

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Назарова Алмаза Юнировича  
«Разработка композиционных покрытий на основе интерметаллидов системы Ti-Al,  
синтезированных в среде реакционных газов»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы

Актуальность. Работа Назарова А.Ю. связана с разработкой перспективной технологии формирования износостойких покрытий системы «алюминий-титан» на твердосплавной основе металлообрабатывающего инструмента. Уделено внимание условиям синтеза данных интерметаллидов, в частности применению различных реакционных сред, включая кислородсодержащие. Таким образом, разработка новых покрытий с градиентной структурой имеет научное обоснование, а выбранная тематика исследования представляется актуальной.

Научная новизна. В работе представлены закономерности влияния параметров и условий процесса напыления, а также периодичности структуры сформированных покрытий на физико-механические характеристики, в частности твердость, устойчивость к царапанию (износостойкость) и коэффициент упругого восстановления.

Практическая значимость. Разработаны способы получения износостойких покрытий режущего инструмента, содержащего интерметаллидные фазы, модель для прогнозирования комплекса состава покрытия, твердости и износостойкости, технологические рекомендации для повышения износостойкости не менее чем в 10 раз.

Недостатками автореферата являются следующие пункты:

1. Отсутствует обоснование выбора величины нагрузки при индентировании слоистых структур.

2. Представлены данные дифрактограмм для покрытий Ti-Al-N, однако для остальных типов покрытий (Ti-Al-C, Ti-Al-O) имеется только табличная информация.

3. Из данных технологической блок-схемы возникает вопрос, на все ли образцы наносился подслоя титана и как толщина подслоя (или материал) влияет на качество инструмента.


4. На рисунке 9 имеется информация по испытанию импортного инструмента после переточки. Однако нет сравнительной оценки с разработанным инструментом после аналогичного восстановления режущей геометрии.

Заключение. Представленная квалификационная работа выполнена на высоком уровне, содержит решение актуальной задачи по разработке технологии формирования износостойких покрытий нового типа для металлорежущего инструмента. Учитывая комплекс методов, вариант достижения поставленной цели, а также важность и уровень решения научных задач, можно утверждать, что представленная к защите диссертационная работа А.Ю. Назарова отвечает требованиям действующего положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Заведующий кафедрой «Материаловедение и биомедицинская инженерия»,  
Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»,  
доктор технических наук (шифр спец.: 05.09.10 и 05.16.01)

Фомин Александр Александрович  
410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77,  
Тел.: +7 (8452) 99-86-03  
e-mail: afominalex@gmail.com .



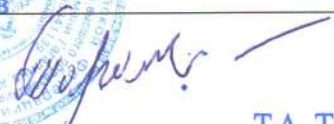
 .12.2019 г.

*Выражаю свое согласие на обработку персональных данных.*

*Подпись Фомина А.А. заверяю*



Заместитель начальника управления  
кадров



Т.А. Тарасова