

**Отзыв**  
**на автореферат диссертации 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 учёной**  
**степени доктора технических наук по специальности 01.04.07 – физика**  
**конденсированного состояния**

В диссертационной работе С. А. Невского методами современного физического материаловедения изучены, а также математически смоделированы структурно-фазовые состояния и свойства металлов и сплавов после высокоэнергетических воздействий, таких как электронно-пучковая обработка, электроимпульсная обработка в процессе пластической деформации, нанесение покрытия гетерогенным плазменным потоком, а также многократных деформационных воздействий, имеющих место при эксплуатации рельсов. Автором предложен единый подход к таким различным процессам, основанный на представлении о комбинированной неустойчивости взаимодействия локальных областей материала. В работе показано, что этот подход позволяет оценить размеры этих локальных областей и свойства получающихся гетерогенных и градиентных структур. Результаты исследований доведены до практического применения при формировании свойств деталей механизмов, работающих в тяжелых условиях (высокие нагрузки, повышенный абразивный износ и т.п.). Все это позволяет считать диссертационную работу законченным исследованием.

Вместе с тем, по моему мнению, по автореферату работы необходимо сделать несколько замечаний.

1. Термины, вводимые автором диссертации, используются в автореферате либо без какого-либо объяснения их смысла, либо этот смысл объясняется много позже первого упоминания. Например, на стр. 5 в разделе «Научная новизна» говорится о «скорости очагов локализации». Что это такое, как измеряется и т.п. – непонятно. Те же вопросы возникают к термину «скорость роста возмущений», появляющемуся на стр. 6 в разделе «Научная и практическая значимость работы», а ответы на них даны лишь на стр. 12.
2. Некоторые эмпирические соотношения приведены без серьёзного анализа. Например, зависимости длины волны, на которую приходится максимум скорости роста от величины зарядного напряжения или от времени импульса (стр. 28-29), не сопровождаются объяснением, чем вызвана разница в коэффициентах для разных металлов (Zr и Nb).

Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки рассматриваемого автореферата. Диссертационная работа соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней и специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния. Основное содержание работы отражено в публикациях автора в открытых изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Поэтому я считаю, что Невский Сергей Андреевич вполне заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Профессор кафедры физики, доктор  
технических наук по специальности 05.16.01  
– «Металловедение и термическая обработка  
металлов», доцент,

  
Дмитрий Ефимович Капуткин

01.04.2022

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский государственный технический университет гражданской авиации».

Адрес: 119493, г. Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20;

тел. +7 (499) 459-07-01, [info@mstuca.ac.ru](mailto:info@mstuca.ac.ru), <http://www.mstuca.ru/>

Согласен на обработку персональных данных.



Личную подпись  заверяю

Менеджер УП

