

Отзыв

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

Актуальность работы М.Ю. Шевцова несомненна. Во-первых, специалистам хорошо известно, что до настоящего времени в большинстве случаев причиной отказа оборудования является износ деталей, поэтому поиск путей повышения износостойкости пар трения остается актуальным. Во-вторых, соискатель сочетает этот поиск с разработкой технологического обеспечения требуемого качества поверхностей деталей. Для этого он предлагает использовать перспективный способ упрочняющей обработки - технологию комбинированной электромеханической обработки (ИКЭМО). Её возможности в плане обеспечения качества поверхности деталей и их износостойкости гораздо менее исследованы по сравнению с более традиционными технологическими методами обработки технических поверхностей. Это обстоятельство также служит доказательством актуальности данной работы.

Основной научный результат диссертационной работы М.Ю. Шевцова, обладающий **новизной**, заключается, на наш взгляд, в комплексном научном обосновании технологии комбинированной электромеханической обработки технических поверхностей, повышающей ее трибологические характеристики, и обстоятельном изучении ее возможностей в плане обеспечения износостойкости пар трения и других параметров качества поверхности. Заслуживают положительной оценки разработанные автором модель контактного взаимодействия технических поверхностей и модель изнашивания трущихся поверхностей. Несмотря на большое количество подобных моделей, предложенных к настоящему времени, модели автора обладают оригинальностью, так как их разработка не является самоцелью, они служат основой для достижения главной цели работы – обеспечить требуемую износостойкость конкретного контактного соединения путем управляемого технологического воздействия.

Практическая значимость работы очевидна, она подкреплена существенным экономическим эффектом и актом заводских испытаний. Разработанная автором технология комбинированной электромеханической обработки, несомненно, имеет более широкие перспективы применения, чем конкретная пара трения «сателлит – ось сателлита».

Достоверность полученных теоретических и экспериментальных результатов диссертации не вызывает сомнений. Автор проявил себя квалифицированным научным работником, владеющим современными методами математического моделирования исследуемых процессов, статистическими методами построения числовых моделей, экспериментальными методиками изучения процессов трения и изнашивания, параметров технических поверхностей и свойств материалов.

Замечания по автореферату.

1. Объектом исследования, как указано на стр. 4 автореферата, являются «цилиндрические поверхности трения», однако на рис. 2 изображен контакт *плоских* поверхностей (шероховатой и гладкой). В подрисуночной подписи сги

же названы поверхностями вала и втулки. Из автореферата неясно, как учитывается специфика контакта криволинейных поверхностей с близкими радиусами кривизны (и учитывается ли вообще) в предлагаемой автором модели контактного взаимодействия.

2. На стр. 18 автореферата в п. 6 заключения указано, что доминирующим технологическим параметром ИКЭМО является плотность тока j , хотя согласно уравнению (7) на стр. 14 для параметра шероховатости Ra таковым является скорость обработки v_o (показатель степени 0,69 против 0,57 для j).

Заключение. Оценивая в целом диссертационную работу М.Ю. Шевцова, считаю ее соответствующей требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а также паспортам научных специальностей 2.5.6 - Технология машиностроения, 2.5.3 - Трение и износ в машинах. Соответственно, считаю, что автор диссертации М.Ю. Шевцов заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по указанным специальностям.

Профессор кафедры прикладной физики
ФГБОУ ВО Тверской государственный технический университет,
доктор технических наук (спец. 05.02.04. «Трение и износ в машинах»),
профессор по кафедре физики

Измайлов Владимир Васильевич

28 апреля 2025 г.

170026, г. Тверь, наб. Аф. Никитина, 22

Тел. +7(4822)788880

e-mail: izmailov.vladimir@yandex.ru

Подпись Измайлов В. В.
УДОСТОВЕРЯЮ
Ученый секретарь Совета
ФГБОУ ВО Тверской государственного
технического университета
Балон