

В диссертационный совет  
Д 218.010.02  
ФГБОУ ВО РГУПС  
344038, г. Ростов-на-Дону,  
площадь Ростовского Стрелкового  
Полка Народного Ополчения, д. 2.

### ОТЗЫВ

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

Тема диссертации актуальна, в связи с тем, что основной проблемой и железнодорожного, и авиационного транспорта является обеспечение безопасной и надежной работы таких тяжелонагруженных трибосистем, как колесо – тормозная колодка подвижного состава и трансмиссионные шлицевые соединения вертолета МИ-26.

Научная новизна выполненной диссертационной работы отличается принципиально новым подходом к повышению износостойкости металлополимерного трибосопряжения путем разработки критериев и разработки способов аттестации элементов трибосистемы, способствующих упрочнению контактирующих сопряжений. При этом изучение процессов трения происходит на микроуровне с использованием квантово-химических расчетов энергии межатомного взаимодействия и современных методов экспериментальных исследований, и в первую очередь рентгено-фотоэлектронной и оже-электронной спектроскопии.

Что касается металлических трибосистем, то научная новизна заключается в том, что автор разработал материалы, технологию и режимы модифицирования металлической поверхности и использования алмазоподобных (DLC) покрытий.

Практическая ценность выполненной диссертационной работы также не вызывает сомнений, так как в ней по результатам выполненных исследований:

- разработана технология упрочнения контактирующих металлополимерных трибосопряжений;
- для металлических трибосистем установлены закономерности формирования алмазоподобных (DLC) покрытий, способствующих повышению износостойкости.

Достоинством представленной диссертационной работы является то, что в ней предложен и реализован комплекс не только теоретических расчетов, но и оригинальных экспериментальных исследований, позволивших автору сделать принципиально новый в трибологии вывод о том, что трение может являться не только разрушительным процессом, но и созидательным. Автор это представил на трибосистеме «колесо – тормозная колодка» путем добавления в тормозную

колодку упрочняющих элементов и транспортировки их в металлическую поверхность катания колеса за счет трения.

Диссертация доложена на многих международных конференциях, пройдя достаточно широкую апробацию. По теме диссертации опубликовано – 31 работа, из них 10 – в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ и входящих в международные базы цитирования Scopus, Web of Science.

Из анализа результатов, представленных в автореферате, можно отметить следующие недостатки:

1. В работе желательно было бы дать оценку влияния внешних температурных факторов на интенсивность изнашивания упрочненных, контактирующих сопряжений, учитывая широкий диапазон климатических условий эксплуатации транспортных средств;
2. В работе следовало бы рассмотреть возможность более широкого использования полученных теоретических и экспериментальных результатов в сфере повышения износостойкости металлополимерных и металлических трибосистем, машин и механизмов, помимо транспортных средств.

Замечания не оказывают влияния на положительную оценку работы. В целом работа показывает достаточно высокую компетенцию автора и оставляет убеждение в том, что это самостоятельное, завершенное научно-квалификационное исследование, которое соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Содержание работы соответствует паспорту специальности 05.02.04 «Трение и износ в машинах», а соискатель Новиков Евгений Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.04 – «Трение и износ в машинах».

Заведующий кафедрой основ конструирования машин,  
доктор тех. наук (по специальности 05.07.05),

профессор

Балякин Валерий Борисович

  
12.02.21

ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», 443086, Московское шоссе, 34

Тел. 88462674610

E-mail: balyakin.vb@mail.ru

