

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 ученой степени
доктора технических наук
по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Работа Невского С.А. посвящена **актуальной** проблеме - установлению механизмов и созданию физико-математических моделей формирования градиентных микро- и наноструктурных состояний металлических материалов при воздействии электрических и механических полей, а также концентрированных потоков энергии.

Получен ряд **значимых в научном и практическом** отношениях **результатов**:

1. Изучены закономерности и механизмы влияния импульсного электрического тока на локализацию пластического течения металлических материалов и разработана модель формирования волнообразного рельефа границы раздела «покрытие-подложка» при нанесении покрытий электровзрывным методом.
2. Установлены механизмы формирования микро- и наноструктур в титановых и алюминиевых сплавах при воздействии сильнотоочных электронных пучков.
3. Выявлены механизмы формирования микро- и наноструктур при длительной эксплуатации рельсовой стали.
4. Предложены научно-обоснованные подходы к обработке металлических материалов плазменными струями, электронными пучками, а также при интенсивной пластической деформации.

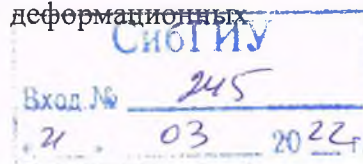
Результаты работы представляются достоверными, они прошли апробацию на многочисленных российских и международных конференциях, хорошо опубликованы в рецензируемых журналах.

По автореферату диссертации имеется несколько **замечаний**.

1. Традиционно, результаты численного моделирования призваны обобщить представления автора, например, о влиянии тех или иных структурных факторов на свойства материала, а также должны обладать определенной предсказательной силой. Однако заключение о том, что разработанные в работе модели позволили рекомендовать увеличить толщину защитных покрытий днища и задней крышки ковша экскаватора, несколько преувеличено. С другой стороны, работу бы украсили результаты опытно-промышленных испытаний разработанных покрытий в сопоставлении с используемыми на практике в настоящее время.

2. В названии работы автор использует термин «комбинированная неустойчивость» без уточнения объекта или области, где подобная устойчивость теряется. В то же время в цели работы более точно сформулировано: «комбинированные сдвиговые неустойчивости на границах раздела сред». С этой точки зрения формулировка цели работы более точно отражает суть развитого подхода.

3. К сожалению, автором диссертационной работы в перечне ученых, внёсших вклад в развитие структурно-фазовых превращений в металлах и сплавах при внешних воздействиях, не указано имя академика РАН Панина В.Е. – основоположника концепции структурно-масштабных уровней и многоуровневого подхода к анализу деформационных



процессов в нагруженных материалах. При этом автор в своей работе широко пользуется этой методологией, в частности при разработке моделей формирования поверхностных микро- и наноструктур сплавов при электронно-пучковой обработке, а также формирования микро- и наноструктурно-фазовых состояний рельсовой стали при длительной эксплуатации.

Однако высказанные замечания носят частный характер, и не затрагивают сути защищаемых выводов и положений.

В автореферате отражены актуальность диссертационной работы, степень разработанности темы, цель и задачи исследований, научная новизна, практическая значимость, связь работы с государственными программами и НИР, достоверность результатов. Работа широко апробирована, а ее результаты представлены на страницах порядка 70 научных изданий (в том числе, 15 статьях из журналов, включенных в международные базы цитирования Scopus и Web of Science, 20 статьях в журналах, входящих в Перечень, рекомендованный ВАК для публикации результатов диссертационных исследований, 3-х монографиях; получен 1 патент на изобретение).

Судя по автореферату, по постановке задачи, объему полученных данных, системному подходу к анализу результатов, диссертация Невского С.А. полностью удовлетворяет требованиям ВАК РФ, в том числе П. 9 «Положения о присвоении ученых степеней ВАК Минобрнауки РФ», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Невский С.А. заслуживает присвоения ему искомой ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Настоящим даю свое согласие на обработку персональных данных и включение их в аттестационное дело Невского Сергея Андреевича.

Заведующий лабораторией механики
полимерных композиционных материалов
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Институт физики
прочности и материаловедения СО РАН,
доктор технических наук (1.1.8 – Механика
деформируемого твердого тела), профессор,
профессор РАН

e-mail: svp@ispms.ru, тел. 3822 286904

Сергей Викторович Панин

Дата написания отзыва « 16 » 03 2022 г.

Подпись Панина С.В. удостоверяю

Ученый секретарь ИФПМ СО РАН, к.ф.-м.н.



Матольгина Н.Ю.