

**ВЫПИСКА**  
из протокола № 6  
заседания диссертационного совета Д 212.232.30  
от "26" июня 2014 г.

Принятие к защите диссертации Викулиной Юлии Игоревны на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, утверждение официальных оппонентов и ведущей организации.

СЛУШАЛИ: сообщение члена комиссии совета

Кустовой Е. В.

*(фамилия, и. о.)*

в составе: Филиппова С.Б., Грекова М.А.

*(фамилия, и. о. членов комиссии)*

о диссертации Викулиной Юлии Игоревны

*(фамилия, имя, отчество соискателя)*

на тему «Эффект поверхностных и межфазных напряжений в деформируемом теле с плоской и рельефной поверхностью» по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твёрдого тела, выполненной в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет».

**ПОСТАНОВИЛИ:**

1. Утвердить заключение комиссии по решению вопроса о соответствии диссертации Викулиной Юлии Игоревны «Эффект поверхностных и межфазных напряжений в деформируемом теле с плоской и рельефной поверхностью» профилю Диссертационного Совета Д 212.232.30 и заявленной теме.
2. Принять к сведению заключение комиссии о том, что выявленный объём текстовых совпадений менее 3% допустим для рассмотрения рукописи диссертации как оригинальной научно-квалификационной работы.
3. Принять диссертацию на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук к защите по специальности 01.02.04 — механика деформируемого твёрдого тела.
4. Назначить официальных оппонентов, известных в области механики деформируемого твёрдого тела учёных, имеющих публикации в данной области и давших на это своё согласие:

№	Фамилия Имя Отчество.	Ученая степень	Ученое звание	Должность и место работы, адрес
1	Кривцов Антон Мирославович	доктор физ.-мат. наук	профессор	заведующий кафедрой «Теоретическая механика», Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 195251, Санкт-Петербург, Политехническая, 29
2	Романов Алексей Евгеньевич	доктор физ.-мат. наук	профессор	ведущий научный сотрудник, Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук, 194021, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 26


5. Назначить ведущую организацию (предприятие) — Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение Науки «Институт Проблем Машиноведения РАН» (ИПМаш РАН), расположенное по адресу: Россия, г. Санкт Петербург, Большой проспект, 61.
6. Предполагаемая дата защиты — 02 октября 2014 г.
7. Утвердить список организаций и лиц рассылки автореферата.
8. Разрешить опубликовать автореферат на правах рукописи.

**Решение диссертационного совета принято единогласно.**

Председатель  
диссертационного совета,  
д. ф.-м. н., профессор

  
\_\_\_\_\_ (Товстик П.Е.)

Ученый секретарь диссертационного совета,  
д. ф.-м. н., доцент

  
\_\_\_\_\_ (Кустова Е.В.)

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета Д 212.232.30  
по кандидатской диссертации Викулиной Юлии Игоревны  
на тему «Эффект поверхностных и межфазных напряжений в деформируемом  
теле с плоской и рельефной поверхностью».

Ознакомившись с материалами, предоставленными Викулиной Ю.И.,  
комиссия сделала следующие выводы:

1. Диссертационная работа Викулиной Ю.И. «Эффект поверхностных и межфазных напряжений в деформируемом теле с плоской и рельефной поверхностью» представляет собой законченное оригинальное исследование в области поверхностных явлений в упругом деформируемом теле. Диссертация прошла проверку в системе Blackboard на предмет выявления объёма текстовых совпадений между текстом диссертации и источниками, авторство которых установлено, для рассмотрения диссертации как оригинальной научно-квалификационной работы. Согласно отчёту о выявленных текстовых совпадениях, удельный вес совпадений составил 3%, что позволяет сделать вывод о соответствии диссертации требованиям п. 9 абзац 2 «Положения о присуждении учёных степеней». Диссертация Викулиной Ю.И. может считаться полностью оригинальной авторской научной работой.

2. Диссертационная работа Викулиной Ю.И. соответствует профилю совета, отрасли науки и представленной в нём специальности 01.02.04 – механика деформируемого твёрдого тела.

3. Основные результаты работы достаточно полно изложены в 10 научных работах, из них 2 опубликованы в рецензируемых научных журналах и изданиях. Работа прошла апробацию. Результаты работы докладывались на научных семинарах кафедры вычислительных методов механики деформируемого тела СПбГУ, на научном семинаре кафедры математики Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна, а также на международных конференциях.

4. Результаты работы представляют теоретический и практический интерес для механики деформируемого твёрдого тела.

Состояние поверхности во многих микроэлектронных и оптических устройствах имеет первостепенное значение, особенно на наноструктурном уровне. Не меньшее значение имеет состояние межзёренной границы в кристаллических материалах. На макроуровне влияние слабого искривления внешней поверхности и поверхности раздела на напряжённо-деформированное состояние тела было рассмотрено во многих работах. Однако на наномасштабном уровне, на котором особую роль начинают играть поверхностные напряжения, подобные исследования не проводились.

Поэтому тема диссертации, в которой на наномасштабном уровне исследуется эффект поверхностных напряжений в упругом теле с плоской и рельефной поверхностью, а также межфазных напряжений в двухкомпонентном теле с рельефной поверхностью, является актуальной.

В работе решены задачи определения напряжённо-деформированного состояния полуплоскости с прямолинейной и со слабо искривлённой границей при действии поверхностных напряжений, а также двухкомпонентной плоскости со слабо искривлённой межфазной границей, на которой действуют межфазные напряжения.

Разработан новый метод аналитического решения рассмотренных задач, состоящий в построении однотипных гиперсингулярных интегральных уравнений. Впервые получено точное решение задачи о деформации упругой полуплоскости при действии произвольной периодической внешней нагрузки и поверхностного напряжения.

Разработан метод возмущений при решении двумерных задач для упругих областей с наноразмерным рельефом внешней или межфазной поверхности. Построен алгоритм нахождения любого приближения, который включает в себя метод нахождения точного решения гиперсингулярного интегрального уравнения в случае периодического искривления поверхности.

Проанализирован размерный эффект, который вызван действием поверхностных напряжений и проявляется в зависимости напряжённого

состояния от периода изменения нагрузки, а также от периода искривления поверхности и интерфейса.


5. Комиссия рекомендует принять к защите на диссертационном совете Д 212.232.30 кандидатскую диссертацию Викулиной Юлии Игоревны на тему «Эффект поверхностных и межфазных напряжений в деформируемом теле с плоской и рельефной поверхностью» по специальности 01.02.04 — механика деформируемого твёрдого тела (физико-математические науки).

6. Рекомендовать в качестве официальных оппонентов:


- д.ф.-м.н. Кривцова Антона Мирославовича, профессора, заведующего кафедрой «Теоретическая механика», Санкт-Петербургский государственный политехнический университет,
- д.ф.-м.н. Романова Алексея Евгеньевича, профессора, ведущего научного сотрудника, Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук:


и ведущей организации — Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение Науки «Институт Проблем Машиноведения РАН» (ИПМаш РАН), расположенное по адресу: Россия, г. Санкт Петербург, Большой проспект, 61.

Ориентировочный срок защиты — « 2 » октябре 2014 г.

Председатель комиссии:  Филиппов Сергей Борисович  
доктор физ.-мат. наук, профессор,  
профессор кафедры  
теоретической и прикладной  
механики СПбГУ

Члены комиссии:

 Кустова Елена Владимировна  
доктор физ.-мат. наук, доцент,  
профессор кафедры  
гидроаэромеханики СПбГУ

 Греков Михаил Александрович  
доктор физ.-мат. наук, профессор,  
профессор кафедры  
вычислительных методов механики  
деформируемого тела СПбГУ

24.08.2014