

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М.Губкина
119991, г. Москва, Ленинский проспект, 65, корп.1
Тел.: +7 (499) 507-88-88
E-mail: com@gubkin.ru
<http://www.gubkin.ru>

241035, г. Брянск,
Бульвар 50 лет Октября, д.7
ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»
Диссертационный совет 24.2.277.01
Ученому секретарю, д.т.н. Нагоркину М.Н.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **ШЕВЦОВА Михаила Юрьевича**
«Технологическое повышение износостойкости деталей
дифференциала имплантированием материалов на основе карбида
вольфрама», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальностям: 2.5.6 - Технология
машиностроения и 2.5.3 – Трение и износ в машинах

Улучшение эксплуатационных свойств деталей машин является актуальной задачей в связи с постоянным повышением требований к их износостойкости, надежности и долговечности. Диссертационная работа Шевцова М.Ю. направлена именно на решение этой задачи за счет технологического обеспечения повышенной износостойкости поверхностного слоя имплантированием в него частиц карбида вольфрама, и представляет значительный научный и практический интерес.

Автором разработана технология комбинированной электромеханической обработки поверхностного слоя (ИКЭМО) за счет насыщения его карбидами вольфрама и углеродом из консистентного состава при электромеханическом воздействии с последующим электромеханическим упрочнением.

Разработаны модели контактного взаимодействия и изнашивания трущихся цилиндрических поверхностей (фактической площади контакта, сближения контактирующих поверхностей, фактического давления на контакте и интенсивности изнашивания), с учетом параметров шероховатости, коэффициента упрочнения, физико-механических свойств и условий трения.

Практическая значимость работы заключается в модификации поверхностного слоя стали путем имплантации частиц карбида вольфрама электромеханическим способом с образованием подслоя, состоящего из ячеистого переохлажденного аустенита и армированного сеткой из агрегатированных наноразмерных частиц карбида вольфрама, позволяющего существенно, в 1,5-2 и более раз повысить износостойкость поверхности.

Определены рациональные режимы технологического процесса комбинированной электромеханической обработки и разработаны технологические рекомендации по применению технологии ИКЭМО для повышения ресурса пары трения «сателлит - ось сателлита» дифференциала переднего моста специального колесного шасси автомобиля типа «Тягач» с экономическим эффектом 65 млн. руб (за расчетный период 5 лет).

По материалам диссертации автором опубликовано 27 научных трудов, из которых 8 статей входят в перечень рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, и 4 статьи в рецензируемых журналах, издаваемых за рубежом и индексируемых Scopus и Web of Science, получен 1 патент РФ на изобретение.

По тексту автореферата есть некоторые замечания.

Разработанная технология модифицирования и упрочнения поверхности с использованием оснастки в виде двух роликов позволяет проводить упрочнение только наружных цилиндрических поверхностей (валов, осей, цилиндров), и не

предусматривает обработку внутренних цилиндрических поверхностей, что ограничивает ее использование для более широкого круга деталей.

В автореферате, к сожалению, не приведены результаты испытаний образцов с модифицированным поверхностным слоем на машине трения при различных нагрузках и скоростях скольжения, для возможности сопоставления данных с результатами других исследователей.

Указанные замечания не снижают ценности и значимости проделанной работы.

В заключении можно отметить, что работа Шевцова М.Ю. имеет научную новизну и практическую ценность, выполнена на высоком уровне, имеет практическое применение и отвечает требованиям ВАК Минобразования РФ (пп.9-11, 13, 14) «Положения о порядке присуждения ученых степеней» № 842 от 24.09.2013), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Шевцов Михаил Юрьевич заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальностям: 2.5.6 - Технология машиностроения и 2.5.3 – Трение и износ в машинах.

**Профессор кафедры трибологии
и технологий ремонта нефтегазового
оборудования, д.т.н., профессор**

Владимир Николаевич Малышев

28 апреля 2025 г.

Малышев Владимир Николаевич, доктор технических наук по специальностям 05.02.04 – Трение и износ в машинах; 05.02.01 – Материаловедение в машиностроении, профессор, профессор кафедры трибологии и технологий ремонта нефтегазового оборудования ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина» 119991, г. Москва. Ленинский проспект, 65, корп. 1
Тел. +7499-507-8788

E-mail: vmal@inbox.ru

Согласен на обработку персональных данных

Подпись Малышева В.Н. заверяю:

Нач-к ОК РГУ нефти и газа (НИУ)

имени И.М. Губкина _____ (Ю.Е. Ширяев)