

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хопина П.Н. “Комплексная оценка триботехнических показателей сопряжений с твердосмазочными покрытиями”, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.04 Трение и износ в машинах

Представленная работа выполнена на **актуальную тему**, связанную с обеспечением надежности ответственных узлов трения, работающих в условиях высокого вакуума при экстремальных нагрузках и повышенной температуры, путем применения твердосмазочных покрытий. В работе экспериментально и теоретически обоснованы методы комплексной оценки триботехнических свойств пар трения с твердосмазочными покрытиями для различных условий эксплуатации, позволяющие определять температуру, интенсивность изнашивания и коэффициент трения в различных условиях эксплуатации узлов трения.

Автором разработан системный подход к анализу работы триботехнических пар трения с твердосмазочными покрытиями с использованием ротатабельного композиционного планирования. Предложены модели применительно к трибосистемам, позволяющие прогнозировать триботехнические показатели и долговечность узлов трения, функционирующих в различных условиях при произвольном сочетании внешних параметров. Соискателем выполнены исследования влияния конструкторско-технологических факторов на триботехнические показатели пар трения с твердосмазочным покрытием в режиме скольжения с остановками. Было показано, что при таком режиме повышение коэффициента трения при возобновлении скольжения вызывается не только окислением смазочной поверхности твердосмазочного покрытия, но и формоизменением контактной площадки на величину упругих деформаций материала контртела. На основе выполненных исследований был разработан способ контроля времени приработки пар трения скольжения, внедренный на БЕЛАЗе.

В ходе выполнения работы получены **новые результаты** высокого научного уровня и большой практической значимости по определению предельных и оптимальных нагрузочно-скоростных режимов трения с применением смазочных материалов. Определены технологические параметры, обеспечивающие наименьшее время приработки при минимальной интенсивности изнашивания.

Обоснованность и достоверность результатов, полученных Хопиным П.Н., не вызывает сомнения, а использование оригинальных экспериментальных методов и всесторонний анализ результатов делает уровень достоверности высоким. Результаты работы могут быть использованы при производстве смазочных композиций, применяемых в высоконагруженных узлах трения.

По автореферату диссертационной работы Хопина П.Н. можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате (11 стр.) описываются экспериментальные данные об изнашивании твердосмазочных покрытий, но фактические результаты – профилограммы, металлографические изображения поверхности, отсутствуют.
2. На странице 21 автореферата приводится уравнение предельного режима трения, которому соответствует температура разрушения твердосмазочного покрытия, но автор не показывает, что представляет собой это разрушение.
3. Очень пространно написан раздел «выводы», в котором практически отсутствуют выводы по работе, а приводятся результаты исследований.

В целом работа Хопина П.Н. по объему и актуальности выполненных исследований, научной и практической значимости решаемых проблем удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а сам соискатель заслуживает присвоения указанной ученой степени.

Заведующий лабораторией физики упрочнения поверхности
ФГБУН «Институт физики прочности и материаловедения»
Сибирского отделения Российской академии наук
профессор, д.ф.-м.н.

Колубаев Александр Викторович

22.11.2018

Рабочий адрес: 634055, г. Томск,
пр. Академический, 2/4.
Раб. Тел. 8(3822)286-970
E-mail: kav@ispms.tsc.ru

Подпись Колубаева А.В. и его персональные данные удостоверяю.
Ученый секретарь ИФПМ СО РАН
к.ф.-м.н.

— Н.Ю. Матолыгина

