

ОТЗЫВ

на автореферат к диссертационной работе «Исследование состава, структуры и свойств магнетронных твердосмазочных покрытий TiN-Pb» представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук **Павловым Юрием Сергеевичем** по специальности 2.6.5.–«Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Тема диссертационного исследования представляется актуальной, в связи с потребностью космической отрасли промышленности в твердых смазочных покрытиях с высокими трибологическими свойствами.

При выполнении диссертации были использованы современные физико-химические методы исследований.

Как видно из автореферата и опубликованных работ, в исследовании был разработан способ, позволяющий получить опытное твердосмазочное покрытие TiN-Pb с повышенной износостойкостью. Проведена модернизация лабораторного оборудования для его реализации. Определено влияние параметров напыления на структуру и свойства многослойных TiN-Pb покрытий на различных подложках. Объяснен различный механизм транспорта расплывённых атомов Ti и Pb.

Результаты исследований Павловым Ю.С. опубликованы в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК и входящих в базу данных Scopus. Работа прошла апробацию на Международных и Всероссийских конференциях.

Замечания.

1. На странице 7 указано, что на рис. 2 приведена схема процесса магнетронного со-распыления двух отдельных моноэлементных катодов. Данной схемы автореферат не содержит, а на рис. 2 вместо этого показана зависимость для толщины покрытий. На странице 14 дана ссылка на рисунок 27 а, в, но в автореферате их всего 9 и ни на одном из них заявленные результаты энергодисперсионного анализа не представлены.

2. Из автореферата неясно, как соотносится адгезионная прочность ТСП TiN-Pb на различных подложках.

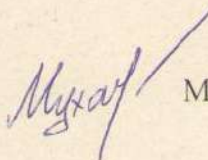
3. В автореферате описано снижение износа стальных поверхностей с ТСП TiN-Pb. Дано значение коэффициента трения покрытия на стали и количество циклов до его разрушения. Но из автореферата неясно, как покрытие будет работать на подложке из титана ВТ6.

4. Не указано, были ли проведены опытно-производственные испытания с внедрением в производство.

Отмеченные замечания носят частный характер и не снижают научной значимости и практической ценности диссертационной работы «Исследование состава, структуры и свойств магнетронных твердосмазочных покрытий TiN-Pb», которая является законченной научной работой, соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК Российской Федерации (Постановление Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.), предъявляемых к кандидатским диссертациям, а

его автор Павлов Юрий Сергеевич, заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5.—«Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры «Общей и теоретической
физики» Костромского государственного
университета



Мухачёва Татьяна Леонидовна

Почтовый адрес: 156005, ЦФО, Костромская область, г. Кострома, ул. Дзержинского, д. 17.

ФГБОУ ВО «Костромской государственной университет»,

Адрес официального сайта в сети «Интернет»: <http://www.ksu.edu.ru>

Адрес электронной почты: info@kstu.edu.ru

Подпись руки	
заверяю	
Начальник канцелярии	
Н.В. Кузнецова	

06.12.2022

