



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ
БЮРО МОРСКОЙ ТЕХНИКИ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора – главный инженер
АО «ЦКБ МТ «Рубин»,
доктор технических наук, доцент

В. А. Фролов

НИЦ «Курчатовский институт» – ЦНИИ КМ «Прометей»	
Вх. № 403 / 12	26 / 12
« 02 20 12 »	№
Осн. 2012 г.	л.
Прил. — л.	подп. —



» 02 2023 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Геращенко Д.А. на тему
**«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 посвящена решению актуальных проблем современного материаловедения, связанных с созданием новых перспективных материалов для эффективной защиты элементов прецизионного машиностроения от износа и коррозии.

В работе приводятся результаты комплексных экспериментальных данных по установлению режимов получения на конструкционных сталях и титановых сплавах интерметаллидных слоев с высокой адгезионной прочностью и управляемым химическим составом, который синтезируется при лазерном воздействии поверхности с предварительно нанесенным прекурсорным слоем из монометаллических порошков с помощью сверхзвукового холодного газодинамического напыления.

Приводятся данные по теоретическому обоснованию и разработке оптимальных режимов синтеза интерметаллидного покрытия в зависимости от

методов обработки (лазерной или термической) структуры многокомпонентного прекурсного слоя и параметров лазерного воздействия.

Новые результаты получены автором при разработке технологии создания на поверхности стали пластичного коррозионно-стойкого слоя на основе базовой системы Fe – Ni, а на поверхности титана покрытия системы Ti – Ni с введением армирующих компонентов.

Экспериментально установлено, что использование лазерной обработки поверхности титана с нанесенным никелевым покрытием приводит к образованию интерметаллидной структуры системы Ni – Ti, что приводит к существенному росту износостойкости в 20 раз, а при армировании WC – в 80 раз.

Комплексные исследования, выполненные автором диссертации, позволили разработать комбинированную двухэтапную технологию создания интерметаллидного композиционного покрытия систем Fe – Al, Ni – Al, Ti – Al, Ti – Ni и объемных аддитивных материалов с управляемым составом и структурой с использованием метода сверхзвукового холодного газодинамического напыления и последующей термической и лазерной обработки.

Автором разработана также технология создания прекурсного покрытия на основе монометаллических порошков состава Al, Al₂O₃ – Al, Ni – Ti, Ni – Al заданной толщины.

Проведен сравнительный анализ способов синтеза интерметаллидного покрытия из твердой и жидкой фаз.

Комплексные исследования, выполненные автором, позволили разработать и освоить технологию создания интерметаллидного покрытия системы Fe – Al на поверхности стали для защиты от свинцовой коррозии, а также интерметаллидного покрытия системы Ni – Ti – WC для повышения износостойкости бандажных полок титановой лопатки паровой турбины.

Следует особо отметить, что многие полученные автором данные носят характер существенной научной новизны, а также то, что они получены с использованием самых современных методов исследования на современном технологическом и диагностическом оборудовании.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

- из автореферата неясно, изменяется ли ширина ванны расплава при изменении мощности лазера;

- в автореферате отсутствует вывод о том, какой материал отвечает за защиту от свинцовой коррозии – корунд или интерметаллид FeAl;

- в автореферате отсутствует оценка экономической целесообразности применения разработанных автором технологий создания покрытий.

Указанные замечания не являются критическими и не снижают научной ценности и практической значимости представленной работы.

Судя по автореферату, диссертационная работа Геращенко Д.А. является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей действующим требованиям 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)».

Отзыв рассмотрен и одобрен 25.01.2023 г. на заседании отдела «Устройства общего и специального назначения».

Заместитель начальника 32 отдела  Кукушкин Александр Евгеньевич

Главный конструктор –
заместитель главного инженера –
начальник отделения  Макаров Михаил Владимирович

Учёный секретарь
научно-технического совета, к.т.н.  Лозовский Сергей Владимирович

Одобрено
03.02.2023
