



Ассоциация технологов-машиностроителей Украины

Академия технологических наук Украины

Институт сверхтвердых материалов

им. В.Н. Бакуля НАН Украины

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт»

Союз инженеров-механиков НТУ Украины «КПИ»

ООО «НПП РЕММАШ» (Украина)

ООО «ТМ.ВЕЛТЕК» (Украина)

Украинский государственный университет железнодорожного транспорта

ОАО «Ильницкий завод МСО» (Украина)

Белорусский национальный технический университет

ГНПО «Центр» НАН Беларуси

Ассоциация инженеров-трибологов России

Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН

Издательство «Машиностроение» (Россия)

ООО «Композит» (Россия)

Каунасский технологический университет (Литва)

Машиностроительный факультет Белградского университета (Сербия)

ИНЖЕНЕРИЯ ПОВЕРХНОСТИ И РЕНОВАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ

**Посвящается 80-летию со дня рождения
академика НАН Беларуси П.А. Витязя**

*Материалы 16-й Международной
научно-технической конференции*

(30 мая–03 июня 2016 г., г. Одесса)

Киев – 2016

Инженерия поверхности и реновация изделий: Материалы 16-й Международной научно-технической конференции, 30 мая – 03 июня 2016 г., г. Одесса – Киев: АТМ Украины, 2016.– 195 с.

Научные направления конференции

- Научные основы инженерии поверхности:
 - материаловедение
 - физико-химическая механика материалов
 - физикохимия контактного взаимодействия
 - износо- и коррозионная стойкость, прочность поверхностного слоя
 - функциональные покрытия и поверхности
 - технологическое управление качеством деталей машин
 - вопросы трибологии в машиностроении
- Технология ремонта машин, восстановления и упрочнения деталей
- Метрологическое обеспечение ремонтного производства
- Экология ремонтно-восстановительных работ
- Сварка, наплавка и другие реновационные технологии на предприятиях горнометаллургической, машиностроительной промышленности и на транспорте

Материалы представлены в авторской редакции

© АТМ Украины,
2016 г.

рабатываемой поверхности. При точении латуни в низкочастотной области амплитуда вибраций не возрастала.

Литература

1. Патент на винахід №93803 Україна «Спосіб отримання алмазного композиційного матеріалу» / М.В. Новіков, О.О. Бочечка, С.М. Назарчук та ін. // Бюл. «Промислова власність». – 2011. – № 5.
2. Девин Л.Н. Прогнозирование работоспособности металлорежущего инструмента. – К.: Наук. думка. 1992. – 131 с.
3. Девин Л.Н., Сулима А.Г. Применение пакета Power Graph для исследования процесса резания // Промышленные измерения контроль, автоматизация диагностика (ПиКАД) – 2008. – № 3. – С. 24–26.

Тимофеева Л.А., Демин А.Ю. Украинский государственный университет железнодорожного транспорта,
Воскобойников Д.Г. Служба вагонного хозяйства филиала «Южная железная дорога» ПАО «Укрзалізниця»,
Харьков, Украина

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ РАБОТЫ, ОСОБЕННОСТЕЙ ИЗНОСА И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФРИКЦИОННОГО КЛИНА ГАСИТЕЛЯ КОЛЕБАНИЙ ТЕЛЕЖКИ ГРУЗОВОГО ВАГОНА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Одним из основных направлений повышения эффективности работы железнодорожного транспорта является минимизация затрат на обслуживание и ремонт грузовых вагонов. Анализ случаев внеплановых ремонтов грузовых вагонов показал, что значительное количество отцепок вагонов, приводящее к длительным простоям и частым трудоемким ремонтам, происходит по причине неисправности их ходовых частей.

Основным узлом тележки грузового вагона, предназначенным для снижения колебаний кузова вагона и уровня динамических сил в вертикальной и горизонтальной плоскости, является рессорное подвешивание с клиновыми фрикционными гасителями колебаний. Работоспособность деталей, входящих в этот узел, является основным фактором, влияющим на величину межремонтного пробега те-

лежки грузового вагона. При этом фрикционный клиновой гаситель колебаний в процессе эксплуатации характеризуется нестабильностью работы. Создаваемая им сила трения для гашения вертикальных и горизонтальных колебаний кузова вагона со временем уменьшается вследствие износа рабочих поверхностей фрикционного клина, контактирующих с опорной поверхностью надрессорной балки и поверхностью фрикционной планки, что приводит к увеличению динамических сил, действующих на вагон и путь.

Решение данной проблемы связано с повышением износостойкости и долговечности элементов фрикционного клинового гасителя колебаний. При этом одной из важнейших и актуальных задач является обеспечение необходимых эксплуатационных свойств этого узла, с целью повышения работоспособности гасителя колебаний и значительного увеличения межремонтного пробега грузовых вагонов. Таким образом, совершенствование конструкции и технологий ремонта тележек грузовых вагонов и ее компонентов, является актуальной задачей на современном этапе развития железнодорожного транспорта.

Установлено, что повышенный интерес в исследованиях многих авторов вызывает конструкция и материал фрикционного клина, являющегося быстро изнашиваемой деталью.

На сегодняшний день, для использования при новом вагоностроении и ремонтах вагонов, серийно изготавливаются только три вида фрикционных клиньев – стальные, клинья из серого чугуна и клинья из высокопрочного чугуна с изотермической закалкой, при этом подавляющее использование (свыше 80%) приходится на клинья из серого чугуна марки СЧ25, которые по своим техническим характеристикам не обеспечивают высокой долговечности и необходимых межремонтных пробегов.

Как правило, средний пробег у фрикционных клиньев изготовленных из серого чугуна до замены составляет немного более 100 тысяч километров со средним износом (потерей массы) по вертикальной и наклонной стенкам в среднем до 15–20% от общей материалоемкости клина. Годовая потребность в этом виде расходных материалов, только при деповских ремонтах, составляет более полутора миллионов штук. При этом приблизительно 4 000 т чугуна безвозвратно теряется при истирании фрикционного клина.

Исходя из вышесказанного, разработка новых материалов для фрикционных клиньев и технологий восстановления изношенных

поверхностей, включая совершенствование конструкции, оптимизацию химического состава, физико-механических и трибологических свойств наплавочного материала имеют важное значение.

Тимофеева Л.А., Демин А.Ю., Ленив Я.Г.
Украинский государственный университет
железнодорожного транспорта, Харьков, Украина

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ ТРАНСПОРТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ НАНЕСЕНИЕМ ИЗНОСОСТОЙКОГО ПОКРЫТИЯ

Анализ результатов эксплуатации транспортных двигателей показывает, что одним из факторов определяющих долговечность двигателей является состояние поверхностей трения деталей кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма, цилиндро-поршневой группы.

При формировании поверхностей трения деталей необходимо обеспечивать получение оптимальных триботехнических характеристик соединяемых поверхностей, таких как низкое трение, высокая износостойкость, оптимальные физико-механические свойства.

Необходимые триботехнические характеристики трущихся поверхностей создаются в процессе изготовления деталей, их восстановления, в периоды приработки и начальной эксплуатации двигателей. Формирование ресурса при изготовлении или восстановлении деталей в значительной степени определяется способами обработки поверхностей трения, которые должны обеспечивать требуемые физико-механические свойства и оптимальную шероховатость.

Среди большой номенклатуры восстанавливаемых деталей двигателя важное место занимает газораспределительный механизм, а именно распределительный вал. Технологический процесс ремонта и восстановления распределительного вала двигателя внутреннего сгорания, предусматривает не только восстановление нарушенных в процессе эксплуатации геометрических параметров, но и, главным образом, сдерживание тех разрушительных процессов, которые естественным образом протекают на поверхности детали.

<i>Рузметов М.Э., Ходжиев М.Т., Шин И.Г.</i> ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СКЛАДИРОВАНИЯ ХЛОПКА-СЫРЦА С ПОМОЩЬЮ ВИНТОВОГО КОНВЕЙЕРА С АВТОМАТИЧЕСКИМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ ПОТОКА ТРАНСПОРТИРУЕМОГО МАТЕРИАЛА	144
<i>Рябченко С.В.</i> ОСОБЕННОСТИ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ ШЛИФОВАНИЯ ПОКРЫТИЙ	147
<i>Солодкий С.П.</i> НТУ України «Київський політехнічний інститут», Київ, Україна ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ЧАВУННИХ КОКЛІВ	148
<i>Сороченко В.Г.</i> ВЛИЯНИЕ НАНОДИСПЕРСНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ НА ТВЕРДОСТЬ АБРАЗИВНЫХ КОМПОЗИТОВ ИЗ КНБ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	151
<i>Сороченко В.Г.</i> К ВОПРОСУ ИНТЕНСИФИКАЦИИ АЛМАЗНО-АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	154
<i>Стахнив Н.Е., Л.Н. Девин, Нечипоренко В.Н.</i> ВИБРАЦІЇ ПРИ ЧИСТОВОМ ТОЧЕННІ СПЛАВОВ АЛЮМІНІЯ І ЛАТУНІ РЕЗЦАМИ ІЗ НАНОКОМПОЗИТОВ «АЛМАЗ – КАРБІД ВОЛЬФРАМА»	156
<i>Тимофеева Л.А., Демин А.Ю., Воскобойников Д.Г.</i> АНАЛИЗ УСЛОВИЙ РАБОТЫ, ОСОБЕННОСТЕЙ ИЗНОСА И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФРИКЦИОННОГО КЛИНА ГАСИТЕЛЯ КОЛЕБАНИЙ ТЕЛЕЖКИ ГРУЗОВОГО ВАГОНА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	160
<i>Тимофеева Л.А., Демин А.Ю., Ленив Я.Г.</i> ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ ТРАНСПОРТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ НАНЕСЕНИЕМ ИЗНОСОСТОЙКОГО ПОКРЫТИЯ	162
<i>Тимофеева Л.А., Федченко І.І.</i> СТРУКТУРНІ ЗМІНИ ПОВЕРХНЕВИХ ШАРІВ В УМОВАХ ТЕРТЯ І ЗНОШУВАННЯ	164