

Диссертационный совет 99.0.033.02 на базе федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук» и федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет».

Россия, 241035, г. Брянск, ул. Харьковская, д.10-Б, учебный корпус №4, ауд. Б101

Отзыв

на автореферат диссертации Тохметовой Айгерим Бауыржановны на тему: **«Повышение трибологических свойств смазочного масла легированием микро-/нанодобавками»** по специальности 2.5.3 – Трение и износ в машинах, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

В современной технике для повышения износостойкости, долговечности трибосопряжений широко используются жидкие смазочные материалы, содержащие различные химически-активные присадки, микродобавки твердых слоистых смазочных материалов, геомодификаторов, наночастицы цветных металлов, углерода и других веществ, улучшающих их смазочное действие. Препятствием широкому распространению масел с микро-/нанодобавками является отсутствие методик подбора оптимальных составов масел и критериев, позволяющих оценить ресурс функционирования масел с такими добавками.

Диссертационная работа Тохметовой Айгерим Бауыржановны является актуальной, так как посвящена разработке комплексной методики подбора оптимальных составов масел с микро-/нанодобавками с улучшенными смазочными свойствами, включающая: расчет толщины смазочного слоя, температуры в смазочном слое, вязкости, а также экспериментальные исследования, оценивающие влияние добавок на ресурс трибосопряжений.

К наиболее значимым результатам диссертационной работы относятся следующие положения, подтвержденные экспериментальными данными:

- на основе энергетического баланса трения разработана математическая модель и произведены расчеты средней температуры смазочного слоя с учетом переменной скорости сдвига;
- на основе решения уравнения теплопроводности Фурье разработана математическая модель и произведены расчеты динамического градиента темпера-

туры по высоте легированного смазочного слоя с учетом переменной скорости сдвига;

– на основе решения модифицированного дифференциального уравнения Рейнольдса с переменной вязкостью с использованием программного комплекса получены данные по оптимизации концентрации добавок в легированных смазочных материалах.

Практическая значимость работы:

– разработана комплексная методика исследования трибологических, температурных и вязкостных характеристик жидких смазочных материалов, включающих твердые микро-/нанодобавки;

– разработан критерий оценки ресурса смазочного материала;

– разработанные математические модели в программном комплексе позволяют создавать рецептуры смазочных масел с введением микро-/нанодобавок: серпентина, шунгита, фуллерена, углеродных нанотрубок и других добавок, обладающих оптимальными триботехническими свойствами.

Замечания по автореферату:

1. В автореферате следовало привести данные о времени стабильности моторного масла с различными микро-/нанодобавками после диспергирования их в ультразвуковом диспергаторе.

2. На стр.17, рис.13 автореферата приведены средние значения коэффициентов трения при осадке заготовок и исследовании моторного масла с добавками фуллерена и углеродных нанотрубок. В автореферате автору следовало дать пояснения, почему углеродные нанотрубки оказывали большее влияние на уменьшение коэффициента трения в композиции моторное масло - углеродные нанотрубки по сравнению с добавкой фуллерена в композиции моторное масло-фуллерен.

Не смотря на приведенные выше замечания по автореферату диссертации, теоретические и экспериментальные исследования автора свидетельствуют о высоком научно-техническом уровне разработки положений, содержат новые научные результаты, имеют практическую ценность.

Основные результаты исследований автора опубликованы: в 5 журналах из Перечня ВАК Минобрнауки России, 3 – в журналах из Перечня ВАК Минобрнауки России и индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science.

Диссертация Тохметовой Айгерим Бауыржановны представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно-обоснованные технические, технологические решения и разработки по улучшению триботехнических свойств масел легированием микро-/нанодобавками, повышающие износостойкость, долговечность трибосопряжений современных машин, механизмов, приборов, имеющие существенное значение для развития промышленности страны.

Диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп.9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.3 – Трение и износ в машинах.

Профессор кафедры «Автомобили и транспортно-технологические комплексы» ЮРГПУ (НПИ),

доктор технических наук, профессор Шульга Геннадий Иванович

Шифр и научные специальности, по которым защищена докторская диссертация: 05.02.04 – Трение и износ в машинах, 05.02.01 – Материаловедение (машиностроение).

Полное наименование организации: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова».

Почтовый адрес организации: 346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132.

Телефоны: 8(8635) 25-52-25; 8(8635) 25-52-74

E-mail: avtottk_npi@mail.ru

Подпись Шульги Г.И. заверяю

Ученый секретарь Совета вуза

Н.Н. Холодкова

