

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кулешовой Екатерины Михайловны «Повышение износостойкости червячных передач посредством применения наномодифицированного смазочного материала», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.3.

- Трение и износ в машинах.

Червячные передачи широко применяются в машиностроении благодаря своей компактности, высокой кинематической точности, бесшумности и плавности работы. Они также обладают возможностью создания самотормозящейся передачи, что позволяет обойтись без дополнительных тормозных устройств, препятствующих обратному вращению колеса. Такие передачи находят применение в тяжелонагруженных механизмах, таких как лифты и эскалаторы. Основной причиной выхода из строя червячных передач является изнашивание зубьев червячного колеса. Этот процесс происходит из-за того, что вектор скорости скольжения и касательная к линии контакта на отдельных участках контактирования колеса с червяком составляют угол в несколько градусов, что затрудняет формирование смазочной пленки и способствует изнашиванию.

Традиционные методы повышения износостойкости червячных передач, такие как повышение твердости деталей и изменение технологии изготовления, обычно оказываются дорогостоящими и неэффективными. Поэтому актуальным является применение новых подходов, таких как использование наномодифицированных смазочных материалов с примесью наноразмерных частиц, что может увеличить толщину смазочной пленки и улучшить износостойкость. Таким образом, тема диссертационной работы "Повышение износостойкости червячных передач посредством применения наномодифицированного смазочного материала" остается актуальной и требует дальнейших исследований.

Кулешова Екатерина Михайловна поставила перед собой цель повышение износостойкости червячных передач путем применения наномодифицированной добавки к смазочному материалу, что позволит расширить параметрические границы применения червячных передач, а также увеличит срок службы червячной передачи.

Научная новизна исследования заключается в выявлении закономерностей формирования износостойкости сопряжений скольжения при использовании наномодифицированного смазочного материала, представлении математического описания этой закономерности на примере сопряжения «червяк – червячное колесо», получении зависимости изменения интенсивности изнашивания от нагрузки, разработке нового уравнения динамики изнашивания червячной передачи и установлении параметрических границ триботехнической работоспособности червячных передач.

В рамках выполнения работы, проведения теоретических исследований, расчетов и экспериментальных исследований поставленная автором задача была решена.

Основные результаты диссертации изложены соискателем в 14 научных трудах, в число которых входят 8 научных статей из журналов, рекомендованных ВАК РФ, 2 – в международных журналах, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science, 4 – в сборниках конференций, общим объемом 2,3 п.л.

Работа выполнена на современном технологическом и научном уровне и представляет собой выполненную в полном объеме научно-квалификационную работу.

Критических недостатков в автореферате не обнаружено, однако имеются некоторые замечания:

1. Необходимо учесть, что хотя результаты испытаний указывают на потенциальное повышение износостойкости червячных передач при использовании наномодифицированных смазочных материалов, это требует дополнительных исследований для проверки и подтверждения в различных условиях эксплуатации и с различными типами конструкций передач.
2. Важно помнить, что предложенная закономерность формирования износостойкости сопряжения "червяк– червячное колесо" и результаты испытаний на износостойкость конкретного типа редукторов могут быть специфичны для данной модели. Для более широкого применения этих результатов необходимо дополнительное исследование на других типах и моделях червячных передач.

В соответствии с всеми вышеизложенными фактами, несмотря на наличие некоторых несущественных замечаний и предложений, мне представляется, что диссертационная работа Кулешовой Екатерины Михайловны по цели, объему, содержанию, форме, актуальности, полноте поставленных и решенных задач, совокупности полученных новых научных результатов, в достаточной степени аргументированных и доказанных, отвечает всем требованиям п. 9. «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям.

Таким образом, Кулешова Екатерина Михайловна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.3. - Трение и износ в машинах.

К.т.н. по специальности 05.22.10 – Эксплуатация
автомобильного транспорта, доцент кафедры
“Автомобили и автомобильное хозяйство”

Смирнов Петр Ильич

ФГБОУ ВО “Вологодский государственный университет”

Институт машиностроения, энергетики и транспорта

Кафедра “Автомобили и автомобильное хозяйство”

160000, Вологодская область, город Вологда, улица Ленина, дом 15

Тел: (8-8172) 72-11-89, E-mail: smirnovpi@vogu35.ru

02 апреля 2024 г.

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

Ведущий специалист по персоналу
Управления правового и кадрового
обеспечения

25.04.2024

