

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской академии наук
(ИМАШ РАН)**

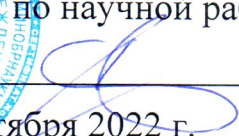
Малый Харитоньевский пер., дом 4, Москва, 101000
телефон/факс: (495) 624-98-00, (495) 624-98-63, e-mail: info@imash.ru, www.imash.ru
ОКПО 00224588, ОГРН 1037700067492, ИНН 7701018175, КПП 770101001

19.09.2022 г. № 2209/22-2
На № 5/н от 06.09.2022 г.



УТВЕРЖДАЮ

**Заместитель директора ИМАШ РАН
по научной работе**

д.т.н.  Г.С. Филиппов

«19» сентября 2022 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Маркова Михаила Александровича «Функциональные керамические покрытия, полученные с применением метода микродугового оксидирования», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.14 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов»

Актуальность проводимого Марковым М.А. исследования заключается в определении возможности регулирования структуры и физико-химических свойств композиционных керамических покрытий (контролируемое окисление) путем обоснования химически разнородного состава окисляемой поверхности и разработки принципиально новой технологии получения покрытий с повышенной прочностью и коррозионной стойкостью.

Хотелось бы выделить серьезную и целенаправленную работу диссертанта с теоретической базой исследования. В частности, методами термодинамического моделирования взаимодействия электролита с алюминиевой подложкой определена роль компонентов водного боратного электролита и установлена зависимость влияния параметров состояния (состава и температуры) на возможные физико-химические превращения, что

позволило оптимизировать параметры технологии микродугового оксидирования. Полученные результаты станут неоспоримым заделом для исследователей МДО-технологии.

Так же следует выделить проведение достаточно трудоемких и длительных испытаний разработанных покрытий на износ и коррозию в агрессивных средах («соляной туман», щелочная среда, морской климат, жидкий металл). Положительные результаты испытаний подтверждают высокую практическую значимость работы.

Созданные Марковым М.А. новые экспресс-методики оценки износостойкости тонкослойных керамических покрытий с применением методов акустической эмиссии, анализа параметров шероховатости, (патенты РФ № 2658129 и № 2751459) успешно используются в учебно-методической работе ФГБУН «Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук».

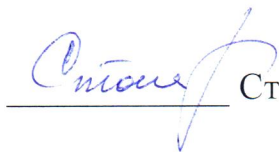
К автореферату диссертации имеется следующее замечание: на мой взгляд, следовало бы более полно раскрыть разработанные методы диагностики за счет наработанной статистики по испытаниям большого спектра составов керамических покрытий, полученных различными технологическими методами.

Данное замечание имеет дискуссионный характер, так как представленная часть работы не является в диссертационном исследовании ключевой. Разработанные методики диагностики автор использовал как вспомогательный инструмент, при разработке функционально-градиентных покрытий.

Выполненное диссертационное исследование Маркова М.А. представляет собой законченную научное исследования, выполненное по актуальной проблеме. Полученные результаты обладают научной новизной, существенной практической значимостью, а также подкреплены необходимым теоретическим обоснованием.

Считаю, что работа полностью соответствует требованиям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», а автор диссертационного исследования – Марков Михаил Александрович – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Главный научный сотрудник лаборатории узлов трения для экстремальных условий, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН), доктор технических наук, профессор


Столяров Владимир Владимирович

«19» сентября 2022 года

Отзыв на автореферат диссертационной работы Маркова Михаила Александровича «Функциональные керамические покрытия, полученные с применением метода микродугового оксидирования», рассмотрен на заседании научно-технического совета отдела «Трение, износ, смазка. Трибология» Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук».