

ОТЗЫВ

на автореферат Фаина В.В. «Структура и механизмы разрушения поверхностных слоев металлических материалов в экстремальных условиях трения и скользящего токосъема», представленный на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.3.8 (01.04.07) – Физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа посвящена экспериментальному исследованию закономерностей изменения структуры пластически деформируемых поверхностных слоев металлических материалов, подверженных высокоэнергетическому воздействию трением или трением с токосъемом. Создание объектов новой техники, узлы которых должны работать в тяжелых условиях, повышает требования к материалам пары трения – подшипникам, тормозам, уплотнениям и т.п. Разработка новых функциональных триботехнических материалов и новых трибосочетаний известных материалов для оснащения узлов трения с высокой износостойкостью, а также изучение поведения материала и поиск путей достижения его высокой износостойкости в экстремальных условиях эксплуатации представляет большой научный и практический интерес, что подтверждает **актуальность** диссертационной работы.

Полученные автором результаты исследований вносят существенный вклад в понимание закономерностей контактного взаимодействия пластически деформируемых поверхностных слоев в процессе скольжения, а найденные взаимосвязи исходной структуры, структурных изменений поверхностного слоя и износостойкости позволят более обоснованно предсказывать эффективность применения материала в тяжелых условиях эксплуатации. Наряду с этим предложенный способ получения низкопористых матричных композитов, результаты изучения износостойкости широкого класса материалов и выявленные эффекты на границе сопряжения пар трения подтверждают **практическую значимость** результатов диссертационной работы.

Использование при выполнении исследований современных и стандартизованных методов исследования и приборов, большое количество экспериментальных данных, хорошо согласующихся с результатами исследований других авторов, а также публикация основных результатов диссертационной работы в рецензируемых научных изданиях обеспечивают **достоверность** полученных автором результатов.

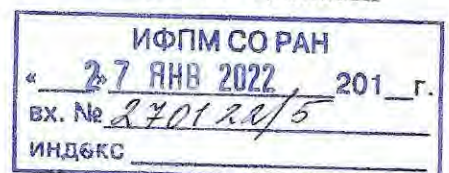
При ознакомлении с авторефератом возникли следующие вопросы:

1. Известно, что при создании антифрикционных материалов, стремятся создать гетерофазную структуру для обеспечения оптимального распределения напряжений. Этот подход учтен в работе. Вместе с тем, структурные составляющие в гетерофазной структуре имеют различные коэффициенты расширения, что в условиях фрикционного нагрева может приводить к возникновению микротрещин и преждевременному разрушению материала. Как эти обстоятельства учтены в работе?

2. Структурные составляющие композита имеют различные коэффициенты трения. Пригоден ли закон смесей для расчета коэффициента трения композита в целом?

3. Существует ли возможность формализовать оценку условий эксплуатации пар трения, например, для случаев: буровые скважины, тормозные системы ж/д вагонов, токосъемники в электродвигателях высокой мощности?

Следует отметить, что имеющиеся вопросы не снижают научной ценности диссертационной работы.



В целом можно утверждать, что представленная диссертационная работа Фадиной Виктора Вениаминовича «Структура и механизмы разрушения поверхностных слоев металлических материалов в экстремальных условиях трения и скользящего токосъема», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.3.8 (01.04.07) – Физика конденсированного состояния, обладает научной новизной, представляет практическую ценность и отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор – Фадин В.В. достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.3.8 (01.04.07) – Физика конденсированного состояния.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт машиноведения имени Э.С. Горкунова Уральского отделения Российской академии наук.
620049, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, д. 34.

Доктор технических наук
(05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов)
Директор ИМАШ УрО РАН
Shveikin60@mail.ru
24.01.2022г.

Швейкин Владимир Павлович

Кандидат технических наук
(05.16.09 – Материаловедение в машиностроении)
Заместитель директора по научной работе ИМАШ УрО РАН
ks@imach.uran.ru
24.01.2022 г.

Каманцев Иван Сергеевич

Согласие на обработку персональных данных подтверждаем.

Подписи В.П. Швейкина и И.С. Каманцева удостоверяю
Ученый секретарь ИМАШ УрО РАН, к.т.н.



А.М. Поволоцкая