

В диссертационный совет 99.0.033.02,
созданный на базе Федерального
государственного бюджетного учреждения науки
«Институт машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской академии наук», Федерального
государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Брянский
государственный технический университет»
241035, Россия, г. Брянск, б-р 50 лет Октября, 7

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Кулешовой Екатерины Михайловны
на тему

«ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ЧЕРВЯЧНЫХ ПЕРЕДАЧ ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОМОДИФИЦИРОВАННОГО СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА»,

представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук
по научной специальности: 2.5.3 - Трение и износ в машинах.

Диссертационная работа Кулешовой Е.М. посвящена *актуальной и практически важной задаче* - повышению износостойкости изделий машиностроения, в данном случае червячных передач, с помощью инновационной добавки к смазочному материалу на основе серпентина и солей жирных кислот мягких металлов. Данная задача в отношении червячных передач не получила адекватного решения, что указывает на *научную новизну* рассматриваемой работы, в которой решение задачи повышения износостойкости показано на конкретных результатах экспериментов.

Формулировка цели работы основана на анализе литературных источников, проделанном в *первой главе* работы, где показаны нерешенные задачи в области повышения износостойкости червячных передач. Оценка известных способов повышения износостойкости с помощью трибоактивных добавок привела автора к использованию наномодифицирования смазочного материала, позволяющей существенно увеличить толщину формируемой в процессе трения пленки.

Данное явление подробно исследовано на лабораторном уровне *во второй главе* работы, где экспериментально показана основная закономерность изнашивания в условиях использования наномодифицированной добавки, а именно – повышение износостойкости с ростом нагрузки на контакт, что ранее отмечалось лишь при использовании эффекта избирательного переноса. Кроме того, вторая глава содержит методические основы лабораторных испытаний образцов материалов, включая смазочные, где рассматривается возможность моделирования зоны

контакта с помощью комплексного критерия подобия, что также подтверждает достоверность результатов автора и представляет определенную научную новизну в области лабораторных испытаний.

Содержание *третьей главы* направлено на подтверждение полученных в лабораторных условиях результатов с помощью стендовых испытаний, позволяющих точно воспроизвести возникающие в условиях реальной эксплуатации процессы контактирования в сопряжении «червяк – червячное колесо». Статистический и регрессионный анализ результатов эксперимента дает картину полной адекватности предложенной регрессионной модели реальным процессам изнашивания.

Четвертая глава содержит расчеты долговечности исследуемого сопряжения в связи с полученным автором уравнением динамики изнашивания, а также оценки вероятности безотказной работы сопряжения при действии таких факторов как нагрузка, температура масла и частота вращения быстроходного вала.

По тексту автореферата имеются замечания как по форме и качеству изображенных графиков, так и по содержанию представленного материала. Важным недочетом автора является крайняя ограниченность сведений о составе и свойствах наномодифицированной добавки к смазочному материалу, которая, собственно, и создает основной эффект, полученный в работе – снижение интенсивности изнашивания при повышении нагрузки, то есть играет ключевую роль в достижении цели работы.

Кроме того, практически отсутствуют сведения о составе пленки, наличие которой так наглядно было продемонстрировано методом профилографирования.

Однако указанные недостатки не могут играть существенной роли в оценке рассмотренной работы, так как не влияют на достижение цели работы – повышение износостойкости.

Основные результаты представленной диссертационной работы отражены в научных трудах, в число которых входят статьи из журналов, рекомендованных ВАК РФ, в международных журналах, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science, в сборниках конференций. Указанные публикации подтверждают актуальность, научную новизну и практическую ценность представленной работы, а также компетентность и профессионализм соискателя. Актуальность работы, ее научная новизна и практическая значимость не вызывают сомнений.

В целом работа выполнена на достаточно высоком уровне, а выводы и рекомендации теоретически и практически обоснованы. Диссертационная работа Кулешовой Е.М. является законченной научно-квалификационной работой и полностью отвечает требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» Постановления Правительства РФ №842 от

24.09.2013 г. (ред. От 01.10.2018 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям. Соискатель, Кулешова Екатерина Михайловна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.3 – Трение и износ в машинах.

Прокопенко Анатолий Константинович
доктор технических наук по специальности
05.02.13 - Машины и агрегаты (легкая промышленность)
профессор по кафедре «Технология машиностроения»
профессор института мехатроники и робототехники
Российского государственного университета
им. А. Н. Косыгина, г. Москва, ул. Малая Калужская 1 стр.3
тел.: 8.905 728 74 19;
эл. почта: prokopenkoak@mail.ru

Дата « 7 » мая 2024 г.

Подлинность подписи удостоверено
Наз. ерусеа
должность
Профессор
Ф.И.О. Прокопенко Анатолий Константинович

