

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»**,

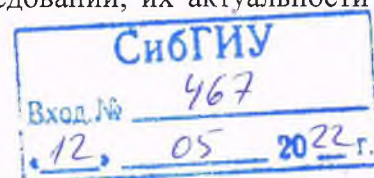
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности
01.04.07 – физика конденсированного состояния

Одной из важнейших задач технологии получения материалов с заданными свойствами концентрированными потоками энергии является учет явлений, происходящих под их воздействием в структуре и фазовом составе. Представленная диссертационная работа является актуальной так как содержит решение ряда задач поиска механизмов возникновения микро- и наноструктур на поверхности металлов и сплавов при воздействии концентрированных потоков энергии на примере гетерогенных плазменных потоков и электронных пучков. По мнению автора, основным механизмом возникновения микро- и наноструктурно-фазовых состояний в поверхностных слоях материалов являются различные гидродинамические неустойчивости. Особое внимание уделено комбинированным неустойчивостям Кельвина-Гельмгольца-Релея-Тейлора и термо-, концентрационно-, испарительно-капиллярной и термоэлектрической неустойчивости. Автором получены зависимости длины волны, при которой скорость роста возмущений поверхности раздела достигает максимального значения, от величины зарядного напряжения и времени импульса. Полученный результат является значимым для исследуемой области науки, так как расширяет представления о протекании процессов вихревого течения при воздействии гетерогенных плазменных потоков и позволяет найти оптимальные режимы электровзрывной обработки, обеспечивающие высокую адгезию покрытия с подложкой. Особый интерес также представляют результаты исследований структурно-фазовых превращений в рельсовой стали при длительной эксплуатации, где происходит формирование частиц цементита микро- и наноразмерного диапазона путем разрезания его пластин скользящими дислокациями и в результате вытягивания атомов углерода из кристаллической решетки.

В то же время в качестве замечаний можно указать следующее:

1. Помимо зависимостей скорости роста возмущений поверхности раздела от длины волны следовало бы привести нейтральные кривые, которые дают условия возникновения неустойчивостей.
2. В работе рассмотрены существенно различные энергетические воздействия на материалы – это ионно-плазменные напыления, электронные пучки, а также интенсивные механические воздействия при эксплуатации рельс. К сожалению, в автореферате не выделено, почему рассмотрен такой широкий круг энергетических воздействий, что в них общего и каковы подходы в решении столь различных задач.

Высказанные замечания не умаляют 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.

д. ф.-м. н., профессор,
заслуженный деятель науки РФ и РБ,
Директор НИИ ФПМ ФГБОУ ВО
«Уфимский государственный авиационный
технический университет»
Докторская диссертация защищена
по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

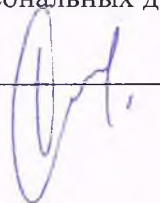


Р.З. Валиев

Адрес организации: 450008, Республика Башкортостан,
г. Уфа, ул. К. Маркса, д.12
Рабочий телефон: 8(347) 273-34-22
Адрес эл. почты: ruslan.valiev@ugatu.su;



Даю согласие на обработку персональных данных

Руслан Зуфарович Валиев



«26» 04 2022 г.



| | |
|---|--|
| Подпись |  |
| Удостоверяю «26» 04 2022 г. | |
| Начальник отдела документационного обеспечения и архива |  |