

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зимоглядовой Татьяны Алексеевны  
«Повышение износостойкости стали с использованием технологии  
вневакуумной электронно-лучевой наплавки порошковой смеси  
самофлюсующегося никелевого сплава в сочетании с ниобием и бором»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности: 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении)

Диссертационная посвящена актуальной проблеме – повышению износостойкости и стойкости к окислению сталей за счет формирования функциональных защитных слоев на ее поверхности, с использованием технологии наплавки порошковых смесей электронным лучом, выведенным в воздушную атмосферу. Указанный способ формирования поверхностно-упрочненных материалов был использован автором диссертационной работы для синтеза упрочняющей фазы в виде соединения  $NbB_2$  непосредственно в процессе формирования износостойких слоев, содержащих в качестве исходных компонентов самофлюсующийся  $NiCrBSi$ -сплав, ниобий и бор в различных соотношениях.

Полученные автором результаты являются новыми. Диссертантом показано, что при нанесении  $NiCrBSi$ -сплава и 30-40 вес. % смеси ниобия и бора в структуре поверхностных слоев образуются двухфазные включения типа «ядро-оболочка». Центральная часть включений представляет собой карбид ниобия  $NbC$ . Диборид ниобия  $NbB_2$  выделяется по внешнему краю карбида ниобия в виде оболочки. Показано, что в матричной  $\gamma$ -фазе ( $Ni, Fe$ ) наплавленных слоев происходит упорядочение по типу  $CuAuI$ . Подобный тип упорядочения обеспечивается соотношением никеля и железа, близким к эквиаtomному. Зимоглядовой Т.А. были получены поверхностно-упрочненные материалы, характеризующиеся наличием слоев толщиной более 1 мм, уровень износостойкости в условиях абразивного изнашивания которых более чем в 2 раза выше аналогичного показателя для материала с покрытием, сформированным по технологии плазменного напыления.

Экспериментальные данные, представленные в диссертационной работе, могут быть использованы для разработки технических решений, связанных с повышением показателей стойкости в различных условиях абразивного изнашивания и при воздействии высоких температур.

Достоверность описанных в работе структурных преобразований и сформулированных выводов обеспечивается использованием современных представлений о процессах, происходящих при наплавке материалов электронным лучом, применением комплекса взаимодополняющих методов исследования, сопоставлением полученных результатов с результатами работ других научных коллективов. Достоверность результатов подтверждается апробацией предложенной технологии. По материалам диссертации опубликовано 33 печатные работы, в том числе в рецензируемых изданиях, входящих в перечень ВАК РФ. Основные результаты работы обсуждены на российских и международных научно-технических конференциях.

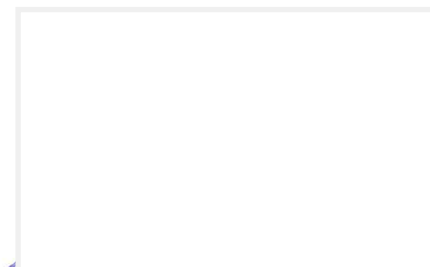
В качестве замечания можно выделить следующее:

В автореферате практически не освещены результаты испытаний разработанных материалов на износостойкость в условиях сухого трения скольжения.

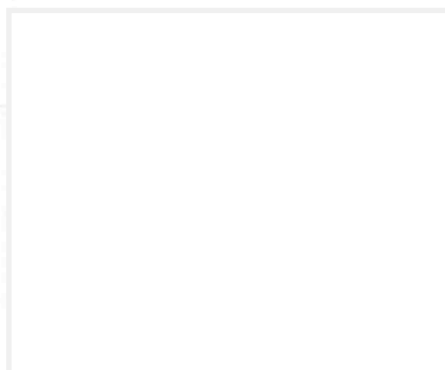
Хотелось бы видеть более детальный анализ связи триботехнических свойств с особенностями строения полученных материалов.

Несмотря на отмеченный недостаток, выполненная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к диссертационным работам, а ее автор Зи-моглядова Татьяна Алексеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении).

Мордасов Денис Михайлович  
профессор, доктор технических наук  
(05.11.13 – Приборы и методы контроля природной  
среды, веществ, материалов и изделий),  
заведующий кафедрой «Материалы и технология»  
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный  
технический университет»  
392000 г. Тамбов, ул. Советская, 106.  
8(4752) 63-04-69, [mit@mail.nnn.tstu.ru](mailto:mit@mail.nnn.tstu.ru)  
На обработку своих персональных данных согласен



« 2 » декабря 2019 г.



**АВЕРЯЮ**  
**ЗТАРЬ ТГТУ**  
— Г.В. Мозгова  
20 19 г.

Латунин в целом 13.12.2019