



Государственный
научный центр РФ
ЦНИИТМАШ



Государственный научный центр
Российской Федерации
Акционерное общество
«Научно-производственное объединение
«Центральный научно-исследовательский институт
технологии машиностроения»

(АО «НПО «ЦНИИТМАШ»)
115088, Москва, Шарикоподшипниковская, 4
Телефон: (495)675-83-02. Факс: (495)674-21-96
<http://www.cniitmash.ru>
E-mail: cniitmash@cniitmash.ru
ИНН 7723564851 КПП 772301001

№

На №

Ученому секретарю
диссертационного совета

Д411.006.01

Заслуженному деятелю науки РФ

д.т.н., профессору

Малышевскому В.А.

191015, Санкт-Петербург,

ул. Шпалерная, 49

ИЦ «Курчатовский институт»-
ЦНИИ КМ «Прометей»

доу	Вх. № 3255	в ДЕЛО
	«13» 09 2017 г.	№
	Осн. 3 л.	подп.
	Прил. л.	

Отзыв

на автореферат диссертации Бобковой Т.И.

«Разработка материалов и технологии получения износостойких
градиентных покрытий на базе наноструктурированных композиционных
порошков» на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.16.09- материаловедение (машиностроение)

Диссертационная работа Бобковой Т.И. посвящена решению актуальной задачи в области разработки физико-химических и физико-механических процессов формирования новых материалов, обладающих уникальными функциональными, физико-механическими, эксплуатационными и технологическими свойствами, оптимальной себестоимостью и экологической чистотой. В работе представлены результаты разработки наноструктурированных композиционных порошков для газотермического напыления, а также модернизированные технологии напыления функциональных и функционально-градиентных покрытий, обладающих комплексом высоких эксплуатационных характеристик (твердость до 14 ГПа, коррозионной стойкостью, соответствующей I классу стойкости по ГОСТ 5272-50, пористостью менее 1 % и массовой

интенсивностью изнашивания $1,36 \cdot 10^{-8}$ г/м), перспективных для применения в отраслях современного машиностроения.

Автором предложен новый подход к вопросу повышения твердости и обеспечения изотропности наноструктурированных покрытий, основанный на идее создания единой механической матрицы на уровне синтеза порошкового композиционного материала для напыления и закреплении упрочняющих наночастиц на поверхности или в объеме матричного порошка. Важными результатами работы видятся разработки композиционного армированного порошкового материала на основе бронзовой матрицы и твердофазных включений оксида алюминия и нанопорошка карбида вольфрама для напыления износостойких покрытий на контактные поверхности судопроводной арматуры с ресурсом работы свыше 6000 циклов срабатывания (открытие-закрытие) и наноструктурированного конгломерированного порошка на основе системы Al/TiCN, позволяющего при напылении формировать покрытия с равномерной микротвердостью на уровне 14 ГПа и низкой пористостью (менее 1 %). Важнейшим результатом является способ получения функциональных покрытий с пониженной пористостью, повышенными показателями твердости и износостойкости при рабочих температурах до 400 °С на основе композиционных порошков и сплава на основе системы «никель-хром» с оптимизированным составом.

Диссертационная работа обладает существенной научной новизной, соответствующей общемировому уровню разработок в предметной области, что подтверждается четырьмя патентами РФ, полученными на разработанные материалы и технологии, представленными в работе.

Необходимо отметить широкую апробацию результатов и публикационную освещенность основных результатов исследования в российских и иностранных научно-технических журналах. У автора опубликовано 8 работ в журналах, рекомендованных ВАК, 2 статьи в журналах, индексируемых базой данных SCOPUS.

Достоверность полученных данных не вызывает сомнений, так как подтверждается большим объемом экспериментов и их тщательным анализом, использованием современных средств и методик проведения исследований.

Также имеет значение неоспоримый факт востребованности представленного в диссертационной работе исследования, что подтверждается использованием разработанных материалов и технологий на прогрессивных предприятиях машиностроительной отрасли (АО «ЦТСС» КБ «Армас», ИХФ РАН, ООО «ИТ «Концепт», ОАО СУ №2).

Считаю, что диссертационная работа Бобковой Т.И. является законченным научным трудом, выполненным на высоком научно-техническом уровне, содержащей новое решение актуальной материаловедческой задачи по созданию наноструктурированных материалов и технологий напыления износостойких покрытий, имеющей существенное значение для специальности 05.16.09. Диссертант, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 - материаловедение (машиностроение).

Отзыв подготовил:

Заместитель генерального директора –

Директор института технологии поверхности

и наноматериалов, к.т.н.

ГНЦ РФ АО «НПО «ЦНИИТМАШ»



В.В. Береговский

Подпись В.В. Береговского заверяю

Ученый секретарь ГНЦ РФ АО «НПО «ЦНИИТМАШ»

М.А. Бараненко

Одноразово
13.09.17