовищі [2].

Актуальність виконання завдань полягає в потребі визначення особливостей формування покриттів при виготовленні та відновленні деталей та вузлів залізничного транспорту з застосуванням інноваційних технологій їх нанесення, що забезпечують підвищену зносостійкість.

### **Література**

1. Timofeeva, L.A. Increasing the wear resistance of reworked parts of transport engines / L.A. Timofeeva, S.S. Timofeev, I.I. Fedchenko, A.Y. Dyomin // J. of friction and wear. – 2017.

2. Timofeeva, L.A/ Surface modification of machine parts made of iron-carbon alloys operating under conditions of friction and wear / L.A. Timofeeva, S.S. Timofeev, A.Y. Dyomin et al. // J. of friction and wear. – 2018.

<i>Рябченко С.В.</i> ОСТАТОЧНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ В ПОВЕРХНОСТНОМ СЛОЕ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС ПОСЛЕ ШЛИФОВАНИЯ КРУГАМИ ИЗ КНБ	94
<i>Сахнюк І.О., Кириленко Л.В., Битков М.Х., Рудак Н.П.</i> АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ПІДТВЕРДЖЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ПІДРОЗДІЛУ	96
<i>Середя Г.В., Рябченко С.В., Валуйский В.Ю.</i> СТАНДАРТЫ УКРАИНЫ И ЧЕХИИ НА СТРУКТУРУ АБРАЗИВНЫХ КРУГОВ	99
<i>Степаненко С.М.</i> КАК ЗАМЕНИТЬ АВИАЦИОННЫЕ ОТРАСЛЕВЫЕ СТАНДАРТЫ БЫВШЕГО СССР?	101
<i>Тимофеев С.С., Воскобойников Д.Г., Цап О.І.</i> ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ЧАВУННИХ ДЕТАЛЕЙ РУХОМОГО СКЛАДУ	104
<i>Тимофеев С.С., Огульчанська Н.Р.</i> УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ УСУНЕННЯ ХВИЛЕПОДІБНОГО ЗНОСУ РЕЙОК	106
<i>Тимофеева Л.А., Волошина Л.В.</i> ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ, ПРАЦЕЗДАТНОСТІ МАСЛЯНИХ ШЕСТЕРЕННИХ НАСОСІВ ДВС	108
<i>Тимофеева Л.А., Федченко І.І., Титар Д.М.</i> ТЕХНІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ТА ПРОЦЕДУРИ ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ	110
<i>Тіхенко В.М.</i> ОСОБЛИВОСТІ СТАНДАРТУ З ПІДГОТОВКИ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ З МЕТРОЛОГІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНО- ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ	113
<i>Тихоненко В.В., Тихоненко Т.В. ООО «ВАТТ», Союз специалистов- экспертов по качеству, Киев, Украина</i> РИСКИ В РАБОТЕ С ПОСТАВЩИКАМИ	115
<i>Хошимов А.А., Полвонов Х.М., Тешабаев А.М.</i> ПОЛУЧЕНИЕ ДЕФОЛИАНТА НА ОСНОВЕ ТРИКАРБАМИДОХЛОРАТА НАТРИЯ И 1,4-БУТИНДИОЛА	117