

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шевцова Михаила Юрьевича «Технологическое повышение износостойкости деталей дифференциала имплантацией материалов на основе карбида вольфрама по специальностям: 2.5.6 – Технология машиностроения и 2.5.3 – Трение и износ в машинах

Детали дифференциала, в частности пара трения «сателлит – ось сателлита», подвергаются интенсивным контактными нагрузкам, что приводит к абразивному, адгезионному и усталостному износу. Это снижает ресурс узла и увеличивает вероятность отказа трансмиссии. Повышение износостойкости данных элементов является актуальной задачей для: увеличения межсервисных интервалов, снижения эксплуатационных затрат и повышения надежности транспортных средств и спецтехники.

В основе диссертации лежит технология электромеханической обработки (ЭМО), которая существенно доработана для имплантации карбида вольфрама в поверхностный слой и представляет собой комплексный подход к модификации поверхностного слоя материалов.

Научная новизна:

- разработана технология комбинированной электромеханической обработки (ИКЭМО), заключающаяся в насыщении поверхностного слоя карбидами вольфрама и углеродом из консистентного состава, содержащего графитный смазочный материал с карбидами вольфрама, при электромеханическом воздействии, с последующим электромеханическим упрочнением, что позволяет получать композиционно упрочненный имплантированными карбидами вольфрама поверхностный слой с подслоем стабилизированного вольфрамом переохлажденного аустенита, армированного сеткой из карбида вольфрама (п. 4, п. 7 паспорта специальности 2.5.6 – Технология машиностроения).

- разработаны модели процесса контактного взаимодействия и изнашивания, которые посредством компьютерного статистического расчета характеристик контактного взаимодействия трущихся цилиндрических поверхностей (фактической площади контакта, сближения контактирующих поверхностей, фактического давления; интенсивности изнашивания, с учетом параметров шероховатости, коэффициента упрочнения, физико-механических свойств, условий трения), позволяют выполнять сравнительную оценку эффективности технологических параметров ИКЭМО (п. 2, п. 10 паспорта специальности 2.5.3 – Трение и износ в машинах).

Разработанная технология имеет высокую практическую значимость. Она может быть применена для повышения эксплуатационных характеристик деталей, работающих в условиях интенсивного трения, что особенно актуально для различных отраслей машиностроения и высокотехнологичного оборудования. Повышенная износостойкость изделий напрямую влияет на уменьшение затрат на техническое обслуживание и ремонт, а также способствуют увеличению их ресурса.

Достоверность основных научных положений, выводов и результатов, сформулированных в диссертации, подтверждается результатами проведенных экспериментальных исследований, полученным патентом на изобретение РФ, результатами комплексных сравнительных испытаний износостойкости на образцах и натурных деталях. Основные положения диссертационной работы прошли хорошую апробацию: изложены в 27 печатных работах, из них 8 научных статей опубликованы в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ, 4 статьи в изданиях, индексируемых в международных базах данных (Scopus), получен патент на изобретение.

По выполненной работе имеются следующие замечания:

- непонятно, какой износ произошел у сателлита в месте контакта с осью сателлита по результатам проведения заводских испытаний;

- непонятно, какую максимальную нагрузку может выдержать поверхностный слой контактирующих деталей.

Указанные недостатки имеют несущественное значение и поэтому не влияют на результаты научной работы. Автореферат соответствует требованиям по содержанию и структуре.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что данная диссертация является завершенной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 №842 «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Шевцов Михаил Юрьевич, готов к самостоятельной научной работе и заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 2.5.6 – Технология машиностроения, 2.5.3 – Трение и износ в машинах.

Заведующий кафедрой «Технология
машиностроения» Федерального
государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Донецкий
национальный технический университет»,
доктор технических наук по специальности
05.02.08 - Технология машиностроения,
профессор

П

 Михайлов Александр Николаевич

23.04.2025 г.

283001, Донецкая Народная Республика, г. Донецк, ул. Артема, 58, ФГБОУ ВО «ДонНТУ»,
кафедра «Технология машиностроения»
Тел. 7(856)30-10-805, E-mail: mntk21@mail.ru

Подпись Михайлова А.Н. заверяю:

Начальник отдела кадров



Садлова Карина Матвеевна

