



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«МОСКОВСКИЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
(АО «МРТИ РАН»)**

117519, Москва, Варшавское шоссе, д. 132
ИНН 7726700037

Тел.: 8 (495) 315-31-11, факс 8 (495) 314-10-53
E-mail: mrti@mrtiran.ru

№ _____

На № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Михеева Романа Сергеевича
«Перспективные покрытия с повышенными триботехническими
свойствами из композиционных материалов на основе цветных металлов»,
представленной к защите на соискание ученой степени доктора технических
наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургии и
композиционные материалы»

Диссертационная работа Михеева Р.С. содержит 442 страницы машинописного текста, 206 рисунков, 66 таблиц и список литературы, включающий 347 наименования.

1. Актуальность темы диссертации

В последние годы проводятся интенсивные исследования в области получения новых композиционных материалов, совершенствуются технологии их синтеза, формирования из них полуфабрикатов и изделий конструкционного назначения с заданными свойствами (физическими, механическими, технологическими и эксплуатационными). Практически во всех отраслях промышленности отмечается ужесточение требований, предъявляемым к материалам в конструкторских разработках. Это связано не только с условиями эксплуатации создаваемых машин и механизмов, но и с новыми задачами по обеспечению работоспособности и повышению надежности, поставленными перед разработчиками техники нового поколения для реализации современных проектов. В результате потребовались качественно другие классы конструкционных материалов.

В последние десятилетия в нашей стране и за рубежом активно ведутся исследования и разработки по созданию и применению новых дисперсно-наполненных металломатричных композиционных материалов (КМ). Повышенные значения удельной прочности и жесткости подобных КМ при сохранении высокой демпфирующей способности, электро- и теплопроводности, малого удельного веса, и, особенно, низких значений коэффициента трения, а также высокой износо- и задиростойкости обеспечивают снижение массы изделий и расходов на эксплуатацию при одновременном повышении надежности и ресурса работы.

В связи с изложенным, тему диссертационной работы Михеева Р.С., направленную на изготовление функционально-градиентных слоистых композиций и покрытий из КМ на основе алюминия, олова и их сплавов, обладающих повышенными триботехническими свойствами, следует считать актуальной

2. Ценность и обоснованность научных результатов

Хорошо известны многочисленные публикации исследователей составов, технологий получения и свойств дисперсно-наполненных металломатричных композиционных материалов. Однако, результаты этих исследований невозможно применять для построения теории и процессов получения функционально-градиентных слоистых композиций с повышенными триботехническими свойствами на базе конструкционных сталей и сплавов с поверхностными рабочими слоями из КМ на основе цветных металлов. В связи с этим, важное научное значение имеют выполненные в работе теоретические и практические исследования, а также разработанные методы синтеза и выявленные закономерности поведения новых функционально-градиентных слоистых композиций в условиях трения и износа.

Научная новизна технических и конструкторских решений защищена 2 патентами РФ.

Научные положения базируются на численных методах математического моделирования процесса дуговой наплавки, что указывает на обоснованность сделанных выводов в теоретической части диссертационной работы.

Обоснованность полученных научных результатов подтверждается применением современного аналитического оборудования и методик экспериментальных исследований.

3. Практическая ценность работы

Материалы диссертации имеют ценность для практики получения и проведения ремонта различных изделий триботехнического назначения процессами дуговой, плазменно-порошковой наплавки, и модифицирующей обработки поверхности.

Созданы и применены в практике производства технологические принципы изготовления новых наплавочных материалов из КМ на основе алюминия и олова, позволяющих формировать функционально-градиентные слоистые композиции с повышенными триботехническими свойствами (увеличение до 10 раз износостойкости и снижение до 60% коэффициента трения по сравнению с традиционными антифрикционными сплавами АО20-1 и Б83).

Разработанные технологии, представляющие комплекс методов инженерии поверхности, отражают современную тенденцию усиления взаимосвязи конструкторских и материаловедческих разработок. Конечным продуктом в таком случае являются элементы узлов трения скольжения машин и механизмов различных отраслей промышленности, изготовленные из новых функционально-градиентных слоистых композиций.

4. Оценка содержания автореферата и публикации

Исходя из содержания автореферата диссертация Михеева Р. С. содержит обширный теоретический, экспериментальный и технологический материал. Разработки автора включают как трибологию, так и физико-химическое обоснование процессов получения и обработки поверхности покрытий из композиционных материалов на основе цветных металлов при синтезе функционально-градиентных слоистых композиций.

Замечания к автореферату

1. В описании технологии наплавки отсутствуют сведения о параметрах используемого при этом тока.

2. Используемое диссертантом выражение «характер интерметаллидного слоя» является не совсем удачным, когда речь идет о его структуре, фазовом составе или морфологии фаз.

По результатам исследований диссертации имеются многочисленные публикации в журналах, рекомендованных ВАК, в трудах разного ранга конференций и симпозиумов, в том числе и международных.

Как следует из автореферата, диссертационная работа Михеева Р. С. является законченной научно-квалификационной работой, посвященной исследованию и разработке технологии формирования новых функционально-градиентных слоистых композиций и покрытий из КМ на основе алюминия, олова и их сплавов, обладающих повышенными триботехническими свойствами. Считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям «Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней и присвоения ученых званий...», а ее автор Михеев Роман Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.06 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы».

Заместитель директора НТЦ-3
АО «МРТИ РАН», д.ф.-м.н.

Александр Александрович Раваев

Подпись Заместителя директора НТЦ «Плазменных технологий»
АО «МРТИ РАН» Александра Александровича Раваева удостоверяю

Заместитель генерального директора
АО «МРТИ РАН» по научной работе
д.ф.-м.н.



Игорь Иванович Есаков