

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию

Виноградской Анны Александровны «Метод контроля антифрикционных характеристик триботехнических материалов, содержащих низкоразмерные модификаторы присадок металла, с учетом нелинейных эффектов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 - Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий

Диссертация посвящена разработке метода неразрушающего контроля антифрикционных характеристик трибосистем, содержащих поверхностно-модифицированные металлы, на основе оценки вклада нелинейных эффектов во взаимосвязи свойств металлосодержащих смазочных материалов.

Создание новых подходов к диагностике и усовершенствование надежности и информативности существующих методов неразрушающего контроля систем, содержащих низкоразмерные материалы, является актуальной задачей, которая имеет как практическое, так и теоретическое значение. В настоящее время отмечается дефицит в разработке автоматизированных комплексов контроля металлосодержащих материалов на основе анализа их адсорбционных, адгезионных и трибохимических характеристик с соответствующим приборным и программным обеспечением. В последние годы показано, что эффективным методом улучшения антифрикционных и противокоррозийных свойств металлов является нанесение на их поверхность четвертичных соединений аммония (ЧСА). При этом методы контроля подобных материалов и трибосистем на их основе развиты недостаточно.

Имеющиеся методы оценки характеристик смазочных материалов на стандартных трибологических стендах нередко не дают гарантии качества смазок при их промышленном использовании в условиях конкретных производств. Перспективным для дальнейшей разработки является подход, базирующийся на предварительном отборе эффективных присадок к промышленным смазкам, основанный на более простых измерениях адсорбционно-химических свойств присадок и оригинальном математическом описании (моделировании).

Результаты диссертации использованы в ООО «МК Констракшн» (Москва). Разработанный метод применен для автоматизации отбора наиболее эффективных присадок к смазочному промышленному маслу и увеличению ресурса работы трансмиссии, что подтверждено актом о внедрении с экономическим эффектом.

В период обучения в аспирантуре Виноградова А.А. выполняла индивидуальный план работы аспиранта. За время обучения в аспирантуре Виноградова А.А. проявила себя как целеустремленный исследователь, способный успешно решать научно-технические задачи с привлечением современных методов и программ.

За период написания диссертации аспирантом решены следующие задачи:

1. Проанализировано соотношение нелинейной и линейной компоненты в зависимости интегрального показателя трения D трибосистемы со смазкой с металлом-присадкой (Cu, Al, Ni), модифицированной в поверхностном слое.

2. Разработан метод контроля антифрикционных характеристик металлосодержащей смазки, подходящий для различных режимов трения.

3. В рамках предложенного метода контроля разработан программный комплекс для машины трения в виде подшипника скольжения с тензодатчиком в среде Lab View.

Основное содержание диссертации полностью соответствует двум защищаемым положениям.

Результаты диссертационной работы опубликованы в 7 научных работах, из них 4 статьи в рецензируемых научных журналах (3 – в издании ВАК), 2 доклада в сборниках трудов международной и вузовской конференций, 1 свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ №2017612194.

Диссертация Виноградовой А.А. «Метод контроля антифрикционных характеристик триботехнических материалов, содержащих низкоразмерные модификаторы присадок металла, с учетом нелинейных эффектов» соответствует требованиям ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, предъявляемым к кандидатской диссертации, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 - Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

**Научный руководитель,
профессор кафедры общей и технической физики
федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет»
д.т.н., профессор**



199106, г. Санкт-Петербург,
Васильевский Остров, 21 линия, д.2
Телефон: (812) 3289019
e-mail: syrkovandrey@spmi.ru

**Сырко
Андрей Гордианович**

А.Г. Сырков
27.03.2017