

ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа Новикова Евгения Сергеевича посвящена решению одной из важнейших проблем машиностроения – повышению долговечности тяжелонагруженных трибосопряжений. Если эксплуатационные аспекты проблемы достаточно хорошо изучены, то ряд трибологических задач, в частности, повышение износостойкости материалов трущихся твердых тел, остаются нерешенными. В связи с этим диссертация Новикова Е.С., представляющая собой комплексное исследование, направленное на решение задач, связанных как с изучением трибологического поведения тяжелонагруженных металлополимерных и металлических трибосистем на примере фрикционных трибосопряжений «колесо-тормозная колодка» грузового подвижного состава и шлицевого соединения хвостового вала вертолета, так и на оптимизацию свойств и структуры трущихся материалов, является актуальной.

Новизна полученных диссертантом результатов состоит в разработке методологии исследования сегрегационных процессов, происходящих в зоне фрикционного контакта, с использованием квантово-химических расчетов, а также в раскрытии микроскопических механизмов упрочнения контактной поверхности металлического контртела при трении.

Полученные соискателем результаты хорошо согласуются с рядом сегрегационных теорий, изложенных, например, в книге «Анализ поверхности методами оже- и рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии» / под ред. Д. Бриггса и М.П. Сиха. М.: Мир, 1987, согласно которым атомы как примесного состава металла (колеса), так и перенесенные с другого материала (тормозной колодки) могут не только понижать прочностные характеристики металла, но и повышать их.

Важно, что результаты научного поиска доведены до испытаний реальных узлов трения. На основании теоретических решений предложена технология модифицирования трением контактной поверхности стального контртела. Выполненный диссертантом объем экспериментальных исследований впечатляет, особенно, в части качественного и количественного анализа элементного состава поверхности катания колеса, проработавшего с различными модифицированными тормозными колодками. Несомненную научную и практическую значимость имеют установленные автором механизмы износа алмазоподобных DLC-покрытий и предложенная им технология формирования углеродных DLC-покрытий на поверхностях трибоконтакта трансмиссионных шлицевых соединений вертолетов.

Основные положения диссертационной работы и отдельные ее результаты доложены на многочисленных научно-технических конференциях и опубликованы в различных научных изданиях.

К числу замечаний по автореферату стоит отнести утверждение автора о формулировке «принципиально нового в трибологии вывода о том, что трение может является не только, как принято считать, разрушительным процессом, но возможно реализовать его как процесс созидательный» (стр. 5 автореферата). Не вдаваясь в философскую составляющую утверждения, с технической точки зрения новизну этого вывода можно оспорить. На стр. 18 автореферата говорится, что благодаря ряду специфических свойств DLC-покрытия «... способны к релаксации напряжений за счет сил поверхностного натяжения». Однако, в

тексте автореферата никаких доказательств этого утверждения нет. На наш взгляд это несколько снижает достоверность сделанных выводов.

Тем не менее, указанные замечания не снижают научной и практической ценности диссертации.

На основании вышеизложенного считаем, что диссертационная работа Новикова Евгения Сергеевича «Установление закономерностей изменения структурно-фрикционных свойств тяжело нагруженных металлополимерных и металлических трибосистем и разработка методов повышения их износостойкости» содержит совокупность положений и выводов, которые дают основания квалифицировать ее как законченную научно-исследовательскую работу, соответствующую всем требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Новиков Евгений Сергеевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.04 – «Трение и износ в машинах».

Заведующий отделом «Трение, смазка
и эксплуатационная стойкость материалов»
государственного научного учреждения
«Институт механики металлополимерных систем имени В.А. Белого
Национальной академии наук Беларуси»
академик НАН Беларуси, д.т.н., профессор
e-mail: nkmyshkin@mail.ru
тел. +375296774632

Николай Константинович Мышкин

17.02.21

Заведующий отделом
«Фрикционное материаловедение»
государственного научного учреждения
«Институт механики металлополимерных систем имени В.А. Белого
Национальной академии наук Беларуси»
к.т.н., доцент
e-mail: sergienko_vp@mail.ru
тел. +375296773574

Владимир Петрович Сергиенко

17.02.21

Подпись *Мышкин Н.К.*
Сергиенко В.П.
заверяю
помощник руководителя
по кадрам
Н. Т. Холько

Государственное научное учреждение
«Институт механики металлополимерных систем имени В.А. Белого
Национальной академии наук Беларуси»
246050, Беларусь, г. Гомель, ул. Кирова, 32А