

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Беляева Федора Степановича «Микроструктурная модель необратимой деформации и дефектов в сплавах с памятью формы», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела».

Сплавы с эффектом памяти формы находят реальное применение в технике и медицине в качестве различных датчиков, сенсоров, виброгасителей, преобразователей тепловой и механической энергии в механическую работу. Современные технологии выдвигают все более жесткие требования к надежности и стабильности таких функциональных материалов, обладающих высокими параметрами формовосстановления, широким температурным интервалом рабочих температур и высокой устойчивостью к циклическим воздействиям. Для успешного выполнения этих требований необходима разработка надежных теоретических моделей, способных прогнозировать функциональные свойства сплавов с памятью формы при циклических внешних воздействиях и их эксплуатационный ресурс. В связи с этим постановка диссертационного исследования Беляева Ф.С. направленного на построение микроструктурной модели сплавов с памятью формы, позволяющей рассчитывать обратимую фазовую и необратимую микропластическую деформацию, прогнозировать усталостную долговечность работы элементов является актуальной.

Автореферат отражает проделанную автором большую теоретическую работу. Отметим наиболее важные достижения работы. Используя разработанные ранее теоретические подходы и концепции для описания сплавов с эффектом памяти формы, диссертантом разработаны и включены в микроструктурную модель: 1) учет взаимодействия вариантов мартенсита при образовании ими сдвойникованных самосогласованных пар (CVP-вариантов); 2) новый деформационно-силовой критерий разрушения, учитывающий влияние напряжений и образования деформационных дефектов. Это позволило разработать микроструктурную модель, для расчёта как обратимой (фазовой) деформации, так и необратимой (микропластической) деформации при различных термомеханических воздействиях и прогнозировать усталостную долговечность образца.

Выполненные расчеты накопления необратимой деформации и прогнозирования числа циклов для разрушения при различных циклических термомеханических воздействиях для уже ставшей классической системы с памятью формы – эквиацетного сплава никелида титана, хорошо согласуются с известными экспериментальными данными.

В качестве замечания следует отнести краткое описание в автореферате подразделов 3.2 и 4.2, посвященных методам определения значений материальных постоянных для конкретного материала. Такое описание позволило бы повысить практическую значимость разработанной модели.

Сделанное замечание не снижает ценность диссертационной работы Ф.С. Беляева. Работа является законченным научным исследованием, полно представлена в печати.

Результаты работы прошли апробацию на российских и международных научных конференциях.

Считаем, что Беляев Ф.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела».

Зав. лабораторией пластичности и прочности
Сибирского физико-технического института
Национального исследовательского Томского государственного
университета),

Доктор физ.-мат. наук, профессор



Ю.И. Чумляков

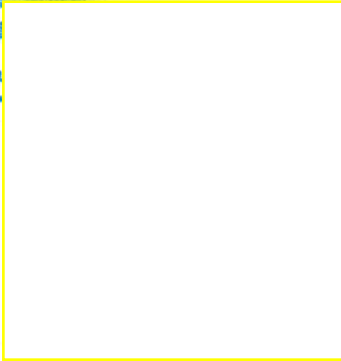
Ведущий научный сотрудник
Сибирского физико-технического института
Национального исследовательского Томского государственного
университета),


Доктор физ.-мат. наук, доцент



Е.Ю. Панченко

Пол
на




Ф.С. Беляев