

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.

Научная работа Кулешовой Екатерины Михайловны посвящена решению важной задачи машиностроения – повышению износостойкости червячных передач, которые широко используются в отечественной промышленности, за счет применения наномодифицированной добавки к смазочному материалу. Данное направление, как показывает проведенный соискателем анализ литературных данных, является малоисследованным, что подтверждает его актуальность. Автором проведено исследование влияния наномодифицированного смазочного материала на износостойкость червячных передач, позволившее выявить новые закономерности изменения зависимости интенсивности изнашивания от нагрузки.

В первой главе диссертации автором проведен обзор работ в области применения червячных передач, а также проведен анализ существующих методов повышения износостойкости и улучшения динамики изнашивания червячных передач. Особое внимание автором уделяется исследованиям в области применения наномодифицированных смазочных материалов в тяжелонагруженных сопряжениях скольжения. По результатам проведенного обзора автором сформулированы цель и задачи исследования.

Во второй главе автор проводит анализ закономерности формирования износостойкости сопряжений скольжения, в том числе и пары «червяк – червячное колесо», на основе лабораторных сравнительных износных испытаний стальных и бронзовых образцов при использовании разных составов смазочных материалов. В результате проведенных испытаний автором получена новая закономерность изменения интенсивности изнашивания от нагрузки, подтвержден процесс пленкообразования методом профилографирования, выявлена закономерность формирования износостойкости сопряжений скольжения при применении наномодифицированных смазочных материалов. Данные результаты содержат не только научную новизну, но практическую значимость.

В третьей главе автор проводит натурные износные испытания червячной пары, результаты которых подтверждают достоверность выявленной ранее закономерности формирования износостойкости сопряжений скольжения, в том числе и пары «червяк – червячное колесо». Также автор с помощью проведенного регрессионного анализа показывает, что одним из наиболее весомых факторов, определяющих износостойкость червячной пары является качество смазочного материала, что также представляет собой определенную научную новизну, т.к. в стандартных расчетах червячных передач качество смазочного материала либо не учитывается вовсе, либо учитывается условно.

Четвертая глава посвящена разработке уравнения динамики изнашивания и методики оценки параметрических границ триботехнической работоспособности червячной передачи с учетом температуры смазочного материала, скорости относительного скольжения червячной пары и роста нагруженности сопряжения. Приведен сравнительный анализ результатов расчета ресурса и вероятности безотказной работы червячной передачи для случаев использования чистого минерального масла и того же масла с наномодифицированной добавкой. Установлено, что применение наномодифицированной добавки позволяет увеличить ресурс и расширить параметрические границы триботехнической работоспособности червячных передач. Проведенная оценка имеет большую практическую ценность.

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.

В целом актуальность работы, ее научная новизна и практическая значимость не вызывают сомнений.

По выполненной работе имеются следующие замечания:

Из текста автореферата неясно по какому принципу была выбрана наномодифицированная добавка «Стрибойл». Из текста автореферата неясно проводилось ли металлографическое исследование образцов и полученной в результате трения пленки, включая их фотографирование и последующий анализ изображений.

Указанные замечания не снижают общей научной ценности выполненной работы.

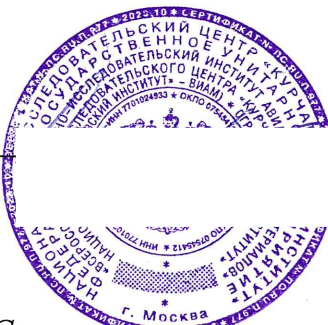
Считаю, что диссертационная работа «Повышение износостойкости червячных передач посредством применения наномодифицированного смазочного материала» является завершенным научным трудом, удовлетворяет требованиям Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 №842 (ред. от 11.09.2021) «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Кулешова Екатерина Михайловна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.5.3 - Трение и износ в машинах.

Алексеева Мария Сергеевна

кандидат технических наук (05.02.01 – *Материаловедение (машиностроение)*),
заместитель начальника лаборатории металлофизических исследований
Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт авиационных материалов»
Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (НИЦ
«Курчатовский институт» - ВИАМ), 105005, г. Москва. ул. Радио, д. 17,
priem@viam.ru, +7(495)263-85-43

Тел. +7 (495) 263-87-75

e-mail alekseeva_ms@list.ru



Алексеева Мария Сергеевна
« 22 » 04 2024 г.

Подпись Алексеевой Марии Сергеевны удостоверяю,

Ученый секретарь ученого совета,
к.т.н., доцент

Свириденко
Данила Сергеевич