

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Волохова Станислава Григорьевича** на тему «Исследование триботехнических показателей сопряжений «сталь – сталь» применительно к фрикционным гасителям колебаний на основе влияния магнитного поля», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.04 – «Трение и износ в машинах»

Металлургические предприятия, поставляющие различные детали для машиностроительной отрасли, как правило, работают по национальным стандартам и взаимосогласованным техническим условиям, в которых оговариваются основные требования к исходному состоянию геометрии, механических свойств металла, включая износостойкость. Последнее свойство является инновационным и существенно влияет на стоимость продукции, увеличение которой связано с необходимостью легирования сталей. Поэтому работы направленные на улучшение фрикционных свойств трущихся поверхностей под воздействием магнитного поля являются актуальными и перспективными.

В научной и технической литературе процессы трения скольжения и качения принято рассматривать несколько обособленно, а в повседневной инженерной практике они сплошь пересекаются, и не представляется возможным их разделить. Поэтому в конструкции машин присутствуют те и другие свойства взаимодействующих поверхностей, ресурс которых зависит от износа, как следствие, величины трения. В этом плане Волоховым С.Г. получены обнадеживающие результаты и зависимости, которые могут найти широкое применение в металлургическом производстве и машиностроении.

Автором рассмотрены особенности функционирования фрикционных гасителей колебаний с оценкой возможности улучшения их триботехнических свойств при использовании магнитного поля.

Для исследования молекулярной составляющей силы трения и оценки магнитного поля на триботехнические показатели соискателем спроектированы и изготовлены оригинальные установки. С их помощью, а также разработанных конечно-элементных моделей, Волоховым С.Г. проведена оценка зависимости коэффициента трения от давления (нагрузки), схем подключения магнитных катушек и силы тока. Установлено, что влияние магнитного поля на молекулярную составляющую коэффициента трения (в рассматриваемом диапазоне его значений) не зависит от давления, а увеличение давления на образец и силы тока в магнитной катушке при

скользящем контакте приводит к стабилизации и достижению максимума коэффициента трения.

Вызывают интерес результаты анализа температурного режима в условиях трения скольжения под действием магнитного поля, теоретическая оценка и экспериментальная проверка которого на скользящем контакте с использованием тепловизора показали почти двойной рост температуры.

С использованием электронного микроскопа показано, что влияние магнитного поля приводит к тому, что частицы износа выносятся из зоны трения, тем самым снижая интенсивность изнашивания за счет исключения режущего и пропахивающего действия частиц износа, которые могут находиться в зоне трения. Кроме того, при воздействии магнитного поля радиусы закругления вершин выступов увеличиваются, что приводит к снижению интенсивности изнашивания. Как показали испытания на изнашивание при скользящем контакте, проведенные соискателем, интенсивность износа при воздействии магнитного поля меньше на 49,7%, чем при испытаниях без воздействия магнитного поля.

На основе расчетов и экспериментальных исследований автором откорректированы и верифицированы известные зависимости силы трения применительно к эффекту воздействия магнитным полем на пятно контакта и получены границы применимости и рекомендации для инженерной практики.

По результатам исследований, в том числе направленных на прикладную сторону работы, Волоховым С.Г., как видно из автореферата, разработаны конструкции шпинтонного узла гашения вагонных тележек и получены два патента.

Адгезионная составляющая силы трения взаимодействующих поверхностей существенно зависит от их геометрических характеристик и, в частности, шероховатости поверхности. К сожалению, из автореферата не видно, каким образом влияет этот фактор на силу трения при воздействии магнитного поля.

В целом, диссертационная работа на тему «Исследование триботехнических показателей сопряжений «сталь – сталь» применительно к фрикционным гасителям колебаний на основе влияния магнитного поля» представляется как законченная научно-квалификационная работа, обладающая научной новизной и возможностью практического приложения полученных соискателем результатов, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ 24 сентября 2013 г. № 842, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автореферат оформлен в соответствии с

требованиями стандартов и позволяет в полной мере судить о полученных соискателем результатах. Соискатель, Волохов Станислав Григорьевич, достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.04 – «Трение и износ в машинах».

Керенцев Дмитрий Евгеньевич
кандидат технических наук,
Главный специалист по проектированию
ж/д колес ОТКПП УТМП ИТЦ
АО «Выксунский металлургический завод»

...
...
28.10.20

607060, Россия, Нижегородская обл., г. Выкса,
ул. Бр. Баташевых, 45
телефон: 8 (83177) 9-54-63
E-mail: kerencev_de@vsw.ru

Подпись Д.Е. Керенцева заверяю:

Администратор ЦИЛ ИТЦ АО «ВМЗ»

Н.С. Аникина