

## ОТЗЫВ

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

Кончус Дарина Александровна в 2011 окончила государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Западный государственный заочный технический университет» по специальности «Инженерная защита окружающей среды», присужденная квалификация инженер-эколог.

В 2014 году поступила в очную аспирантуру на кафедру материаловедения и технологии художественных изделий федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение).

За период обучения в аспирантуре Кончус Дарина Александровна своевременно сдала кандидатские экзамены на оценку «отлично» и проявила себя квалифицированным специалистом, способным самостоятельно планировать и проводить экспериментальные исследования.

Принимала активное участие во всероссийских и международных конференциях и семинарах: Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции развития естествознания и технических наук» (г. Белгород, 2018 г.); Международная научно-практическая конференция «Инновации и перспективы развития горного машиностроения и электромеханики: IPDMI-2018» (г. Санкт-Петербург, 2018 г.); Международная научно-практическая конференция «Инновации и перспективы развития горного машиностроения и электромеханики: IPDMI-2019» (г. Санкт-Петербург, 2019 г.); Международный симпозиум «Нанопизика и наноматериалы» (г. Санкт-Петербург, 2019 г.); XVIII Всероссийская конференция-конкурс студентов и аспирантов «Актуальные проблемы недропользования» (г. Санкт-Петербург, 2020 г.); Международная научно-практическая конференция «Инновации и перспективы развития горного машиностроения и электромеханики: IPDMI-2020» (г. Санкт-Петербург, 2020 г.); Международный симпозиум «Нанопизика и наноматериалы» (г. Санкт-Петербург, 2020 г.); Международная научно-практическая

конференция «Инновации и перспективы развития горного машиностроения и электромеханики: IPDMI-2020» (г. Санкт-Петербург, 2020 г.).

В диссертации Кончус Д.А. рассматривается вопрос лазерного воздействия на физико-химические свойства поверхности стали и других металлических сплавов; выяснения роли качества поверхности при лазерной маркировке в виде QR-кода и оценки воздействия коррозионной среды на образцы с нанесенной маркировкой и считываемости QR-кода.

Лазерная маркировка имеет специфические особенности формирования изображения на поверхности различных материалов. В последнее время значительно возросла востребованность в лазерной маркировке. Поэтому является актуальным изучение влияния режимов лазерной маркировки на поверхность металлических изделий. Научная новизна работы заключается в установлении зависимости качества маркировки и считывания QR-кода от технологических параметров лазерного комплекса, таких как мощность, скорость лазерного излучения, длительность импульса и линиятура, а также от качества маркируемой поверхности – шероховатости, оптических свойств. Полученное уравнение регрессии позволило оптимизировать процесс лазерной маркировки на изделиях из стали и других сплавов.

Соискателем установлена взаимосвязь между параметрами лазера, качеством поверхности и качеством маркировки. Определяющими параметрами являются мощность и скорость лазерного излучения. С помощью планирования эксперимента для марок 08X18H10, АМг2М, Вt1-0, Лб3 установлены значимые и незначимые параметры маркировки и их влияние на контрастность наносимого кода. Выявлена зависимость между контрастностью и шероховатостью нанесенной маркировки. Контрастность маркировки повышается с ростом показателя шероховатости.

Автором проверено влияние лазерной маркировки на коррозионную стойкость в растворах кислых, щелочных и нейтральных сред, что позволило дать практические рекомендации ограниченной применимости щелочных и хлорсодержащих составов. Результаты диссертационной работы приняты к внедрению в ООО «Лазерный центр», г. Санкт-Петербург.

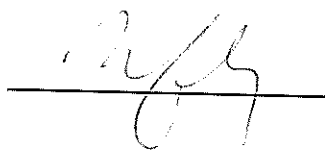
Основное содержание диссертации полностью соответствует защищаемым положениям. Все этапы исследований выполнены в соответствии с утвержденным планом.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 16 печатных работах, в том числе в 3 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень

ВАК), в 3 статьях - в изданиях, входящих в международную базу данных и системы цитирования Scopus; получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

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 ее автор – Кончус Дарина Александровна соискателя полностью – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение)

Доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой материаловедения и  
технологии художественных изделий  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего  
образования «Санкт-Петербургский  
горный университет»



Пряхин Евгений Иванович

199106, г. Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия, д. 2.

Телефон: 8 (812) 328-8937

email: e.p.mazernbc@yandex.ru



*Е.П. Яновицкая*

заведующий отделом  
производства

Е.Р. Яновицкая

09

20 д.г.