

№ документа	413/9-28/ДЕЛО
Дата	24.02.2026 г.
Лист	2 л.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Гошкодери Михаила Евгеньевича

на тему: «Разработка износостойких покрытий из композиционных металлокерамических порошков на основе титана, армированных частицами оксидов и боридов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. «Материаловедение».

Диссертационная работа Гошкодери Михаила Евгеньевича посвящена решению актуальной задачи в области горно-металлургического, химического машиностроения и производства арматуры, связанной с увеличением износостойкости и эксплуатационной надежности рабочих элементов аппаратов, подвергающихся сильному абразивному и коррозионному износу при повышенных температурах (до 230⁰С). Результатом решения данной задачи является повышение долговечности изделий и сокращение расходов на их техническое обслуживание и восстановление. Одним из наиболее перспективных способов решения этой проблемы является создание слоев на поверхности рабочих элементов аппаратуры с улучшенными свойствами прочности и износостойкости в сравнении с основным материалом. Именно эти параметры определяют эксплуатационные характеристики готовых изделий в целом. В работе соискателя использовалась современная методология комплексного экспериментально-теоретического подхода к изучению свойств материалов, в том числе методы световой и электронной микроскопии, рентгеноспектрального микроанализа, рентгеновской дифрактометрии и измерение механических и специальных свойств.

В автореферате диссертации представлен подробный анализ структурообразования композиционных порошков при различных способах получения (механическим легированием и методом йодотранспортного синтеза). Соискателем проведена большая работа по выбору и оптимизации режимов микроплазменного напыления композиционных порошков и подбору оптимальных содержаний армирующего компонента в них.

На основе детального изучения структуры и свойств полученных покрытий разработана опытно-промышленная технология, получены образцы изделий и проводятся испытания в производственных условиях, которые уже показали срок эксплуатации изделия, превышающий лучшие зарубежные аналоги.

Исходя из положений, сформулированных в автореферате, можно заключить, что структура работы выстроена последовательно и логично. Автореферат диссертации содержит все необходимые разделы и характеризуется четкостью формулировок цели, задач и результатов.

В качестве недостатков работы можно отметить следующее:

1. Начиная с третьей главы в описании результатов исследования порошков на растровом электронном микроскопе применяется термин «рентгеноструктурный микроанализ», вместо правильного термина – «рентгеноспектральный микроанализ».

2. В конце 4 главы сделан не совсем понятный вывод о том, что сочетание высокой твердости и низкого модуля упругости указывает на высокий коэффициент упругого восстановления и высокую сопротивляемость пластической деформации в покрытиях системы Ti/TiO₂, хотя это скорее указывает на образование композитной структуры с жестким каркасом твердых частиц и вязкой, пластичной матрицей, которая их хорошо удерживает, что способствует высокой износостойкости такого покрытия.
3. В автореферате не указано, каким способом определяли пористость покрытия.

Однако отмеченные замечания не снижают общей положительной оценки результатов диссертационной работы.

Диссертация выполнена на актуальную тему, имеет научную и практическую ценность. Опубликованные статьи достаточно полно отражают содержание диссертации и основные результаты исследований.

Диссертационная работа «Разработка износостойких покрытий из композиционных металлокерамических порошков на основе титана, армированных частицами оксидов и боридов» является законченной научно-квалификационной работой, которая соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ 24.09.2013г. № 842, а её автор Гошкодеря Михаил Евгеньевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – «Материаловедение».

Заведующий отделом энергетического, газотранспортного и нефтехимического оборудования ОАО «НПО ЦКТИ», к.т.н.



Лебедев
Андрей
Геннадьевич

«19» февраля 2026 г.

ОАО «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И. И. Ползунова» (ОАО «НПО ЦКТИ»)
Адрес: ул. Атаманская, 3/6, Санкт-Петербург, 191167
Телефон: +7 (812) 717-23-79; E-mail: general@ckti.ru

Подпись А.Г. Лебедева заверяю:

Ученый секретарь
ОАО «НПО ЦКТИ», д.т.н.



Ю.Г. Сухоруков



24.02.2026