

НИИ «Курчатовский институт» ЦНИИ КМ «Прометей»		1
Вх. № 896	17	26/12
«13» 03 2023		
Док. №	2423 x 21	№

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Геращенко Д.А. «Создание коррозионно-износостойких покрытий методом синтеза интерметаллидного слоя из монометаллических порошков в процессе лазерно-термического воздействия для изделий машиностроения», представленный на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки).

Диссертационная работа Геращенко Дмитрия Анатольевича относится к решению актуальных задач современного материаловедения, конкретно к созданию эффективных защитных покрытий.

Работа реализована в трех основных направлениях. Первое направление – защита от свинцовой коррозии реактора на быстрых нейтронах. Второе направление – повышение стойкости бандажного узла рабочей турбины электростанций. И, наконец, третье направление – повышение коррозионной стойкости стали в морских условиях.

Для успешной реализации поставленных задач диссертантом разработана комплексная технология создания защитных интерметаллидных покрытий с использованием методов сверхзвукового холодного газодинамического напыления, термической и лазерной обработки. В качестве используемых материалов выбраны композиции на основе монометаллических порошков на основе алюминия, никеля и титана. Весьма интересным решением является введение в эти системы дисперсных частиц карбида вольфрама карбида кремния карбида бора для существенного повышения износостойкости функционального покрытия.

Предложенные автором решения носят характер существенной научной новизны в части использования комплексной технологии нанесения покрытий а также с точки зрения структурных исследований, полученных интерметаллидов.

Автором разработан и освоен способ получения интерметаллидного покрытия системы А-Fe для защиты стали от коррозии в среде жидкого свинца. Установлено, что при синтезе из твердой фазы формируется устойчивый интерметаллидный состав по принципу самоадаптации. Определено, что введение в прекурсорное покрытие из монометаллических порошков на основе алюминия и никеля керамических компонентов существенно повышает микротвердость и делает композиции более технологичными. При этом интерметаллидный слой повышает трибологические характеристики, снижает и стабилизирует коэффициент трения, снижает интенсивность изнашивания в 20 раз а дополнительное введение карбида вольфрама повышает износостойкость 80 раз.

Автором определён оптимальный состав покрытия с требуемым уровнем свойств и решены технологические проблемы при получении такого покрытия за счет управления параметрами сверхзвукового холодного газодинамического напыления, термической и лазерной обработки.

Существенным положительным моментом диссертации является практическая реализация результатов работы в ряде отечественных предприятий.

Основная научная новизна работы заключается в:

- разработанных подходах, позволяющих создавать интерметаллидное покрытие из монометаллических порошков;
- установленных зависимостях управления составом и толщиной интерметаллидного слоя.

По тексту автореферата имеется замечание: по некоторым графикам не понятно в каких единицах измерения представлены химические составы исследуемых систем.

Данное замечание не является критическим и не снижает ценность работы.

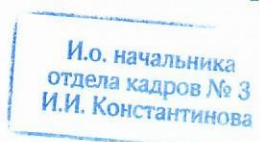
Диссертационная работа Геращенко Д.А. является законченным научным трудом, выполнена и оформлена в полном соответствии с действующими требованиями п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (с изменениями в редакции от 20.03.2021 №426), предъявляемыми к диссертациям, представленным на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор Геращенко Дмитрий Анатольевич заслуживает присуждения искомой степени доктора технических наук по специальности 2.6.17. «Материаловедение (технические науки)».

Машек Игорь Чеславович
д.ф.-м.н., профессор СПбГУ



И.Ч.Машек

Подпись Машека Игоря Чеславовича заверяю:

06.03.2023



Машек Игорь Чеславович, д.ф.-м.н. по специальности 1.3.6 - Оптика профессор, заведующий кафедрой общей физики-1 СПбГУ

Тел. +7-921-305-2693

Email: igor.mashek@gmail.com

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»,

Юридический адрес: 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9

Оздоботани
13.03.23