

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.

Повышение износостойкости червячных передач является актуальной задачей, поскольку изнашивание является основной причиной потери их работоспособности. При этом одним из наиболее перспективных направлений такого исследования является подбор эффективного смазочного материала для расширения границ применения червячных передач и увеличения срока их службы.

В первой главе диссертации представлен литературный обзор, который позволил выявить перспективные направления исследований, а именно - использование новых смазочных материалов, в особенности наномодифицированных, в практике эксплуатации червячных редукторов. Это позволило автору корректно сформулировать цель работы - повышение износостойкости червячных передач путем применения наномодифицированной добавки к смазочному материалу.

Вторая глава посвящена анализу закономерностей показателя износостойкости сопряжений скольжения, в том числе пары «червяк – червячное колесо», на основе лабораторных сравнительных трибоиспытаний стальных и бронзовых образцов при использовании различных составов смазочных материалов.

Данная закономерность выражается в росте износостойкости с повышением нагрузки на сопряжение, что указывает на процесс формирования покрытия в результате введения наномодифицированной добавки к смазочному материалу при использовании индустриального масла

И-20 А с добавкой нанодисперсной фракции серпентина в растворе солей жирных кислот (добавка «Стрибойл»). Наличие данного покрытия подтверждается в результате повторного профилографирования области контакта, когда поверхность, возникшая после трения, оказывается выше, чем уровень поверхности на предыдущем этапе работы. Кроме того, в данной главе представлены методические основы лабораторных трибоиспытаний образцов материалов, включая смазочные, что также представляет интерес в аспекте моделирования области контакта с помощью комплексного критерия подобия.

Содержание третьей главы представляет собой подтверждение полученной в лабораторных условиях закономерности повышения износостойкости сопряжения с ростом нагрузки на уровне стендовых испытаний. Данный вывод имеет принципиальное значение для данной работы, так как стендовые испытания происходят в условиях, максимально приближенных к эксплуатационным. Это же подтверждает проделанный автором статистический анализ результатов эксперимента.

Четвертая глава посвящена расчетам показателей надежности исследуемого сопряжения, который основан на уравнении динамики изнашивания, которой автор посвящает отдельный раздел исследования. Данная часть работы также обладает научной новизной, поскольку исследований по динамике изнашивания червячных передач в литературе практически нет. Кроме того, автором, дается расчет вероятности безотказной работы червячной передачи в условиях роста таких факторов как нагрузка, скорость относительного скольжения и температура смазочного материала.

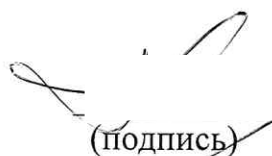
Замечание, которое следует отметить по автореферату - отсутствие сведений о структуре и составе покрытия, которое формируется в области контакта и играет роль твердосмазочного материала, разделяющего трущиеся детали. Данное замечание не снижает ценность рассмотренной работы, поскольку поставленная цель – повышение износостойкости автором достигнута.

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 п. п. 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.

Хопин Пётр Николаевич
Д.т.н. (специальность 05.02.04
«Трение и износ в машинах»)
Доцент, профессор кафедры 1202
«Технология производства и эксплуатации
двигателей летательных аппаратов»
ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»
125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4.
+7 499 158-40-20,
mai@mai.ru


(подпись)

Хопин Петр Николаевич
28.03.2024

Подпись Хопина Петра Николаевича заверяю

