

## Отзыв

на автореферат диссертации Тохметовой А.Б.

**«Повышение трибологических свойств смазочного масла легированием микро-/нанодобавками», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности**

### **2.5.3 – Трение и износ в машинах**

Рассматриваемая диссертационная работа посвящена разработке комплексной методики подбора оптимальных составов масел с микро-/нанодобавками, включающей разработку частных методик: расчёта толщины жидкого смазочного слоя, момента трения, температуры жидкого смазочного слоя, градиента температуры, вязкости, а также проведение экспериментальных исследований влияния микро-/нанодобавок на повышение ресурса жидкого смазочного слоя.

Научная значимость диссертации заключается в разработке комплексной методики, включающей модели расчёта средней температуры при переменной скорости сдвига, градиента температуры жидкого смазочного слоя, толщины жидкого смазочного слоя, момента трения и температуры жидкого смазочного слоя на основе решения модифицированного дифференциального уравнения Рейнольдса с переменной вязкостью, подтверждённые экспериментальными данными.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследования определяется разработанной комплексной методикой исследования смазочной способности масел с твёрдыми микро-/нанодобавками, позволяющей оценить температуру при сдвиге и переменной скорости в смазочном слое, рассчитать градиент температуры по толщине, переменную толщину, момент трения, температуру и критерий оценки ресурса смазочного слоя, а также разработкой модели и программного комплекса, позволяющих создать жидкие смазочные масла, обладающие оптимальными антифрикционными противоизносными свойствами.

Выполненные автором исследования позволили выполнить повышения антифрикционных свойств жидкого смазочного слоя в режимах гидродинамической и смешанной смазки путём применения смазочной композиции, включающей добавки фуллерена.

Материалы диссертации в достаточном объеме опубликованы в отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ, индексируемых системами Web of Science, Scopus, и прошли апробацию на всероссийских и международных конференциях. Соискателем получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

К замечаниям по автореферату работы можно отнести следующие:

1. В реферате недостаточно обоснован выбранный для испытаний диапазон нагрузочно-скоростных режимов.
2. Оперирование коэффициентом трения как критерием в настоящее время недостаточно информативно, так как любая машина имеет запас

мощности. Перспективнее оперировать несущей способностью трибосистемы и её ресурсом.

3. Целью работы является методика исследования ЖСМ, но она стандартизирована (ЖСМ ГОСТ 9490-75 и 17604-72).
4. В реферате не приведено время выработки всего количества присадки из масла.

Несмотря на приведенные замечания, диссертационная работа «Повышение трибологических свойств смазочного масла легированием микро-/нанодобавками» является законченным научным исследованием, обладает внутренним единством и соответствует требованиям ВАК, регламентируемым пунктами 9–11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор, Тохметова Айгерим Бауыржановна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.3 – Трение и износ в машинах.

Доктор технических наук, доцент  
заведующий кафедры «Высшая математика»  
ФГБОУ ВО РГУПС

М.А. Мукутадзе

Сведения о составителе отзыва на автореферат:

Полное имя: Мукутадзе Мурман Александрович

Шифр и наименование специальности, по которой защищена диссертация:  
05.04.02 – «Трение и износ в машинах»

Полное наименование организации:

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»,

Почтовый адрес организации:

344038, ЮФО, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону,

пл. Ростовского Стрелкового Полка Народного Ополчения, 2, ауд. Д415,

e-mail: [murman1963@yandex.ru](mailto:murman1963@yandex.ru)

Тел. 8 (919) 882-30-61

Подпись Мукутадзе

УДОСТОВЕРЯЮ

Начальник управления делами  
ФГБОУ ВО РГУПС

«10» 04 2013 г.



Э.Н. Кирсанова