

**ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
ЕНИКЕЕВА НАРИМАНА АЙРАТОВИЧА,
ПРЕДСТАВЛЕННОЙ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ
ДОКТОРА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ
01.02.04 – МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА,
01.04.07 – ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ
НА ТЕМУ «ГРАНИЦЫ ЗЕРЕН И СВЕРХПРОЧНОСТЬ
НАНОСТРУКТУРНЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

Тема диссертации представляет несомненный интерес в связи с необходимостью создания конструкционных материалов с повышенными деформационно-прочностными характеристиками и трещиностойкостью. Для достижения указанных целей все больше используют процессы интенсивной пластической деформации, позволяющие не только управлять размерами структурных элементов, но и направленно изменять состояние границ поверхностей раздела. Роль внутренних поверхностей раздела возрастает по мере перехода к наномасштабным структурам. Понимание сущности данных явлений и их моделирование позволят, в конечном счете, адекватно и непротиворечиво описывать физико-механические свойства материалов и послужат основой для проектирования новых перспективных материалов и технологий их получения. В этой связи тема диссертации весьма актуальна.

В работе представлен обширный фактический материал об изменении механических свойств материалов, подвергаемых интенсивной пластической деформации. Продемонстрировано соответствие изменения механических свойств изменению структурных параметров. Рассмотрены возможные механизмы влияния изменения структурных параметров на изменение механических свойств. Предложены модели процессов интенсивной пластической деформации.

Особый интерес, по нашему мнению, представляют убедительные выводы о влиянии на свойства материалов, подвергнутых интенсивной пластической деформации, не только размеры зерна, но и состояния поверхностей раздела зерен.

Основные результаты работы отражены в 52 публикациях, из них 2 монографии и 35 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК или международных журналах, имеющих импакт-фактор в WoS. Автореферат написан

технически квалифицированно и аккуратно оформлен. Содержание соответствует указанным специальностям.

По автореферату имеется замечание. В главе 5 для объяснения добавочного (не связанного с законом Холла-Петча) упрочнения сплавов, подвергнутых интенсивной пластической деформации, рассматривается механизм притягивания к границам зерен легирующих атомов. В главе 6 для объяснения повышения радиационной стойкости рассматривается механизм притягивания к границам образующихся вакансий и других дефектов. Возникает вопрос: не наблюдается ли противоречия в том, что согласно рассматриваемым моделям притягивание из внутренних областей к поверхностям кристаллов как дефектов (ухудшающих свойства), так и легирующих атомов (улучшающих свойства), приводит к улучшению свойств материала?

Кроме того, в автореферате имеются нерасшифрованные аббревиатуры и другие стилистические погрешности, на которых останавливаться не будем.

Данные замечания носят частный характер и не снижают общей положительной оценки диссертации Еникеева Н.А.

Судя по автореферату, работа представляет собой завершённое исследование, выполненное на высоком научном уровне и доведенное до практических приложений. Публикации диссертанта по теме работы хорошо известны российским и зарубежным исследователям. Считаем, что диссертация удовлетворяет требованиям ВАК к диссертациям, представляемым на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальностям 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела, 01.04.07 – физика конденсированного состояния, а ее автор Еникеев Нариман Айратович, заслуживает присуждения ему соответствующей ученой степени.

Зав. лабораторией ИПМех РАН
член-корр. РАН

Гольдштейн Р.В.

Устинов К.Б.

Подписи Р.В. Гольдштейна и К.Б. Устинова заверяю,
Ученый секретарь ИПМех РАН
к. ф.-м. н.



Сысоева Е.Я.

Гольдштейн Роберт Вениаминович - доктор физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела; ученое звание – профессор физики, член – корреспондент РАН, зав. лабораторией механики прочности и разрушения материалов и конструкций, Федеральное Государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук (ИПМех РАН) Москва, проспект Вернадского, 101-1, goldst@ipmnet.ru, +7 (495) 434-35-27

Устинов Константин Борисович – доктор физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела; ученое звание – доцент; старший научный сотрудник лаборатории «Геомеханика», Федеральное Государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук (ИПМех РАН) Москва, проспект Вернадского, 101-1, ustinov@ipmnet.ru, +7 (495) 434-34-47