

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Авилова Виктора Владимировича «Повышение износостойкости тяжелонагруженных трибосистем комбинированным методом модифицирования поверхности трения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.3 – Трение и износ в машинах в диссертационный совет 44.2.005.01 при ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»

В настоящее время в машиностроении и на транспорте имеют место огромные затраты на ремонт и восстановление транспортных средств, связанных с отказами деталей и узлов механизмов из-за потерь износостойкости поверхностных слоев в трибосистемах. Поэтому актуальными становятся вопросы повышения износостойкости, безотказности и долговечности сопряжений узлов и деталей машин, что достигается путем установления закономерностей деструкционных, деформационных, диффузионных, сегрегационных и тепловых процессов трибометрии.

В последнее время метод электроискрового легирования (ЭИЛ) показал свою высокую эффективность в процессе повышения износостойкости поверхностных слоев стали. Поэтому использование данного метода в этих целях для тяжело нагруженных трибосистем на основе комбинированного модифицирования присадок к пластичным смазочным материалам в контактных стальных поверхностях является перспективным направлением.

В ходе работы выполнены квантово-химические расчеты энергии связи молекул биметаллических фосфатов и жирных кислот с кластерами железа, что позволило выбрать эффективную присадку в смазочные материалы. Экспериментально установлено, что при ЭИЛ происходит замещение атомов железа атомами вольфрама в структурном феррите стальной поверхности, что увеличивает поверхностную прочность. Кроме того показано, что

износостойкость стальной тяжело нагруженной поверхности повышается более чем на 20% за счет использования присадок биметаллических фосфатов в смазку. На основе исследования установлены оптимальные составы добавок в смазку сопряжения, а также способы и режимы ЭИЛ при введении легирующих элементов в поверхностные слои. Проведены эксплуатационные натурные испытания комбинированного метода модифицирования, показавшие увеличение износостойкости испытываемого узла в полтора раза.

По данной работе можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате не указана марка конструкционной стали исследуемого сопряжения пятник-подпятник.
2. Следует отметить, что в работе не исследовано влияние динамических нагрузок и низких температур на устойчивость слоев, наносимых путем ЭИЛ. При этом условия работы железнодорожного транспорта и лабораторные условия сильно отличаются.
3. Автореферат не содержит информации по защите окружающей среды и человека от выделяемых вредных веществ, в то время как ряд фосфатных добавок являются канцерогенами.

Обобщая данные, представленные в автореферате можно сделать заключение о том, что диссертационная работа «Повышение износостойкости тяжелонагруженных трибосистем комбинированным методом модифицирования поверхности трения», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является законченной научно-квалификационной работой и выполнена на высоком научном уровне. По актуальности, новизне, практической значимости работа соответствует критериям пп. 9-11, 13, 14 действующего Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Авилова Виктор Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.3. – Трение и износ в машинах.

Тел. раб. (4212) 407653,
com. 89145463711

Портняжников В. М.
Зверев
Исаченко

