

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кончус Дарины Александровны, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук, на тему «Установление закономерностей структурных изменений физико-химических свойств на поверхности металлических изделий при их лазерной маркировке» по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение)

Научная работа Кончус Дарины Александровны посвящена решению актуального вопроса в области науки, ориентированной на установление закономерностей физико-химических и физико-механических процессов, происходящих на границах раздела в гетерогенных структурах. Конкретно диссертант посвятила работу изучению факторов, влияющих на шероховатость маркируемой лазером поверхности, технологических режимов самой маркировки, функционирования изделий в коррозионной среде, а также сроков службы нанесенного изображения в виде QR-кода и его считываемости.

Диссертантом предложено решение актуальной научно-технической задачи по выявлению закономерностей изменения физико-химических свойств поверхностей из легированной хромоникелевой стали, алюминиевых и титановых сплавов, а также латуней после лазерного воздействия для научного обоснования технологического решения по нанесению маркировки в виде QR-кода, внедрение которого вносит значительный вклад в развитие машиностроительной отрасли страны.

Важными представляются результаты установления функциональной взаимосвязи между параметрами лазерной обработки качеством маркировки, а также логарифмической зависимости между контрастностью и показателем перепада шероховатости поверхности нанесенной маркировки.

Важнейшим итогом работы диссертанта представляется разработка рекомендаций по применению оптимальных параметров режимов лазерной маркировки различных металлических материалов, перспективных для

ОТЗЫВ

ВХ. № 528-9 от 29.11.21  
АУ УС

использования при маркировке и гравировке изделий при декоративной лазерной обработке.

Проведенные исследования носят характер существенной научной новизны. Особенно следует отметить выявление диссертантом логарифмической зависимости между контрастностью и величиной показателя перепада шероховатости поверхности нанесенной маркировки. Также научной новизной обладает установление стабильной контрастности маркировки для стали 08X18H10 вплоть до температуры 300 °С, сплава АМг2М вплоть до 400 °С, латуни Л63 вплоть до 600 °С.

Следует отметить особую практическую значимость установленной функциональной взаимосвязи между параметрами лазера и качеством маркировки: глубиной оплавления и длительностью воздействия, приводящим к изменению структуры оплавленной зоны, значений микротвердости и перепаду шероховатости.

Достоверность и обоснованность научных положений не вызывают сомнения и подтверждены проведением многочисленных экспериментальных работ с применением современных методов исследования и соответствующей статистической обработкой полученных результатов.

В качестве замечания необходимо отметить следующее: в тексте автореферата на стр.15 в подписи к рисунку 4 указывается «для наглядности пиктинги выделены кружками», однако на самом рисунке 4 (а) указанные отметки отсутствуют.

Указанный недостаток усложняет восприятие материала, но ни в коем случае не снижает общей положительной оценки диссертационной работы Кончус Дарины Александровны. Оформление и содержание полностью соответствуют действующим требованиям ВАК.

Выполненная работа заслуживает высокой оценки по научной и практической значимости. Диссертация «Установление закономерностей структурных изменений физико-химических свойств на поверхности

металлических изделий при их лазерной маркировке», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение), соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 №953 адм, а её автор-Кончус Дарина Александровна- заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение).

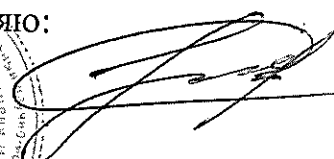
Начальник лаборатории  
«Конструкционные наноматериалы и покрытия»  
дата подписания отзыва 23.11.2021г.



Бобкова Т.И.

Подпись Бобковой Т.И. заверяю:

Ученый секретарь института



Фармаковский Б.В.

Бобкова Татьяна Игоревна

кандидат технических наук

Начальник лаборатории «Конструкционные наноматериалы и покрытия»  
Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный  
научно-исследовательский институт конструкционных материалов  
«Прометей» имени И.В.°Горькина Национального исследовательского  
центра «Курчатовский институт»

Почтовый адрес: 191015, РФ, г. Санкт-Петербург, ул. Шпалерная, д.49

тел.:+7 (812) 335-58-50

e-mail: Bobkova\_TI@crism.ru