

НИИЦ «Курчатовский институт»- ЦНИИ КМ «Прометей»	
Вх № 3250	в ДЕЛО
«12» 09 2014	№
Осн. 3	подп.
Прил.	

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Бобковой Татьяны Игоревны
на тему: «Разработка материалов и технологии получения износостойких
градиентных покрытий на базе наноструктурированных композиционных порошков»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.09-материаловедение (машиностроение)

Современный технический прогресс предъявляет всё более возрастающие требования к конструкционным и функциональным материалам. Качественно новым среди них является требование многофункциональности- сочетания одновременно в одном и том же материале высоких, часто трудно сочетаемых, механических, физических и химических свойств. Стандартные материаловедческие принципы формирования структуры и свойств, основанные на традиционных термических и деформационных воздействиях на твердое тело, уже не способны удовлетворить этим требованиям. Ключом к получению новых необычных свойств материалов является создание в них принципиально новых, ранее неизвестных наноструктурных состояний. За рубежом основное направление наноструктурных исследований и разработок уже почти полностью сместилось от изучения и применения нанокристаллических веществ и материалов в область реализации практических преимуществ нанотехнологии, т. е. создания готовых изделий и устройств на основе композитов с наноструктурными элементами, а отечественные исследования до сих пор сконцентрированы в основном на методах получения и изучения свойств исходных наноматериалов, вопросах традиционного прессования и спекания гомогенных нанопорошков и их смесей, в то время как реализация преимуществ наноматериалов требует нестандартных подходов в решении проблем получения и обработки исходных наноструктурированных композиций. В связи с этим диссертационная работа Бобковой Т.И. представляется весьма актуальной.

Диссертационная работа Бобковой Т.И. посвящена решению двух взаимосвязанных очень важных задач современного материаловедения: исследованию процессов формирования наноструктурированных композиционных порошков, полученных с помощью высокоэнергетического механосинтеза из широкого спектра матричных и армирующих наноразмерных компонентов, а также разработке технологических приемов формирования из композиционных порошков наноструктурированных функциональных и функционально-градиентных покрытий, позволяющих получить уникальную комбинацию физико-механических и химических свойств.

Комплексное решение указанных задач является важным как с научно-технической, так и с производственно-технологической точек зрения, особенно в такой отрасли, как

машиностроение, где необходимо производство инновационных деталей и изделий с высокими износостойкими и коррозионно-стойкими свойствами поверхности.

Затронутые в диссертационной работе исследования, направленные на создание толстослойных (до нескольких десятков мм) покрытий для восстановления изношенных узлов трения и рабочих поверхностей механизмов и агрегатов химической промышленности, безусловно, носят характер реальной практической значимости.

Работа состоит из введения, шести глав, заключения и списка научно-технической литературы. В тексте работы дано исчерпывающее описание экспериментов по синтезу наноструктурированных порошков и формированию покрытий на их основе, установлена и подробно рассмотрены зависимости типа «состав-технология-структура-свойства» на примере матричных порошков Al, Ti, сплавов Fe, Ni, Cu, армированных наноразмерными и дисперсными оксидами, карбидами, карбонитридами и нитридами, приведены примеры практического применения разработанных материалов и технологий.

Степень обоснованности научных положений не вызывает сомнений, наиболее важными для современного материаловедения являются разработанные способы получения композиционных наноструктурированных порошков для напыления как поверхностно- и объемно-армированной, так и конгломерированной конфигураций. Четыре технических решения, полученные при проведении исследования, защищены патентами РФ. Многочисленные публикации и апробация результатов исследования на отечественных и международных конференциях убедительно подтверждают научную новизну и высокий научно – технический уровень произведенного исследования.

Большой объем экспериментальных данных, их подробный анализ и обоснованное использование современного технологического и аттестованного аналитического оборудования обеспечивают безусловную достоверность полученных результатов.

Замечания по диссертационной работе:

1. В работе недостаточно подробно обосновано использование в качестве матричного материала системы Fe-Cr-Al без указания конкретного химического состава сплавов.
2. К сожалению, в методической части диссертации недостаточно полно указана погрешность в измерении основных характеристик (например, микротвердости покрытий). В этой связи неясно, как относиться к значениям микротвердости напыляемых покрытий 310,56; 401, 25 и 904,86 в таблице 18 на стр. 105. Здесь же, помимо этого, не указана размерность микротвердости по Виккерсу HV.
3. На многих микрофотографиях (например, 33-35, 42, 44,67, 87) не указаны увеличения или они указаны в таком виде, который далек от визуального разрешения. Снимок 55 в тексте диссертации характеризуется неудовлетворительным качеством.
4. В научных выводах по диссертации вряд ли следовало уделять столь много внимания

разработке руководящих документов на различные технологические операции, использованные в работе.

5. Не совсем удачным представляется одновременное использование в диссертации терминов «тонкодисперсные» и «наноразмерные» частицы порошка

Высказанные замечания не умаляют достоинств диссертации Бобковой Т.И., которая соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. В диссертационной работе решены важные и актуальные прикладные задачи: разработаны наноструктурированные композиционные порошковые материалы и технологии формирования на их основе функциональных и функционально-градиентных покрытий. Полученные в диссертации результаты достоверны, обладают научной новизной и практической значимостью, а сформулированные научные положения, выводы и практические рекомендации достаточно обоснованы. Автореферат и публикации верно и достаточно полно отражают основное содержание, результаты и выводы, изложенные в диссертации.

Работу можно характеризовать как законченный научный труд, имеющий квалификационную значимость с достаточно высоким качеством оформления. Основные результаты диссертации подтверждены публикациями в научных изданиях, рекомендованных ВАК, а также индексируемых информационной базой данных SCOPUS. Они широко обсуждены на научно-технических конференциях всероссийского и международного уровня.

Диссертационная работа Бобковой Татьяны Игоревны, безусловно, соответствует п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, имеет высокую значимость для науки и практики. Считаю, что Бобкова Т.И. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09.- материаловедение (машиностроение).

Официальный оппонент,

д.ф-м.н. 01.04.07, профессор,

ведущий научный сотрудник

Национального исследовательского

технологического университета «МИСиС»,

119049, Москва, Ленинский пр., 4

Тел: 8 495 638-46-78; e-mail: personal@mts.ru



Глезер Александр Маркович

8 09.2017

Подпись Глезера Александра Марковича удостоверяю

Проректор НИТУ «МИСиС»



М.Р. Филонов