

## ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации

**Новикова Евгения Сергеевича на тему «Установление закономерностей изменения структурно-фрикционных свойств тяжело нагруженных металлополимерных и металлических трибосистем и разработка методов повышения их износостойкости», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.04 – Трение и износ в машинах**

Диссертация Новикова Евгения Сергеевича на тему «Установление закономерностей изменения структурно-фрикционных свойств тяжело нагруженных металлополимерных и металлических трибосистем и разработка методов повышения их износостойкости» посвящена решению важной и актуальной для науки и практики задачи в области трибологии - изучение сегрегационных процессов, происходящих в зоне металлополимерного трибосопряжения, а также расширения области применения в трибосопряжениях модифицированных металлических поверхностей с помощью физических методов обработки и использования алмазоподобных (DLC) покрытий.

Автором исследован достаточно большой круг научно-экспериментальных вопросов, связанных с разработкой методов управления диффузионно-сегрегационными и трибохимическими процессами при трении с целью повышения износостойкости металлополимерных трибосистем.

Научная новизна работы представлена результатами исследований, в ходе которых автором разработана методика оценки значений энергии химической связи с железом элементов, способствующих его упрочнению, а также определены механизмы изнашивания и физико-механические свойства алмазоподобных покрытий, что в свою очередь позволило установить закономерности образования высокопрочных и антифрикционных поверхностных слоев, способствующих повышению износостойкости.

Выдвинутые диссертантом идеи и проведенные исследования позволили ему разработать технологию формирования алмазоподобных покрытий на поверхностях трибоконтakta. Испытания, проведенные с использованием разработанного диссертантом стенда в режиме максимально приближенных к условиям эксплуатации шлицевых соединений вертолета МИ-26, показали, что применение покрытий системы (CrAlSi)N+DLC способствует снижению объема износа в 4,5 раза.

Результаты работы достаточно полно опубликованы, в том числе в научно-технических журналах, входящих в ведущие рецензируемые научные



издания из перечня ВАК РФ, в изданиях, включенных в базу данных Web of Science и Scopus, а также прошли апробацию на конференциях различных уровней.

По тексту реферата имеется ряд замечаний.

1. Из автореферата не ясно, каким методом или при помощи какого оборудования была исследована глубина проникновения атомов молибдена и других упрочняющих элементов в металлическое контртело металлополимерной трибосистемы.

2. Автор не предоставляет данные о точности спектральных исследований.

В целом, работа оценивается положительно, высказанные замечания существенно не снижают уровня работы и ее оценки. Диссертация Новикова Е.С. на тему «Установление закономерностей изменения структурно-фрикционных свойств тяжело нагруженных металлополимерных и металлических трибосистем и разработка методов повышения их износостойкости», судя по автореферату, актуальна, содержит научную новизну, практическую значимость, соответствует паспорту заявленной специальности, требованиям ВАК РФ и п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Новиков Евгений Сергеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.04 — «Трение и износ в машинах».

Генеральный директор АО «ВНИКТИ»,  
доктор технических наук  
(специальность 05.22.07),  
профессор

Коссов Валерий Семенович

09.02.2021

Акционерное общество «Научно-исследовательский  
и конструкторско-технологический институт  
подвижного состава» (АО «ВНИКТИ»),  
140402, Московская область, г. Коломна,  
ул. Октябрьской революции, 410.  
тел. (496)618-82-48, факс (496)618-82-27  
E-mail: info@vnikti.com

Горюхов В.С. Коссов Валерий Семенович  
Начальник ОУП

А.В. Козацкая

подпись



09.02.2021