

**Отзыв на автореферат кандидатской диссертации Е.А. Морозова
«Исследование влияния параметров лазерной термической обработки на структуру
и свойства порошковых сталей»**

Актуальность диссертации Е.А. Морозова не вызывает сомнения, так как она направлена на решение задачи повышения износостойкости триботехнических порошковых деталей погружных насосов, являющихся причиной более 40 % выходов насосов из строя. Одним из перспективных методов поверхностного упрочнения является лазерная термообработка (ЛО), но влияние ЛО на порошковые материалы, в том числе, псевдосплавы системы железо-медь, в изделиях со сложной геометрической формой практически не изучалось.

При исследовании влияния параметров лазерной термической обработки на структуру и свойства порошковых сталей диссертант получил ряд новых научных результатов. Впервые выявил зависимости между режимами ЛО с использованием волоконного лазера и характеристиками упрочненной зоны порошковых сталей ПА-ЖГр и ПА-ЖГрД15. Установил структуры зон, формирующихся в порошковых углеродистых сталях с различной пористостью и псевдосплаве в результате термического влияния волоконного лазера, отличающихся от структуры в литых сталях, и предложил механизмы их формирования. На основе компьютерного моделирования методом конечных элементов разработал модели распределения температурных полей в поверхностном слое порошковых углеродистых и инфильтрированных медью сталей, позволяющие прогнозировать глубину и микротвердость упрочненного слоя после ЛО, учитывающие пористость, структурно-фазовый состав порошковых материалов и фазовые превращения.

Определенные параметры ЛО порошковых сталей с различным уровнем пористости и инфильтрированных медью, обеспечивают повышение микротвердости и увеличение износостойкости обработанных поверхностей в 2-2,5 раза. Разработанная методика выбора режимов ЛО углеродистых литых и порошковых сталей, гарантирует заданный уровень микротвердости и глубины поверхностного слоя. Разработанная технология лазерного упрочнения осевых пар трения электрических центробежных насосов использована для ЛО деталей центробежных насосов на АО «Новомет-Пермь», что подтверждено актом испытаний. Получен патент на полезную модель.

Замечания по содержанию автореферата: 1) нет результатов по влиянию ЛО на изменение размеров и формы изделий из псевдосплавов со сложной геометрической формой, 2) нет анализа возникающих в псевдосплавах после ЛО остаточных напряжений.

Но в целом диссертационная работа выполнена на высоком экспериментальном и теоретическом уровне. Ее результаты вносят важный научный вклад в развитие порошковой металлургии и успешно практически использованы в АО «Новомет-Пермь». Диссертация удовлетворяет требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертации, Морозов Евгений Александрович, достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Зав. кафедрой «Металловедение,
порошковая металлургия, наноматериалы»,
Самарского государственного технического
университета, д.ф.-м.н., профессор

Телефон. (846) 242-28-89. E-mail. egundor@yandex
443110, Самара, ул. Молодогвардейская, 244, Гла

Подпись А.П. Амосова заверяю.

Ученый секретарь ФГБОУ ВО «Самарский
государственный технический университет»
доктор технических наук

Амосов
Александр
Петрович



А. Малиновская