

## Отзыв

на автореферат диссертационной работы **Невского Сергея Андреевича «Физическая природа формирования градиентных структурно-фазовых состояний и свойств металлов и сплавов на основе комбинированных неустойчивостей при внешних энергетических воздействиях»** представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Разрушение деталей машин, механизмов, оборудования, инструмента и технологической оснастки, как правило, начинается с их поверхности, работающей в условиях контактирования с различными агрессивными средами и абразивными веществами, вызывающими не только износ, но и интенсивную коррозию. Необходимость решения этой проблемы обусловлена тремя факторами. Первый из них – экономический, имеет целью уменьшение материальных потерь, возникающих вследствие износа и коррозии. Второй – связан с эксплуатационной надежностью оборудования, которое может разрушиться с катастрофическими последствиями. Третий – вызван необходимостью сохранения металлофонда. Одним из эффективных способов увеличения срока эксплуатации деталей и механизмов является формирование на поверхностях микро и наноструктурно-фазовых состояний концентрированными потоками энергии. Однако их внедрение в производственную практику затруднено отсутствием сведений о механизмах формирования структурных состояний, обеспечивающих высокие механические свойства. В этой связи, диссертационная работа Невского С.А., посвященная выявлению механизмов и созданию моделей формирования градиентных структурно-фазовых состояний, обеспечивающих высокие физико-механические свойства изделий, обработанных концентрированными потоками энергии, является актуальной.

Диссертантом с помощью современных теоретических методов физики конденсированного состояния решены задачи поиска механизмов образования структурно-фазовых состояний микро- и наноразмерного диапазона при внешних энергетических воздействиях с единых позиций комбинированных сдвиговых неустойчивостей.

Достоверность результатов работы не вызывает сомнений она обеспечена корректностью постановки задач, применением современных методов математического моделирования и критическим сопоставлением с результатами других исследователей.

Замечания:

1. Из текста автореферата не совсем понятно, каким образом вещество, заключенное в прослойках между ячейками кристаллизации, оказывает влияние на динамику данного процесса.

2. В изложении параграфа 6.1 приведены зависимости с высокими коэффициентами корреляции (максимальный коэффициент 0,9999), возможно ли говорить о таких высоких коэффициентах корреляции для



зависимостей, содержащих показания измерительных приборов с определенным значением погрешности измерения.

3. На рисунке 10б время импульса обозначено « $t$ », однако в уравнениях зависимостей, ссылающихся на этот график, параметр обозначен символом « $\tau$ ».

Высказанное замечание не умаляет достоинств работы в целом. Ее результаты достаточно хорошо опубликованы и доложены на российских и международных научно-практических конференциях. По объему проведенных исследований, их актуальности и новизне диссертация удовлетворяет требованиям ВАК, а ее автор Невский Сергей Андреевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

На обработку персональных данных согласен.

Смирнов Александр Николаевич  
Доктор технических наук, профессор,  
05.16.01– «Металловедение и термическая обработка металлов»  
05.02.11– «Методы контроля и диагностика в машиностроении»  
тел.: +7 903-946-47-13, e-mail: office@kcsk.group  
650000, гор. Кемерово, ул. Красная, дом 25, кв. 54

Профессор кафедры «Технология машиностроения»  
ФГБОУ ВО «Кузбасский  
государственный технический  
университет имени Т.Ф. Горбачева», д.т.н., проф.

  
А. Н. Смирнов

Пимонов Максим Владимирович  
Кандидат технических наук,  
01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»  
Тел. +8-950-269-6167, e-mail: pimonovmv@kuzstu.ru  
650033, гор. Кемерово, ул. Аллейная, дом 7, кв. 64

Старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения»  
ФГБОУ ВО «Кузбасский  
государственный технический  
университет имени Т.Ф. Горбачева», к.т.н.

  
М. В. Пимонов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева».

Адрес 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28

  
Подпись А.Н. Смирнова, М.В. Пимонова  
ЗАВЕРЯЮ  
ученый секретарь совета Э.В. Хейминк  
28.03.2022г.