

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ЛАТЫПОВА Ильи Фанильевича «Развитие волновой модели формирования кристаллов новой фазы при мартенситных превращениях в металлах и сплавах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Мартенситные превращения играют важнейшую роль в формировании структуры и свойств материалов и сплавов, и разработка физических представлений о механизмах таких превращений является важнейшей задачей материаловедения. Значительные успехи в этом направлении достигнуты при создании динамической теории мартенситных превращений, позволившей успешно описать ряд морфологических особенностей при превращениях в железо-никелевых сплавах, никелиде титана и других материалах. Динамическая теория непротиворечиво объясняет многие особенности превращений, зависящие от конкретной кристаллической структуры материала и дефектов кристаллического строения. Развитие динамической теории с целью расширения областей ее применения является важной физической задачей и поэтому тема диссертационной работы Латыпова И.Ф. представляется актуальной.

В диссертации установлено, что в рамках динамической теории удастся объяснить возникновение фрагментированной двойниковой структуры мартенсита как результат отклонения от «идеального» соотношения между скоростями распространения коротковолновых и длинноволновых смещений. Предложен алгоритм определения управляющего волнового процесса, наследующего тензор деформации упругого поля дислокационного центра зарождения.

Установлено, что мартенсит охлаждения с нетипичной ориентировкой габитусных плоскостей  $(233)_\gamma$ , возникающей после пластической деформации, образуется вследствие формирования дислокационных центров зарождения в виде узких прямоугольных петель с сегментами линий  $[0\ 1\ -1]$  и векторами Бюргера, параллельными  $\langle -3\ 1\ 1 \rangle$ . В качестве фактора отбора центра зарождения необходимо учитывать произведение сдвиговой деформации и изменения объема.

Работа Латыпова И.Ф. вносит существенный вклад в развитие динамической волновой теории мартенситных превращений в кристаллах. Она имеет большое научное значение для описания и прогнозирования структуры и свойств материалов с мартенситными переходами.

Материалы диссертации достаточно полно отражены в научной части и апробированы на конференциях. Диссертационный труд Латыпова И.Ф. представляет собой законченное научное исследование, имеющее важное значение для физики

кристаллов с фазовыми переходами. Диссертация соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013г. Латыпов И.Ф. является высококвалифицированным научным работником и заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Беляев Сергей Павлович,  
Доктор физико-математических наук по специальности  
01.04.07 – физика конденсированного состояния,  
Ведущий научный сотрудник кафедры теории упругости  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Санкт-Петербургский государственный университет".  
199034, Санкт-Петербург, Университетская наб. д.7-9  
Тел. +79119081465  
e-mail: spbelyaev@mail.ru

ИНИЦИАТИВА