

## **ОТЗЫВ**

на диссертационную работу  
*Михеева Романа Сергеевича*

### **«ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПОКРЫТИЯ С ПОВЫШЕННЫМИ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ»**

на соискание ученой степени доктора технических наук  
**по специальности**  
05.16.06

«Порошковая металлургия и композиционные материалы»

**Актуальность темы:** дисперсно-наполненные композиционные материалы на основе алюминия и олова обладают рядом ценных свойств. Введение армирующих частиц и модифицирующих добавок не только способствует повышению твердости, но и обеспечивает высокую износостойкость, а так же низкие значения коэффициента трения в широком диапазоне параметров нагружения по сравнению с традиционными материалами триботехнического назначения. Таким образом, для повышения работоспособности и долговечности машин и механизмов весьма перспективными являются дисперсно-наполненные КМ на основе цветных сплавов и покрытия идентичного состава.

**Научная новизна** исследования связана с развитием концепции создания функционально-градиентных слоистых композиций процессами дуговой и плазменно-порошковой наплавки. Выявлены закономерности поведения новых слоистых композиций с покрытиями из КМ в условиях трения и износа. Раскрыто влияние термического воздействия при дуговой наплавке покрытий при синтезе градиентных композиций на характеристики интерметаллидного слоя по границе раздела. Оценено влияние легирующих элементов на энергию когезии матрицы.

**Степень обоснованности научных положений** обеспечена корректностью постановки задач; использованием теоретических зависимостей, допущений и ограничений; применением известных математических методов и подтверждается качественным и количественным согласованием результатов теоретических исследований с экспериментальными данными, полученными как лично автором, так и другими исследователями.

**В контексте практической значимости** разработаны новые составы и технологии, а также изготовлено оборудование для получения наплавочных материалов в виде прутков и гранул из КМ на основе алюминия и олова, позволяющих формировать функционально-градиентные слоистые композиции с повышенными триботехническими характеристиками. Определены новые схемы и технологические параметры режимов дуговой и плазменно-порошковой наплавки, обеспечивающие получение покрытий,

