

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Трибологические и механические свойства модифицированных вязкоупругих полимерных материалов с микро- и наноразмерными поверхностными слоями», автор Шкалей Иван Владимирович, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.5.3. Трение и износ в машинах

В настоящее время использование перспективных поверхностно-модифицированных высокоэластичных полимерных материалов является неотъемлемой частью функционирования многих сложных устройств и механизмов. Присутствие полимерных покрытий на поверхностях контактирующих деталей уменьшает возникающее между ними трение, тем самым увеличивая срок эксплуатации изделия. Одновременно с этим, покрытие защищает детали и узлы механизма от различного рода влияния внешней среды, включая температуру окружающей среды. В работе Шкалей И.А. рассматривается задача выявления оптимальных модификаций, способствующих улучшению трибологических свойств сопряжений. Данная задача, несомненно, является актуальной, поскольку автор представил комплексный подход, включающий как трибологические испытания в широком диапазоне нагрузок, скоростей и температур, так и теоретическое моделирование контакта.

Достоверность результатов обеспечена использованием современного оборудования (трибометры UMT-2, UMT-3, MFT-5000, нанотвердомер «Наноскан-4D»), корректными методиками испытаний (в том числе стандартизованными) и повторяемостью результатов на 3–5 параллельных образцах. Подтверждением служит хорошая сходимости экспериментальных данных с разработанной численной моделью контакта и тепловыделения.

Особой оценки заслуживает большой объем экспериментальных работ, выполненных соискателем в ходе исследований. Высокий технический уровень автора диссертационной работы и достоверность результатов подтверждается применением аттестованных методов исследования, умением пользоваться современной испытательной техникой и способностью анализировать полученную в ходе экспериментов информацию.

Несмотря на отмеченные достоинства, к тексту работы имеется ряд замечаний и вопросов:

1. Обычно при исследовании фрикционных свойств поверхностей трения рассматривают интенсивность изнашивания, как одну из характеристик. Из автореферата не ясно, были ли в ходе исследований выполнены оценки интенсивности изнашивания.

2. Можно ли экстраполировать представленные результаты на эффективность работы сопряжений, применяемых для машин, которые работают в северных

регионах России, где температуры значительно ниже, приведенных в автореферате?

Приведенные выше замечания не снижают общую положительную оценку диссертационного исследования. На основании вышеизложенного считаю, что работа Шкалей Ивана Владимировича «Трибологические и механические свойства модифицированных вязкоупругих полимерных материалов с микро- и наноразмерными поверхностными слоями» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой представлен новый метод определения вязкоупругих свойств материалов по данным индетирования, а также выполнена оценка влияния температуры, углеродных модификаторов и поверхностной обработки на свойства растворного полиуретана.

По своей актуальности, объему и уровню выполненных исследований диссертация соответствует требованиям п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Шкалей Иван Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.3 – Трение и износ в машинах.

Профессор передовой инженерной школы
двигателестроения и специальной техники
«Сердце Урала» ФГАОУ ВО «ЮУрГУ
(НИУ)», д.т.н., профессор

Задорная Елена
Анатольевна



ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
454080, г. Челябинск, просп. В.И. Ленина, д. 76
тел.: +7 (351) 267-99-00
e-mail: info@susu.ru