

## ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Симонова Юрия Владимировича «Механизмы и закономерности формирования механических свойств поверхностных слоёв металлических сплавов при селективной лазерной обработке», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – «Материаловедение» (металлургия).

Диссертационная работа Симонова Ю.В. посвящена определению механизма формирования механических свойств поверхности металлических сплавов при импульсном прогреве, создаваемом наносекундными лазерными импульсами. Данная проблема является актуальной для современного материаловедения. Следует отметить чёткую постановку цели и задач исследования, продуманный план теоретических и экспериментальных исследований.

Автор показывает возможность формирования механических свойств поверхностных слоёв титановых сплавов за счёт селективного воздействия лазерного излучения, что ранее было апробировано на тонких плёнках многокомпонентных аморфно-нанокристаллических металлических сплавов.

Большинство классических методов поверхностной обработки предусматривает воздействие на весь поверхностный слой. Симонов Ю.В. показана потенциальная возможность преимущественного воздействия лазерного излучения на дефектные области тонкого поверхностного слоя титановых образцов.

С использованием компьютерного моделирования автором изучены особенности прогрева материала под действием серий лазерных импульсов. Симонов Ю.В. исследовал особенности воздействия теплового фронта, инициированного лазерным излучением, на поры и системы пор в приповерхностном слое металлического сплава. С целью верификации результатов компьютерного моделирования автором проведены серии экспериментальных исследований.

Симонов Ю.В. экспериментально исследовал механизмы и закономерности формирования механических свойств материала лазерным излучением. В работе показано, что обработка образца серий лазерных импульсов с заданными параметрами позволяет существенно увеличить модуль Юнга, а также нано- и микротвёрдость. Упрочнённый слой обладает хорошей адгезией к основному материалу и не отслаивается при локальных нагрузениях.

Результаты диссертационного исследования имеют как научную, так и практическую значимость. Автором разработан новый способ определения вязкости микроразрушения тонких аморфно-нанокристаллических пленок. Следует отметить, что разработанный способ механических испытаний может использоваться при испытании широкого круга тонких и хрупких плёнок и покрытий.

Замечание по автореферату.

1. Предложенный автором способ определения вязкости микроразрушения тонких аморфно-нанокристаллических пленок следует апробировать на широком круге материалов, в частности, на покрытиях, наносимых методом напыления.

2. Текст автореферата желательно дополнять большим количеством графических иллюстраций.

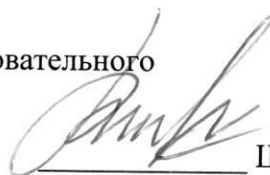
Сделанные замечания не носят принципиального характера, не снижают значимости диссертационной работы и являются пожеланиями на будущее.

Результаты диссертационного исследования опубликованы в 19 научных работах и доложены на многих представительных конференциях. В списке публикаций автора фигурируют как статьи в журналах, входящих в БД Scopus и Web of Science, так и работы, опубликованные в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Диссертационная работа Симонова Юрия Владимировича выполнена на достаточно высоком уровне, является завершённой научно-квалификационной работой, в которой решены задачи, имеющие весомое значение для материаловедения. Диссертационная работа «Механизмы и закономерности формирования механических свойств поверхностных слоёв металлических сплавов при селективной лазерной обработке» полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертационного исследования заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – «Материаловедение» (металлургия).

Д.т.н., доцент кафедры «Материалы и технология»

Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Тамбовский  
государственный технический университет»



Шелохвостов В.П.

392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 106

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Тамбовский государственный технический университет»

Тел.: +7-910-751-79-39

E-mail: shelokhvostovvp@yandex.ru

