

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«Физическая мезомеханика.

Материалы с многоуровневой иерархически
организованной структурой и интеллектуальные
производственные технологии»

6–10 сентября 2021 г.

Томск, Россия

DOI: 10.17223/978-5-907442-03-0-2021-077

**НАНОСТРУКТУРНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
С МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ**

Валиев Р.З.

*Уфимский государственный авиационный технический университет, Уфа
Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

Многочисленные исследования последних лет свидетельствуют, что наноструктурирование металлов и сплавов методами интенсивной пластической деформации (ИПД) открывает возможность значительного повышения их механических и функциональных свойств. При этом свойства полученных объемных наноматериалов определяются не только формированием ультрамелких зерен, но и структурой и фазовым составом границ зерен. В последнее десятилетие активное развитие получила зернограничная инженерия объемных наноматериалов, связанная с созданием различных границ зерен (малоугловых и высокоугловых, специальных и общего типа, равновесных и неравновесных, а также с присутствием зернограничных сегрегаций и выделений) в ультрамелкозернистых металлах. Показано, что формирование разных типов границ зерен значительно влияет на механические свойства наноструктурных металлов и сплавов, особенно, на хрупкость и пластичность, усталость и сверхпластичность. Особый интерес представляет использование зернограничной инженерии для создания наноматериалов с так называемыми многофункциональными свойствами, сочетающими высокие механические и функциональные свойства (коррозионная и радиационная стойкость, электропроводность и т.д.). Описаны основные теоретические подходы к моделированию стабильности наноструктур в экстремальных условиях. Обсуждаются физическая природа и применения наноматериалов в инновационных разработках, направленных на их использование в энергетике, медицине и технике.

Доклад представлен при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках проекта 0838-2020-0006.