

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Гончаровой Евгении Васильевны**
«Межузельные дефекты в простых металлических кристаллах и их
идентификация в твердом некристаллическом состоянии»,
представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук по специальности

01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Известно, что единственными точечными дефектами, возникающими при тепловой активации в кристаллах, являются вакансии и межузельные атомы. Несмотря на обширные исследования в изучении точечных дефектов, определение их равновесной концентрации остается по-прежнему актуальным вопросом. Принято считать, что равновесная концентрация вакансий достигает заметных значений вблизи температуры плавления, в то время как равновесные межузельные атомы в результате тепловой генерации в измеримых количествах не возникают. Одним из неожиданных предсказаний межузельной теории является то, что концентрация межузельных дефектов вблизи температуры плавления должна быть лишь на порядок меньше, чем концентрация вакансий. В связи с достаточно успешным применением межузельной теории для описания релаксационных явлений в металлических стеклах, возникает необходимость экспериментальной верификации базовой гипотезы межузельной теории в том, что плавление происходит вследствие лавинообразной генерации межузельных дефектов.

Предположение о существовании в твердом некристаллическом состоянии структурных объектов, подобных межузельным дефектам в кристаллах, также требует доказательств. Поэтому диссертация Е.В. Гончаровой, направленная на изучение предплавленной генерации межузельных дефектов в простых металлических кристаллах и их идентификации в твердом некристаллическом состоянии, является актуальным исследованием.

Полученные в диссертации экспериментальные результаты и их интерпретация являются принципиально новыми. В частности, на основе обнаруженного диаэластического эффекта впервые рассчитана концентрация межузельных дефектов в кристаллах алюминия и индия вблизи температуры плавления; на основе компьютерного моделирования разработан метод идентификации «дефектов», подобных межузельным гантелям в кристалле, в твердом некристаллическом состоянии; показано, что наблюдаемый предплавленный нелинейный рост теплоемкости алюминия может быть обусловлен генерацией межузельных дефектов.

Представленный в автореферате материал написан грамотным научным языком, понятен и структурирован. Основными достоинствами работы являются:

1. Проведение прецизионных измерений модуля сдвига кристаллов с целью получения информации о предплавильной генерации межзельных дефектов.

2. Исследование взаимосвязи генерации межзельных дефектов с предплавильным нелинейным ростом теплоемкости кристаллов.

3. Идентификация методом компьютерного моделирования «дефектов» в стеклообразном состоянии, проявляющих свойства, характерные для межзельных гантелей в кристаллах.

Основные результаты работы неоднократно докладывались и обсуждались на международных научных конференциях. По теме диссертации опубликовано 5 работ в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Исходя из содержания автореферата и списка опубликованных работ, можно заключить, что диссертационная работа «Межзельные дефекты в простых металлических кристаллах и их идентификация в твердом некристаллическом состоянии» представляет собой законченное научное исследование, удовлетворяющее требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Гончарова Евгения Васильевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Профессор кафедры Нанoeлектроника
доктор физико-математических наук,
профессор.
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «МИРЭА – Российский
технологический университет» РТУ МИРЭА.
Просп. Вернадского, д. 78, Москва,
119454, тел.: (499) 215 65 65 доб. 1140,
e-mail: mirea@mirea.ru

М.С. Блантер М.С. БЛАНТЕР
13.XI.2018

