



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

Ассоциация технологов-машиностроителей Украины  
Спілка інженерів-механіків національно-технічного університету  
України «КПІ»

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 15-й Международной  
научно-практической конференции

*(15–18 сентября 2015 г., г. Одесса)*

Киев – 2015

**Качество, стандартизация, контроль: теория и практика:** Материалы 15-й Международной научно-практической конференции, 15–18 сентября 2015 г., г. Одесса.– Киев: АТМ Украины, 2015.– 215 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,  
2015 г.

- можливість одночасного контролю великої аудиторії за умови відносно невеликих затрат часу на його проведення.

Впроваджене у університеті комп'ютерне тестування в системі контролю знань дозволяє безперервно відслідковувати рівень навчальних досягнень студентів і стимулювати їх професійну зрілість.

Запропонована система має широке практичне застосування, тому що вона сприятиме удосконаленню технології проведення моніторингу якості навчання у вищих навчальних.

Таким чином, можна зробити висновок, що добре налагоджений контроль навчальних досягнень є одним із визначальних орієнтирів у підвищенні оцінки якості навчання студентів

*Тимофеева Л.А., Морозов В.С. Украинский  
государственный университет железнодорожного  
транспорта, Харьков, Украина*

## **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА РАБОТЫ КОНТАКТНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЭЛЕКТРОАППАРАТУРЫ ТЯГОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА**

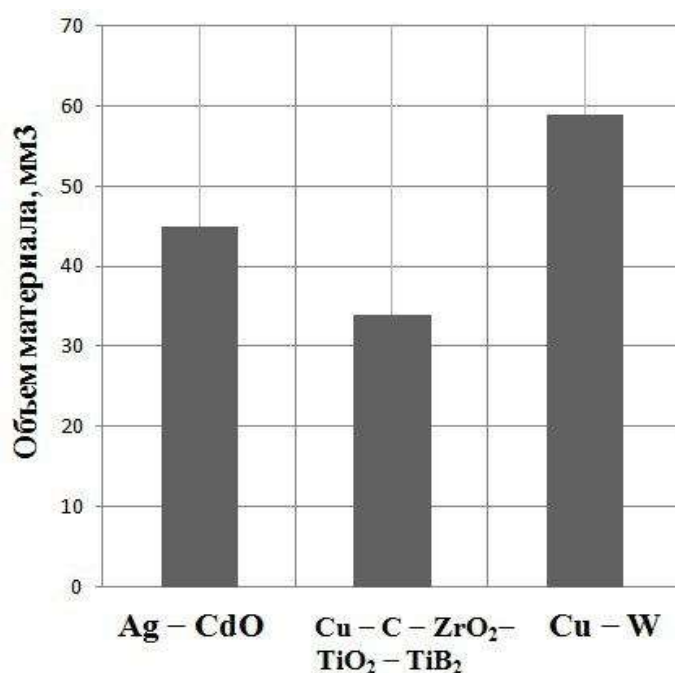
Анализ неисправностей узлов и агрегатов тягового подвижного состава показывает, что до 70 % отказов электрического оборудования приходится на электроаппаратуру. Параметры, определяющие качество работы электроаппаратуры, зависят от многих факторов, таких как: качество и точность изготовления деталей оборудования, их сборки, материалов из которых они изготовлены, правильное выведение аппаратов на рабочие режимы и т.д. Среди причин отказов электрической аппаратуры тягового подвижного состава, значительную часть составляют неисправности контактных соединений, до 30 %. Проблемы при эксплуатации электрических контактов связаны с преждевременным изнашиванием рабочей части, разрушением частей конструкций контакта, отпаиванием электрических контактов от держателей, нарушениями условий эксплуатации и др. [1].

В связи с тем, что электрические контакты после технологического износа требуют их замены, в процессе ремонта аппаратуры, существует проблема использования такого контактного материала,

который бы удовлетворял современным технико-экономическим критериям.

Как известно, работоспособность электрических контактов зависит от высокой электропроводности, механической прочности, твердости, низкого переходного сопротивления и отсутствия свариваемости. Эти свойства являются структурно-чувствительными и поэтому существенно зависят от фазового и химического состава, дисперсности, пористости и равномерности распределения дугогасящих и дисперсно-упрочняющих добавок в матричном материале. На сегодняшний день проблематичным является получение заданных свойств в электроконтактных материалах на основе меди, так как, стоит проблема получения структуры с равномерным распределением добавок. Решение данного вопроса найдено при разработке нового композиционного электроконтактного материала на основе меди, который содержит борид титана и графит с добавлением дугогасящих добавок в виде диоксида циркония и оксида титана ( $\text{Cu} - \text{C} - \text{ZrO}_2 - \text{TiO}_2 - \text{TiB}_2$ ) [2].

Были проведены сравнительные испытания на электроэрозионную стойкость разработанного материала и широко применяемых. Испытания проводили с электроконтактными материалами:  $\text{Cu} - 60\% \text{W}$ ,  $\text{Ag} - 15\% \text{CdO}$  и  $\text{Cu} - 1,6\% \text{C} - 0,65\% \text{ZrO}_2 - 0,5\% \text{TiO}_2 - 2,5\% \text{TiB}_2$ .



**Рисунок 1 – Потеря объема исследуемых материалов после дугового воздействия**

На рис. 1 представлены результаты потери объема исследуемых материалов после дугового воздействия.

Установлено, что износ рабочей поверхности электрических контактов из материалов  $\text{Cu} - \text{W}$  и  $\text{Ag} - \text{CdO}$  значительно выше чем износ рабочей поверхности контактов из нового материала  $\text{Cu} - \text{C} - \text{ZrO}_2 - \text{TiO}_2 - \text{TiB}_2$ , это обусловлено высокой температурой разупрочнения разработанного материала и образованием на его поверхности окислов со слабой связью с основным материалом.

В процессе работы электрического контакта происходит регенерация поверхностного слоя рабочей зоны, что обеспечивает повышенную дугостойкость, уменьшается удельное электрическое и контактное сопротивление, а, следовательно, повышается электропроводность. Все перечисленное обеспечивает повышенный срок службы и качество работы контактов электроаппаратуры тягового подвижного состава.

### **Литература**

1. Захарченко Д.Д. Тяговые электрические аппараты. – М. : Транспорт, 1991. – 247 с.
2. Пат. №107172 Україна, (2014) С22С 1/04. Модифікація електроконтактного матеріалу на основі міді / Р.В. Вовк., Л.А. Тимофеева, С.С. Тимофеев та ін. – Бюл. № 22. – 2014.

*Тимофеева Л.А., Федченко И.И.* Украинский государственный университет железнодорожного транспорта, Харьков, Украина

## **ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ**

В современном обществе образование, особенно высшее, рассматривается как главный, ведущий фактор социального и экономического прогресса. Причина такого внимания заключается в понимании того, что важнейшей ценностью и основным капиталом современного общества является человек, способный к поиску и освоению новых знаний и принятию нестандартных решений. Одним из эффективных инструментов повышения конкурентного преимущества высшего учебного заведения на рынке образовательных услуг, повышения качества подготовки выпускников и эффективности управления образовательным учреждением является внедрение системы менеджмента качества, разработанной в соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 9001:2009.

В процессе подготовки специалиста главенствующую роль приобретает ориентация на развитие его личности и профессиональной культуры, позволяющая существенно облегчить процесс

<i>Тимофеева Л.А., Комарова Г.Л.</i> МОНІТОРИНГ ТА ОЦІНКА ЯКОСТІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ	169
<i>Тимофеева Л.А., Морозов В.С.</i> ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА РАБОТЫ КОНТАКТНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЭЛЕКТРОАППАРАТУРЫ ТЯГОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА	171
<i>Тимофеева Л.А., Федченко И.И.</i> ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ	173
<i>Тихоненко В.В., Тихоненко Т.В.</i> АУТСОРСИНГ В НЕФТЕГАЗОВОЙ КОМПАНИИ – ПРОИЗВОДИТЕЛЕ ПРОДУКЦИИ	176
<i>Филатов А.Ю., Пащенко Е.А., Ковалев В.А.</i> ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПОДЛОЖЕК КАРБИДА КРЕМНИЯ И САПФИРА ДЛЯ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ	177
<i>Филатов А.Ю., Пащенко Е.А., Ковалев В.А.</i> ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПОДЛОЖЕК КАРБИДА КРЕМНИЯ И САПФИРА ДЛЯ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ	180
<i>Фомичев С.К., Лопата В.Н., Агеев М.А., Ворона А.В.</i> ВОССТАНОВЛЕНИЕ И УПРОЧНЕНИЕ БЫСТРОИЗНАШИВАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ БРОНЕТРАНСПОРТЕРОВ ЭЛЕКТРОДУГОВЫМ НАПЫЛЕНИЕМ	184
<i>Харламов Ю.А.</i> ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ГАЗОТЕРМИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ	188
<i>Черновол М.И., Ворона Т.В., Аулин В.В., Лопата Л.А., Жорник В.И., Белоцерковский М.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ОБРАБОТКОЙ ГАЗОТЕРМИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ	191
<i>Шепелев А. А., Сороченко В. Г., Шепелев А.А.(мл.), Гаманюк М.П.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ГИБРИДНЫХ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ ИЗ НАНОДИСПЕРСНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ	196