

Эк. №	781/17-26/12	в ДЕЛО
«06»	03	2023 г.
Осн.	2	л.
№		

## ОТЗЫВ

на диссертацию Д.А. Геращенко, представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.17. – материаловедение (технические науки) на тему: «Создание коррозионно-износостойких покрытий методом синтеза интерметаллидного слоя из монометаллических порошков в процессе лазерно-термического воздействия для изделий машиностроения».

Диссертационная работа Геращенко Дмитрия Анатольевича посвящена актуальному вопросу современного материаловедения – созданию материалов для энергетического оборудования и морской техники с высоким уровнем технологических и эксплуатационных свойств.

Работа направлена на создание комплексной технологии получения интерметаллидных покрытий с высокой адгезионной прочностью при лазерной или термической обработке поверхности с предварительно сформированным на ней холодным газодинамическим напылением однослойного или многослойного прекурсорного покрытия на основе монометаллических порошков. Данная комплексная технология включает в себя нанесение прекурсорного слоя с помощью холодного газодинамического напыления (ХГДН) с последующей термической и лазерной обработкой.

Автором экспериментально установлено, что интерметаллидный слой FeAl, обеспечивающий защиту конструкции реактора от свинцовой коррозии, синтезируется на поверхности стали по принципу самоадаптации за счет диффузии прекурсорного покрытия из алюминия в сталь.

Разработана технология, позволяющая повысить твердость поверхности титана свыше 700HV, как требуется для бандажных полок. Для этого в интерметаллидную матрицу Ti-Ni вводится упрочняющий высокотвердый компонент, то есть создается композиционный слой интерметаллид – керамика. Установлено, что интерметаллид системы Ti-Ni увеличивает стойкость к истиранию в 20 раз и исключает эффект схватывания, а введение керамических частиц повышает микротвердость и износостойкость материала в 80 раз.

Автором описан подход, представлены режимы формирования и результаты структурного исследования объемных материалов, полученных аддитивным способом с применением технологии ХГДН. Показано, что метод ХГДН позволяет создавать объемные материалы с использованием легкоплавких порошков по принципу аддитивных технологий из порошковых материалов, обладающих различными физико-химическими свойствами (плотностью, температурой плавления, формой). Экспериментально установлено, что использование технологии холодного газодинамического напыления в

качестве аддитивного способа позволяет создавать новые материалы с композиционной структурой из монометаллических порошков, в которых содержится до 50 % интерметаллида, остальное – неметаллические карбидные и боридные соединения.


Для решения этих сложных научно-технических задач автором были использованы современные методы и методики исследований, а также современное прецизионное технологическое оборудование.

Полученные результаты носят характер существенной научной новизны, о чем свидетельствует получение двух патентов РФ, а также практической значимости, что подтверждено актами использования на ряде отечественных предприятий.

По тексту автореферата замечания отсутствуют.

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)».

Профессор кафедры материаловедения и технологии художественных изделий  
доктор технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение

 С.А. Вологжанина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет»  
199106, город Санкт-Петербург, линия 21-я В.О., дом 2,  
[rectorat@spmi.ru](mailto:rectorat@spmi.ru), тел.: +7 (812) 328-82-00, e-mail: [rectorat@spmi.ru](mailto:rectorat@spmi.ru)



Подпись:  
Инициалы:

Инициалы:   
Инициалы:   
Инициалы: 

Инициалы:  Е.Р. Яновицкая

02 MAR 2023