

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Плесовских Алексея Юрьевича на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1. «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» на тему: Управление структурообразованием и свойствами вольфрамсодержащих покрытий, полученных газотермическим напылением.

Работа посвящена решению актуальной задачи импортозамещения в области упрочнения ответственных деталей нефтегазового оборудования. В современных условиях, когда значительная часть критически важных узлов компрессоров производится по зарубежным технологиям, разработка отечественной методики поверхностного упрочнения становится востребованной. Газотермическое напыление вольфрамсодержащих покрытий рассматривается как перспективное и экономически эффективное решение для повышения износостойкости рабочих поверхностей. В автореферате обосновано, что влияние химического и гранулометрического состава порошковых композиций и режимов напыления на структуру и свойства покрытия до сих пор изучено недостаточно, что подтверждает высокую актуальность проведенного исследования.

Научная новизна диссертации состоит в разработке и экспериментальном обосновании оригинальных решений в области газотермического нанесения покрытий. Предложен новый состав вольфрамсодержащего порошкового покрытия (система Ni-Cr-B-Si-WC) с оптимальным содержанием легирующих элементов, что позволило сформировать износостойкий армированный слой. Выявлен механизм формирования ламеллярной структуры упрочняемого слоя, при котором карбидные фазы равномерно распределяются в никелевой матрице. Этот механизм обеспечивает монолитность покрытия, снижение пористости с 2,5 до 1 % и значительный рост микротвердости и износостойкости поверхности (на 35-50 %). Полученные результаты расширяют теоретические представления о процессах упрочнения металлических поверхностей и позволяют прогнозировать эксплуатационные характеристики покрытий.

Результаты исследования обоснованы широкой экспериментальной базой и современными методиками материаловедческого анализа. В работе применялись металлографический и рентгеноструктурный анализ, микро-рентгеноспектральный анализ, измерения адгезионной прочности, износостойкости и твердости покрытий, контроль пористости и остаточных напряжений. Полученные экспериментальные данные прошли статистическую обработку. Корректная постановка задач, значительный объем экспериментальных измерений и сравнение с данными ведущих исследований свидетельствуют о высокой достоверности и обоснованности выводов.

Практическая значимость работы определяется разработанной импортозамещающей технологией поверхностного упрочнения штоков поршневых компрессоров нефтегазового оборудования. Предложенный метод холодного газотермического напыления с последующей высокотемпературной обработкой гарантирует требуемые нормативные значения микротвердости, износостойкости и адгезионной прочности покрытия при сохранении задан-

ной шероховатости и геометрии деталей. Разработанная технология внедрена на производственных объектах (Оренбургский газоперерабатывающий завод ООО «Газпромпереработка» и предприятие ООО «Технология») Она сокращает ремонтные простои компрессоров с 270 до 45 дней, повышая износостойкость штоков в условиях сухого трения и агрессивных сред (H₂S, CO₂).

Наличие достаточного количества печатных работ (20 статей, включая 2 в ВАК, 4 в Scopus/WoS), патент и широкая апробация работы на научно-технических конференциях позволяют судить о законченности данной диссертационной работы.

Представленный автореферат характеризуется высоким качеством проведённого исследования и соответствует предъявляемым требованиям. В работе решены поставленные цели и задачи, получены оригинальные научные результаты и практически значимые выводы.

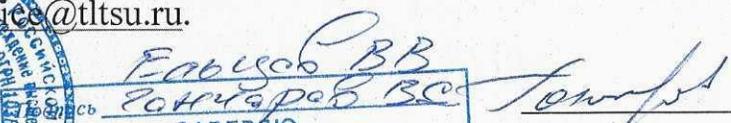
Исходя из вышеизложенного, диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» и заслуживает положительной оценки, а диссертант Плесовских А.Ю. заслуживает присвоения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Ельцов Валерий Валентинович, доктор технических наук, (специальность 05.03.06. «Технология и машины сварочного производства»), доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Тольяттинский государственный университет, Институт машиностроения, химии и энергетики, кафедра «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы», заведующий кафедрой, 445020, Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская 14, тел. +7 (8482) 44-92-45, e-mail: office@tltsu.ru.

 В.В. Ельцов

Гончаров Виталий Степанович, кандидат технических наук, (специальность 01.04.07. «Физика твердого тела»), доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Тольяттинский государственный университет, Институт машиностроения, химии и энергетики, кафедра «Химическая технология и ресурсосбережение», профессор, заведующий НИЛ «Ресурсосберегающие технологии», 445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, 445020, Самарская область, город Тольятти, ул. Белорусская 14, тел. +7 (8482) 44-92-42, e-mail: office@tltsu.ru.



 В.С. Гончаров
ЗАВЕРЯЮ
главный специалист канцелярии
управления делами ТГУ
«19» 02 2026 г.