

Отзыв

на диссертационную работу «Исследование плазменного упрочнения цельнокатаных колес с целью повышения технического уровня их обработки и качества по стандарту ИСО 1005-6», представленной Сарсембаевой Толкын Ержановной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D073200 – Стандартизация и Сертификация

Диссертационная работа Сарсембаевой Толкын Ержановны посвящена проблеме повышения эксплуатационной надежности и износостойкости железнодорожных колес при использовании инновационного процесса – поверхностной плазменной закалки.

Работа выполнена в рамках проектов № 4487/ГФ4 «Разработка и опытно-промышленное внедрение инновационной технологии плазменного упрочнения вагонных колес» (2015-2017 гг.) и № AP05131581 «Развитие кластера железнодорожного машиностроения в Казахстан внедрением инновационной технологии упрочнения колесных пар» (2018-2020 гг.), что свидетельствует об актуальности темы рассматриваемой диссертации.

В ходе решения научной задачи исследования автор лично получил, следующие наиболее существенные новые научные результаты и положения:

- показано, что повышение износостойкости металла при использовании плазменной обработки связано с образованием в упрочненном поверхностном слое неоднородной градиентно-слоистой структуры, состоящей из отпущенного мартенсита и феррито-цементитной смеси различной степени дисперсности;

- определено, что сверхвысокие скорости нагрева и охлаждения при плазменной закалке приводят к сильному измельчению фазовых и структурных составляющих поверхностного слоя стали и соответствующему повышению его физико-механических и служебных свойств;

- показано, что сочетание предварительной объемно-термической обработки колеса с поверхностной плазменной закалкой приводит к существенному улучшению как износостойкости, так и контактно-усталостной прочности (трещиностойкости);

- впервые выявлены преимущества структуры сорбита закалки, которая образуется при одинарной термической обработке (закалке), по сравнению с сорбитом отпуска (формирующемся после двойной термической обработки, состоящей из закалки + отпуска). Установлено, что при одинаковой твердости сорбит закалки обеспечивает лучшие механические и служебные свойства.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обеспечивается корректным применением современных методов исследования поверхностных свойств металлов.

Практическая ценность полученных научных результатов состоит в том, что путем сравнения показателей износостойкости поверхностно упрочненных и неупрочненных колесных пар, а также сравнительного анализа эксплуатационных ресурсов их работы показана технико-экономическая эффективность плазменного упрочнения поверхности катания колес, составившая в расчете на одну колесную пару 636 485 тенге. Установлено, что фактический эксплуатационный ресурс упрочненной колесной пары составляет 237,0 тыс. км против 95,0 тыс. км для плазменно-неупрочненной колесной пары, т.е. повышение ресурса в 2,5 раза.

Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов подтверждается использованием научных положений теоретического и прикладного материаловедения, современных методов исследования и сравнением полученных результатов исследований с известными экспериментальными данными.

За время обучения в докторантуре Сарсембаева Т.Е. проявила себя как добросовестный, трудолюбивый и работоспособный научный работник, умеющий работать в учебно-научном коллективе. Освоила методы металлографических исследований структуры металлов с использованием оптической и электронной микроскопии. Внедрила учебно-методические указания по определению механических характеристик упрочненных и неупрочненных изделий в учебный процесс.

По результатам научных исследований диссертантом опубликовано 15 научных трудов, в том числе 2 статьи в международном научном издании, входящем в базу данных Scopus, 3 статьи в изданиях рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК, 3 - в издании базы данных РИНЦ, 9 - в материалах международных и республиканских научно-практических конференций.

Подана заявка на полезную модель РК (прошедшая положительную предварительную экспертизу) «Способ и устройство для плазменной обработки железнодорожного колеса» от 18.12 2019 года, регистрационный номер № 2019/1103.2.

Считаю, что диссертационная работа Сарсембаевой Т.Е. «Исследование плазменного упрочнения цельнокатаных колес с целью повышения технического уровня их обработки и качества по стандарту ИСО 1005-6» выполнена на актуальную тему, является законченной научной работой, содержит совокупность новых обоснованных научных результатов в области повышения износостойкости железнодорожных колес, имеет внутреннее единство и соответствует нормативным требованиям, а ее автор Сарсембаева Т.Е. заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D073200 - Стандартизация и сертификация.

Зарубежный научный консультант:
Заместитель генерального директора по науке
Научно-производственной фирмы ООО «Плазмацентр»,
доцент Санкт-Петербургского политехнического
университета Петра Великого, к.т.н.



Тополянский П.А.

Адрес организации:

195112, Санкт-Петербург, Малоохтинский пр., 68,

Бизнес-центр «Буревестник», оф. 103

Домашний адрес:

195112, Санкт-Петербург, Заневский пр., д. 32, корп. 3, кв. 249