



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.

Тимофєєв С.С., Огульчанська Н.Р. Український державний університет залізничного транспорту, Харків, Україна

УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ УСУНЕННЯ ХВИЛЕПОДІБНОГО ЗНОСУ РЕЙОК

Зі зростанням вантажообігу та швидкостей руху на залізницях зростає і знос рейок, що спричиняє виникнення дефектів рейок. Серед них поширеним є хвилеподібний знос рейок, який істотно знижує їх ресурс.

На сьогодні єдиним ефективним і найбільш поширеним засобом усунення хвилеподібного зносу є шліфування рейок, адже такий метод усуває нерівності на поверхні катання рейок, що викликають зростання динамічних дій на колію, які знову можуть викликати хвилеподібний знос. На українських залізницях застосовуються рейкошліфувальні поїзди типу РШП-48К, що призначені для відновлення форми головки рейки дефектних ділянок колії 1520 мм методом активного шліфування за допомогою шліфувальних кругів, що обертаються при температурі навколишнього середовища від -20 до $+40$ °С. Технологія шліфування цих поїздів не відповідає усім вимогам якісного усунення дефектів, частіше виникає зміна структури оброблюваної поверхні за рахунок того, що в зоні тертя виникають термомеханохімічні взаємодії. Це пов'язано з тим, що в зоні контакту на поверхні металу утворюються структури, які відрізняються від структур вихідного матеріалу. Тому при усуненні хвилеподібного зносу необхідно враховувати цей фактор, а саме підбирання швидкості шліфування, складу матеріалу шліфування та його дисперсність.

Щоб відповісти на питання, що відбувається з поверхнею рейок при шліфуванні потрібно ознайомитися з процесами, що виникають на поверхні металу під час шліфування. При стаціонарному процесі, коли шліфуємий виріб нерухомий, схему роботи слід розглядати як нагрівання поверхні стаціонарним джерелом тепла. Потужність джерела тут можна знайти виходячи з теплового потоку, утвореного групою абразивних зерен, які діють в одиницю часу на одиниці поверхні, що складається з імпульсів.

Були проведені теоретичні розрахунки впливу температури при шліфуванні в зоні контакту шліфувальний круг – поверхня металу. За допомогою рівнянь були визначені необхідні характеристики при

шліфуванні, знайдена максимальна можлива температура для ефективного усунення дефекту.

Порівнюючи температури різних шарів шліфованої поверхні при дії миттєвого і безперервного джерел тепла, можна встановити їх істотну відмінність. Наприклад, якщо через 0,1 секунд на глибині 1 мм від шліфованої поверхні миттєве джерело дає підвищення температури на 80° , то безперервний на 420° . Поверхня і безпосередньо прилеглий до неї значний шар металу після виходу із зони шліфування мають досить високу температуру, тому при нерухомому виробі верхні шари шліфованого металу зрізаються з великим запасом тепла, і нагрівання виробу відбувається повільніше, ніж це зареєстровано деякими дослідниками, що застосовували метод виміру температури при безперервному шліфуванні спаю термопари. Наприклад, максимальна температура на глибині 2 мм була встановлена в 300° , тоді як по розрахунковому графіку на глибині 2 мм через 1,8 с температура повинна піднятися до 600° . Це можна пояснити тільки тим, що при безперервному контакті шліфувального кола з виробом нагрітий метал з оброблюваної поверхні увесь час зрізається. З ним відходить і частина тепла, тому шліфований виріб нагрівається менше, ніж у тому випадку, якщо б стружки не знімалися і джерело тепла якби торкалося лише поверхні оброблюваного виробу.

Тому на підставі цього можна зробити наступні висновки:

- шліфування подовжує термін служби рейок, і має переваги такі як усунення хвилеподібного зносу, зниження поверхневих і внутрішніх дефектів в голівці;
- обстежувати стан рейок необхідно як перед шліфуванням, так і після нього, щоб переконатися у відповідності фактично отриманого профілю зовнішнього і внутрішнього рейок заданому, оскільки неправильно відшліфовані рейки гірші, ніж взагалі не шліфовані;
- зовнішню рейку рекомендується шліфувати з меншою інтенсивністю в зоні робочого викруглення для зниження контактної напруги і сприяння природному зносу.

Література

1. 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.

2. Тимофеев, С.С. Особенности возникновения та розвитку контактних руйнувань головок рейок / С.С. Тимофеев, Н.Р. Огульчанська // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – № 5. – 2017.

3. Тимофеева, Л.А. Причины возникновения волнообразного износа поверхности катания рельс железнодорожного пути и методы его устранения / Л.А. Тимофеева, Н.Р. Огульчанская // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – № 3. – 2015.

Тимофеева Л.А., Волошина Л.В. Український державний університет залізничного транспорту, Харків, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ, ПРАЦЕЗДАТНОСТІ МАСЛЯНИХ ШЕСТЕРЕННИХ НАСОСІВ ДВС

Якість та працездатність машинобудівних вузлів та агрегатів в значній мірі залежить від якості робочих поверхонь. Якість робочих поверхонь – комплексна характеристика, що забезпечується застосуванням технологій обробки поверхні, зокрема нанесенням покриттів різного призначення, використання яких веде до надійної якісної роботи в певних умовах експлуатації. Нанесення покриттів – це надійний шлях до підвищення якості і конкурентоздатності елементів вузлів тертя та інших деталей рухомого складу.

До факторів забезпечення якості покриттів на робочих поверхнях масляних шестеренних насосів двигунів внутрішнього згоряння відносять хімічний склад, спосіб одержання покриття, вибір технологічних параметрів нанесення покриття. Ці фактори на пряму впливають на фазовий склад та внутрішню структуру нанесених покриттів, а утворені на поверхні матеріалу структури впливають на якість показників експлуатації вузлів та агрегатів: зносостійкість, коефіцієнт тертя, припрацьовуваність.

Було розроблено технологію модифікації поверхні виробів шляхом нанесення спеціальних покриттів на деталі масляних шестеренних насосів для підвищення їх експлуатаційних характеристик з забезпеченням вихідного структурно-фазового складу. Вибір технології та обладнання вирішувався за сукупністю техніко-економічних показників, базовими із яких є характеристика покриття, що нано-

<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