

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертационный совет Д 212.267.07, созданный на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», извещает о результатах состоявшейся 11 декабря 2014 года публичной защиты диссертации Липатниковой Яны Данияровны «Исследование суперлокализации пластической деформации монокристаллов сплава Ni₃Ge» по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Время начала заседания: 14:30

Время окончания заседания: 16:15

На заседании диссертационного совета присутствовали 17 из 24 членов диссертационного совета, из них 8 докторов наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния:

1.	Дударев Е.Ф., и.о. председателя диссертационного совета	д-р физ.-мат. наук	01.04.07
2.	Киреева И.В., ученый секретарь	д-р физ.-мат. наук	01.04.07
3.	Брудный В.Н.	д-р физ.-мат. наук	01.04.10
4.	Войцеховский А.В.	д-р физ.-мат. наук	01.04.10
5.	Гермогенов В.П.	д-р физ.-мат. наук	01.04.10
6.	Давыдов В.Н.	д-р физ.-мат. наук	01.04.10
7.	Караваев Г.Ф.	д-р физ.-мат. наук	01.04.10
8.	Коротаев А.Д.	д-р физ.-мат. наук	01.04.07
9.	Лавров П.М.	д-р физ.-мат. наук	01.04.02
10.	Мельникова Н.В.	д-р физ.-мат. наук	01.04.07
11.	Потекаев А.И.	д-р физ.-мат. наук	01.04.07
12.	Старенченко В.А.	д-р физ.-мат. наук	01.04.07
13.	Толбанов О.П.	д-р физ.-мат. наук	01.04.10
14.	Трифонов А.Ю.	д-р физ.-мат. наук	01.04.02
15.	Тюменцев А.Н.	д-р физ.-мат. наук	01.04.07
16.	Чумляков Ю.И.	д-р физ.-мат. наук	01.04.07
17.	Шаповалов А.В.	д-р физ.-мат. наук	01.04.02

Заседание провёл исполняющий обязанности председателя диссертационного совета доктор физико-математических наук Дударев Евгений Федорович (приказ по ТГУ от 11.12.2014 № 896/ОД о возложении обязанностей председателя диссертационного совета Д 212.267.07 на период с 11.12.2014 по 11.01.2015 для проведения заседания по защите диссертации Я.Д. Липатниковой и оформления аттестационного дела в связи с командировками председателя диссертационного совета доктора физико-математических наук, профессора Багрова Владислава Гаврииловича и заместителя председателя диссертационного совета доктора физико-математических наук Ивонина Ивана Варфоломеевича).

По результатам защиты диссертации тайным голосованием (результаты голосования: за присуждение ученой степени – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет) диссертационный совет принял решение присудить Я.Д. Липатниковой ученую степень кандидата физико-математических наук.

**Заключение диссертационного совета Д 212.267.07 на базе
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»
Министерства образования и науки Российской Федерации
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
аттестационное дело № _____**

решение диссертационного совета от 11.12.2014 г., № 17

О присуждении **Липатниковой Яне Данияровне**, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация **«Исследование суперлокализации пластической деформации монокристаллов сплава Ni_3Ge »** по специальности **01.04.07** – Физика конденсированного состояния, принята к защите 30 сентября 2014 года, протокол № 14, диссертационным советом Д 212.267.07 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации (634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, приказ о создании диссертационного совета № 798-745/68 от 13.04.2007 г.).

Соискатель **Липатникова Яна Данияровна**, 1986 года рождения.

В 2008 году соискатель окончила государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный университет».

В 2014 году очно окончила аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет».

Работает в должности старшего преподавателя кафедры высшей математики в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре высшей математики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, **Старенченко Владимир Александрович**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет», кафедра высшей математики, заведующий кафедрой.

Научный консультант – доктор физико-математических наук, **Соловьева Юлия Владимировна**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет», кафедра физики, профессор.

Официальные оппоненты:

Иванов Юрий Федорович, доктор физико-математических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук, лаборатория плазменной эмиссионной электроники, ведущий научный сотрудник

Дервягина Людмила Сергеевна, доктор физико-математических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук, лаборатория физической мезомеханики и неразрушающих методов контроля, старший научный сотрудник

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «**Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова**», г. Барнаул, в своем положительном заключении, подписанном **Старостенковым Михаилом Дмитриевичем** (доктор физико-математических наук, профессор,

кафедра «Физика», заведующий кафедрой), указала, что исследование явления суперлокализации пластической деформации на примере монокристаллов сплава Ni_3Ge является актуальной задачей в области физики прочности и пластичности материалов. Основные выводы и результаты исследования обладают новизной, которая состоит в следующем: экспериментально установлены условия, необходимые для появления полос суперлокализации пластической деформации в монокристаллах сплава Ni_3Ge ; впервые обнаружено явление суперлокализации при ползучести; построена математическая модель этого явления, синтезирующая модель механики твердого тела и модель дислокационной кинетики; теоретически обоснованы условия, необходимые для реализации процессов суперлокализации пластической деформации. Диссертация Липатниковой Я.Д. является научно-квалификационной работой, результаты которой содержат решение задачи, имеющей значение для развития физики прочности металлов и сплавов.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 10 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 5 (из них 3 статьи в журналах, вошедших в базы данных цитирования Web of Science и Scopus), публикаций в сборниках материалов всероссийских и международных конференций – 5. Общий объём публикаций – 7,95 п.л., авторский вклад – 4,75 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Старенченко В.А., Соловьева Ю.В., **Фахрутдинова (Липатникова) Я.Д.**, Валуйская Л.А. Суперлокализация деформации в монокристаллах Ni_3Ge со сверхструктурой $L1_2$ // Известия высших учебных заведений. Физика. – 2012. – Т. 55, № 1. – С. 62-73. – 1.5 п.л. / 0.7 п.л.

2. Старенченко В.А., Валуйская Л.А., **Фахрутдинова (Липатникова) Я.Д.**, Соловьева Ю.В., Белов Н.Н. Исследование процессов локализации пластической деформации методом компьютерного моделирования // Известия высших учебных заведений. Физика. – 2012. – Т. 55, № 2. – С. 76-87. – 1.5 п.л. / 0.8 п.л.

На автореферат поступили 6 положительных отзывов. Отзывы представили:

1. **В.Е. Громов**, д-р физ.-мат. наук, проф., заведующий кафедрой физики им. проф. В.М. Финкеля Сибирского государственного индустриального университета,

г. Новокузнецк, и **С.А. Невский**, канд. техн. наук, доцент кафедры физики им. проф. В.М. Финкеля Сибирского государственного индустриального университета, г. Новокузнецк, *без замечаний*. 2. **А.А. Шибков**, д-р физ.-мат. наук, проф., заведующий кафедрой теоретической и экспериментальной физики Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина, *без замечаний*. 3. **В.А. Федоров**, д-р физ.-мат. наук, проф., заведующий кафедрой общей физики Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина, и **А.Д. Березнер**, научный сотрудник кафедры общей физики Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина, *без замечаний*. 4. **С.П. Беляев**, д-р физ.-мат. наук, ведущий научный сотрудник кафедры теории упругости Санкт-Петербургского государственного университета, и **Н.Н. Реснина**, канд. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник лаборатории прочности материалов Санкт-Петербургского государственного университета, *без замечаний*. 5. **А.Е. Петелин**, канд. физ.-мат. наук, старший преподаватель кафедры информационного обеспечения инновационной деятельности Национального исследовательского Томского государственного университета, *с замечанием: непонятны причины колебаний кривых упрочнения, представленных на рисунке 7а,б*. 6. **В.П. Пилюгин**, канд. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией физики высоких давлений Института физики металлов УрО РАН, г. Екатеринбург, *с вопросами: наблюдается ли процесс суперлокализации этих монокристаллов в жестких схемах испытаний – при растяжении или изгибе? сколь важна гидростатическая составляющая в тензоре напряженного состояния для реализации суперлокализации, или в жестких схемах испытания образцы сразу разрушаются?*

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что Ю.Ф. Иванов является признанным специалистом по исследованию процессов деформации и деформационного упрочнения металлов и сплавов, по созданию технологий обработки, улучшающих механические свойства металлических материалов; Л.С. Деревягина является прямым специалистом по изучению локализации пластической деформации и ее влияния на эксплуатационные

свойства материалов; Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова является ведущим научно-исследовательским центром России, в котором работают признанные специалисты по изучению фундаментальных вопросов материаловедения, связанных с исследованием дефектов и дефектных структур упорядоченных сплавов и интерметаллидов методами математического моделирования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан метод описания неустойчивости пластического течения монокристаллов вследствие проявления суперлокализации пластической деформации, основанный на синтезе моделей механики упругопластической среды и дислокационной кинетики сплавов со сверхструктурой $L1_2$;

предложена двухуровневая математическая модель для описания явления суперлокализации пластической деформации в монокристаллах интерметаллидов со сверхструктурой $L1_2$;

доказано проявление закономерностей при наблюдении суперлокализации пластической деформации в монокристаллах сплавов со сверхструктурой $L1_2$, как экспериментальными, так и теоретическими методами исследования, определены необходимые условия для проявления суперлокализации деформации в монокристаллах с $L1_2$ сверхструктурой, которые устанавливают, что для проявления суперлокализации пластической деформации необходимо наличие трех факторов: немонотонного деформационного упрочнения элемента деформационной среды, высокопрочного состояния деформируемого объекта, наличие концентраторов напряжения.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказан факт немонотонного сценария упрочнения элемента деформационной среды для возникновения суперлокализации пластической деформации в монокристаллах интерметаллидов со сверхструктурой $L1_2$;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы методы механических испытаний, методы электронной и оптической

микроскопии, теории дислокационной кинетики и механики движения сплошной среды, численный метод конечных элементов;

изложены основные условия и факторы возникновения и развития явления суперлокализации пластической деформации в монокристаллах сплавов со сверхструктурой $L1_2$;

раскрыты механизмы развития полос суперлокализации, их внутренняя субструктура в монокристаллах интерметаллида Ni_3Ge ;

изучено влияние различных факторов (температуры, скорости деформации, ориентации оси деформации) на характер проявления суперлокализации в монокристаллах интерметаллида Ni_3Ge ;

проведена модернизация модели механики упругопластической среды, позволяющая учитывать процессы упрочнения и разупрочнения деформируемых объектов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждаются тем, что:

разработана методика вычисления деформации монокристаллов на основе модели механики сплошной среды по известным сценариям упрочнения однородно напряженных элементов монокристалла.

определены перспективы использования двухуровневой модели возможного развития суперлокализации пластической деформации для моделирования деформации более широкого класса материалов;

создана физическая модель разрушения изделий из монокристаллов высокопрочных сплавов с $L1_2$ сверхструктурой вследствие возникновения суперлокализации пластической деформации;

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования. Результаты, полученные в диссертационной работе, могут быть использованы в организациях, которые занимаются проблемами прочности металлов и сплавов, таких как Томский государственный архитектурно-строительный университет, Национальный исследовательский Томский государственный университет, Институт физики прочности и материаловедения

СО РАН (г. Томск), Институт сильноточной электроники СО РАН (г. Томск), Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул), Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина, Институт металловедения и физики металлов (г. Москва), Национальный исследовательский технологический университет «Московский институт стали и сплавов», Физико-технический институт им. Иоффе (г. Санкт-Петербург), Институт физики металлов УрО РАН (г. Екатеринбург), Сибирский государственный индустриальный университет (г. Новокузнецк).

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

результаты получены на сертифицированном оборудовании для механических испытаний, электронной и оптической микроскопии, показана воспроизводимость результатов исследования;

теория используемого математического моделирования и численных методов решения обладает строгостью и является апробированной, а полученные на ее основе результаты и выводы хорошо согласуются с соответствующими экспериментальными данными;

идея базируется на анализе экспериментальных данных, полученных при высокотемпературных механических испытаниях монокристаллов сплава Ni_3Ge и электронно-микроскопических исследованиях;

использовано сравнение авторских результатов с результатами, полученными ранее по данной тематике;

установлено качественное и количественное согласие теоретических расчетов с экспериментальными данными;

использованы современные методики сбора и обработки экспериментальных и теоретических данных исследования.

Все основные результаты, полученные в работе, являются **новыми**.

Личный вклад соискателя состоит в: участии в постановке цели и задач исследования, выборе средств достижения цели, формулировке научных положений и выводов, подготовке к публикации научных статей по теме

диссертации, в получении численных и экспериментальных результатов исследования.

Диссертация соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи изучения разрушения высокопрочных сплавов в определенных температурно-силовых условиях, имеющей значение для развития физики прочности и пластичности металлов и сплавов.

На заседании 11.12.2014 г. диссертационный совет принял решение присудить **Липатниковой Я.Д.** ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 8 докторов наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

И. о. председателя

диссертационного совета

Ученый секретарь

диссертационного совета

11.12.2014 г.



Дударев Евгений Федорович

Киреева Ирина Васильевна