

ОТЗЫВ

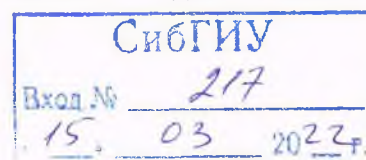
на автореферат диссертации «Физическая природа формирования градиентных структурно-фазовых состояний и свойств металлов и сплавов на основе комбинированных неустойчивостей при внешних энергетических воздействиях», представленной Невским Сергеем Андреевичем на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Диссертационное исследование Невского Сергея Андреевича посвящено установлению механизмов и созданию физико-математических моделей формирования градиентных микро- и наноструктурных состояний металлов при воздействии электрических, механических полей и концентрированных потоков энергии на основе комбинированных сдвиговых неустойчивостей на границах раздела сред.

Актуальность выбранной темы исследования не вызывает сомнений и обусловлена тем, что детальное исследование закономерностей и механизмов формирования микро- и наноструктур при воздействии концентрированными потоками энергии, в условиях интенсивной пластической деформации и импульсных электрических полей, будет способствовать получению материалов с заданной структурой, а также обладающих высокой прочностью и износостойкостью.

В ходе выполнения работы проведен расчет предельной скорости очагов локализации деформации при воздействии электрического тока, предложен механизм образования волнообразного рельефа поверхности раздела «покрытие/подложка» при напылении покрытий гетерогенными плазменными потоками, созданными электрическим взрывом порошка иттрия, на подложки из титановых и алюмо-кремниевых сплавов. Кроме того, установлен механизм образования микро- и наноструктур при электронно-пучковой обработке в сплавах систем Ti-Y и Al-Si-Y, заключающийся в возникновении на границе раздела «плазма/расплав» комбинированной термо-, испарительно-капиллярной и термоэлектрической неустойчивости. Предложен механизм образования микро- и наноструктур в рельсовой стали при длительной эксплуатации, заключающийся в распаде пластин цементита за счет комбинированной неустойчивости Кельвина-Гельмгольца и Рэлея-Тейлора. Проведено математическое моделирование процессов распада струи жидкости на капли при электродуговой наплавке в предположении, что механизмом распада струи на капли являются неустойчивости Кельвина-Гельмгольца и магнитогидродинамическая неустойчивость. Результаты проведенного исследования были внедрены на ряде предприятий для оптимизации технологических процессов.

Автореферат диссертации написан ясным научным языком и дает полное



представление о диссертационной работе. Основные защищаемые положения, научная новизна и выводы диссертационной работы не вызывают сомнения. Их достоверность обеспечивается использованием современных методов исследования, соответствием установленных закономерностей имеющимся литературным данным. Работа апробирована на международных и российских конференциях, и вполне отражена в печати.

В качестве замечания стоит отметить следующее. В автореферате формула (8) обозначена как зависимость скорости роста возмущений поверхности раздела от длины волны. Считаю, что в таком случае стоило бы λ в формуле записать в явном виде. Тем не менее, это незначительное замечание не влияет на общее положительное впечатление от работы.

По объему выполненного исследования, его актуальности, новизне полученных результатов, предоставленный материал удовлетворяет необходимым требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а его автор, Невский Сергей Андреевич, заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Заведующий кафедрой информатики и вычислительной
техники им. В.К. Буторина
д.ф.-м.н (специальность 01.04.07), доцент



Маркидонов
Артем Владимирович

Согласен на обработку персональных данных.
Телефон: +7 (3843) 74-46-78
E-mail: markidonov_artem@mail.ru

01.03.2022

Подпись Маркидонова А.В. подтверждаю.

Ведущий специалист кадровой службы



А.В. Михайлова

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кемеровский государственный университет»

654041, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ул. Циолковского, 23

