



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)  
Украинская государственная академия 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***

*Материалы 14-й Международной  
научно-технической конференции  
(02–06 июня 2014 г., Крым, г. Ялта)*

Киев – 2014

**Инженерия поверхности и реновация изделий:** Материалы 14-й Международной научно-технической конференции, 02–06 июня 2014 г., г. Ялта.– Киев: АТМ Украины, 2014.– 160 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,  
2014 г.

риала с 1,8 кг электродов до 1,17 кг порошковой проволоки на 1 кг наплавленного металла при практически равной цене еще увеличило экономическую эффективность применения порошковой проволоки.

Отработанная технология внедрена в производство и успешно используется при ремонте деталей штампов.

*Тимофеев С.С., Ленив Я.Г.* Украинская государственная академия железнодорожного транспорта, Харьков, Украина

### **СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СПОСОБАМ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ ТРАНСПОРТНЫХ ДИЗЕЛЕЙ**

При ремонте деталей газораспределительного механизма двигателя внутреннего сгорания определенную сложность представляет восстановление кулачков распределительного вала.

Распределительный вал относится к нежестким деталям. Одной из главных проблем, возникающих при изготовлении и ремонте распределительных валов, является то, что этот вал искривляется не только в процессе обработки, но и после ее завершения, т.е. вал, соответствовавший всем требованиям и прошедший технологический контроль, через определенный интервал времени деформируется. Поскольку вал в двигателе устанавливается на опоры, подобное искривление вала приводит к увеличению вибраций, нагрузок на опоры, их быстрому износу и, как следствие, к снижению качества работы двигателя.

Основной причиной деформаций является перераспределение технологических остаточных напряжений и наследственных напряжений заготовки при удалении припусков и напряжений от температурно-силового воздействия обрабатывающего инструмента, причем, как правило, напряжения перераспределяются неравномерно.

На сегодняшнее время, остаются не изученными вопросы комплексного влияния параметров процесса резания на качество поверхностного слоя, точность обработки и эксплуатационные свойства деталей. Многочисленные варианты выполнения операций ме-

ханической обработки распределительных валов требуют нахождения общих решений вышеуказанной проблемы.

Проведя анализ способов восстановления кулачков распределительных валов, их преимуществ и недостатков, а также условий работы пары кулачок – толкатель, можно утверждать, что в настоящее время нет универсального способа восстановления, который мог бы одновременно совместить в себе высокую производительность, экономичность, а также возможность обеспечить высокую износостойкость кулачка и сопряженного с ним толкателя.

Требование обеспечения высокой износостойкости пары кулачок – толкатель приобретает особую актуальность в связи с тем, что в настоящее время возрастает энергонасыщенность ДВС, за счет повышения частоты вращения коленчатого вала. При этом на клапан, с целью гашения инерционных сил, устанавливают более мощные пружины, которые при малых оборотах распределительного вала ведут к росту контактных напряжений в кулачке и толкателе, что отрицательно сказывается на их износостойкости.

В связи с этим актуальной задачей является поиск новых универсальных технологий восстановления распределительных валов транспортных двигателей, позволяющих повысить эксплуатационный ресурс восстановленного вала, обеспечить экологическую чистоту процесса восстановления, снизить себестоимость и трудоемкость ремонта, обеспечить высокую износостойкость пары кулачок – толкатель.

### **Литература**

1. Методика проектирования технологических процессов обработки распределительных валов / В. В. Непомилуев, Е. Е. Цедейко // Авиационно-космическая техника и технология. – 2003. – Т. 40, №5. – С. 131–134.

2. Исследование и разработка технологии восстановления кулачков распределительных валов двигателей ЗМЗ053 / Н.А. Дьяченко, З.Б. Ермакова // Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Сб. трудов. – М: Транспорт, 1977. – С. 111–121.

3. Современные методы организации и технологии ремонта автомобилей / И.Е. Дюмин, В.. Кувицкий, А. С. Силкин. – К.: Техніка, 1970. – 388 с.

<i>Тимофеев С.С., Ленив Я.Г.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СПОСОБАМ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ ТРАНСПОРТНЫХ ДИЗЕЛЕЙ	131
<i>Тимофеева Л.А., Дьомін А.Ю.</i> ОЦІНКА ЯКОСТІ НАНЕСЕННЯ ПОКРИТТЯ ПРИ РЕНОВАЦІЇ ПОВЕРХНІ ДЕТАЛЕЙ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	133
<i>Федоренко В.Т., Рябченко С.В., Сильченко Я.Л., Чуйко Л.Д.</i> ФИНИШНАЯ ОБРАБОТКА ВАЛКОВ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИИМИДНЫХ ПЛЕНОК	135
<i>Федченко И.И., Морозов В.С.</i> МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТАКТОВ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	137
<i>Филатов Ю.Д., Сидорко В.И., Ковалев С.В., Ветров А.Г.</i> ФИНИШНАЯ АЛМАЗНО-АБРАЗИВНАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ ИЗ МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО КАРБИДА КРЕМНИЯ	138
<i>Харламов Ю.А.</i> ТРИБОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЧАШЕЧНОГО РЕЗЦА С НЕПРЕРЫВНЫМ НАТИРАНИЕМ ТВЕРДОСМАЗОЧНОГО ПОКРЫТИЯ	141
<i>Харламов Ю.А., Харламов М.Ю.</i> ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССОВ АДСОРБЦИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ГАЗОТЕРМИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ	144
<i>Хейфец М.Л., Гайко В.А., Грецкий Н.Л., Премент Г.Б., Толстиков С.К.</i> КОМБИНИРОВАННЫЕ ПОКРЫТИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПОСЛОЙНЫМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ УПРОЧНЕНИЕМ И НАПЛАВКОЙ ПРОВОЛОКИ НА ИЗНОШЕННЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ	147
<i>Черновол М.И., Ворона Т.В., Лопата Л.А., Капишон Л.С.</i> ПОЛУЧЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКИХ НАПЫЛЕННЫХ ПОКРЫТИЙ	149
<i>Шепелев А.А., Сороченко В.Г., Гржибовский Б.Б., Шепелев А.А.(мл.)</i> РАЗРАБОТКА ИНТЕГРИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ДИСПЕРСНЫХ И НАНОДИСПЕРСНЫХ АЛМАЗНО-АБРАЗИВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	151
<i>Ягодинский Е.С.</i> АНАЛИЗ ХАРАКТЕРА РАЗРУШЕНИЙ ОСЕЙ КОЛЕСНЫХ ПАР ВАГОНОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	153