

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.054.04 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА
ГИДРОДИНАМИКИ ИМ. М. А. ЛАВРЕНТЬЕВА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 28.03.2017 года № 6

О присуждении Лазареву Нюргуну Петровичу, гражданину России, **ученой степени доктора** физико-математических наук.

Диссертация «Краевые задачи теории трещин с неизвестными границами для пластин модели Тимошенко» **по специальности** 01.01.02. – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» принята к защите 06.12.2016, **протокол № 4 диссертационным советом Д 003.054.04 на базе** Федерального государственного учреждения науки института гидродинамики им. М. А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук, 630090, пр. Академика Лаврентьева, 15, г. Новосибирск, Россия, созданным приказом Минобрнауки России № 782/нк от 24.06.2016 г.

Соискатель Лазарев Нюргун Петрович 1977 **года рождения** диссертацию «Краевые задачи теории упругости с условиями на границе типа неравенств» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук **защитил в 2004 году** в диссертационном совете Д 212.174.02, созданном на базе Новосибирского государственного университета, работает ведущим научным сотрудником в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Ми-

нистерство образования и науки РФ. Диссертация выполнена в секторе «Математические модели механики твердого тела» НИИ математики ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Министерство образования и науки РФ.

Научный консультант – доктор физико-математических наук, профессор, **Хлуднев Александр Михайлович**, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук, лаборатория гидроаэроупругости, заведующий лабораторией.

Официальные оппоненты:

Алексеев Геннадий Валентинович, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладной математики Дальневосточного отделения Российской академии наук, научно-исследовательская группа вычислительной аэрогидродинамики, главный научный сотрудник;

Солдатов Александр Павлович, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», кафедра дифференциальных уравнений, заведующий кафедрой;

Филимонов Михаил Юрьевич, доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского Уральского отделения Российской академии наук, отдел прикладных задач, ведущий научный сотрудник **дали положительные отзывы на диссертацию.**

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» (МГУ), г. Москва, **в своем положительном заключе-**

нии, подписанном Радкевичем Евгением Владимировичем, доктором физико-математических наук, профессором, кафедра дифференциальных уравнений Механико-математического факультета МГУ, профессор, и **утвержденном** Чубариковым Владимиром Николаевичем, доктором физико-математических наук, профессором, и.о. декана Механико-математического факультета МГУ, **указала, что** рассматриваемая диссертация является завершенной научно-исследовательской работой и соответствует всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям в пп. 9, 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. Ее автор, Лазарев Нюргун Петрович, заслуживает присуждения степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.02 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

Соискатель имеет 37 опубликованных работ, в том числе 28 работ по теме диссертации, среди которых 22 **научные статьи** (общий объем статей – 267 страниц) опубликованы в рецензируемых научных изданиях (из них 18 научных статей написаны единолично). В диссертацию вошли результаты двух совместных статей одна из них опубликована совместно с Е. М. Рудым, а другая - с Т. С. Поповой и Г. М. Семеновой. Вклад указанных соавторов при получении соответствующих результатов является равным и неделимым.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. **Лазарев Н.П.** Задача о равновесии пластины Тимошенко, содержащей сквозную трещину // Сиб. журн. индустр. матем. – 2011. – Т. 14, № 4. – С. 32–43.
2. **Лазарев Н.П.** Инвариантные интегралы в задаче о равновесии пластины Тимошенко с условиями типа Синьорини на трещине // Вестн. СамГУ. Естественнонаучн. сер. – 2013. – №6 (107) – С. 100–115.
3. **Лазарев Н.П.** Задача о равновесии пластины Тимошенко с наклонной трещиной // Прикл. механика и техн. физика. – 2013. – Т. 54, № 4. – С. 171–181.

4. **Lazarev N.P.**, Rudoy E.M. Shape sensitivity analysis of Timoshenko's plate with a crack under the nonpenetration condition // *Z. Angew. Math. Mech.* – 2014. – Vol. 94, No. 9. – P. 730–739.
5. **Lazarev N.P.** Shape sensitivity analysis of the energy integrals for the Timoshenko-type plate containing a crack on the boundary of a rigid inclusion // *Z. Angew. Math. Phys.* – 2015. – Vol. 66, No. 4. – P. 2025–2040.
6. **Lazarev N.P.** Optimal control of the thickness of a rigid inclusion in equilibrium problems for inhomogeneous two-dimensional bodies with a crack // *Z. Angew. Math. Mech.* – 2016. – Vol. 96, No. 4. – P. 509–518.
7. **Lazarev N.**, Popova T., Semenova G. Existence of an optimal size of a rigid inclusion for an equilibrium problem of a Timoshenko plate with Signorini-type boundary condition // *Journal of Inequalities and Applications* – 2016/1/18, DOI: 10.1186/s13660–015–0954–3.

Другие отзывы на диссертацию и автореферат не поступали.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в теории дифференциальных уравнений, анализе математических моделей механики сплошных сред, наличием публикаций в соответствующей сфере исследований.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

установлены качественные свойства нового класса краевых задач с неизвестными границами с односторонними ограничениями на границе, описывающих равновесие однородных и неоднородных пластин;

разработан метод обоснования предельного перехода по геометрическому параметру в семействе нелинейных вариационных задач с заданной структурой решения;

предложен и теоретически обоснован оригинальный подход к исследованию краевых задач о деформировании пластин со сквозными трещинами;

доказана перспективность использования разработанных методов для качественного анализа краевых задач теории упругости, задач оптимального управления.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны теоремы, леммы, разработаны методы, которые могут найти применение в дальнейших исследованиях в области вариационных задач и оптимального управления, в частности, в приложениях к математическим моделям механики деформируемого твердого тела, а именно, при построении и анализе моделей деформирования однородных и композитных тел с жесткими включениями;

раскрыты соотношения, характеризующие качественные свойства решений для задач о равновесии однородных и неоднородных пластин модели Тимошенко; асимптотические свойства функционалов энергии в зависимости от параметра возмущения области; достаточные условия существования инвариантных интегралов; качественные связи между предельными задачами, а именно, выявлен характер сходимости решений при вариации физических и геометрических параметров задачи;

получены формулы производных функционалов энергии по форме области; формулы для инвариантных интегралов, равных по своему значению производной функционала энергии;

проведена модификация ряда математических методов, обеспечивающих получение новых результатов по теме диссертации;

применительно к проблематике диссертации эффективно использованы существующие методы исследования краевых задач механики сплошных сред, в том числе, методы теории дифференциальных уравнений в частных производных, вариационного исчисления, оптимального управления, функционального анализа.

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

разработаны новые подходы, которые могут быть использованы при анализе нелинейных краевых задач о деформировании пластин с условиями непроникания

типа неравенств, при решении задач оптимального управления геометрическими параметрами в приложениях к задачам механики твердого тела;

определены перспективы практического использования полученных формул и соотношений в теории оптимизации форм, в анализе и численной реализации задач механики однородных и композитных пластин;

создан метод доказательства существования решения для широкого класса задач оптимального управления геометрическими параметрами жестких включений в композитных телах.

Результаты диссертации носят теоретический характер и могут быть использованы специалистами в области вариационного исчисления, оптимального управления, теории дифференциальных уравнений в частных производных. В частности, полученные результаты могут быть внедрены в учебный процесс в виде материалов для спецкурсов, учебно-методических пособий и т. п.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория, построенная в диссертационной работе, снабжена подробными доказательствами и строго обоснована;

выводы базируются на классических и современных результатах теории дифференциальных уравнений с частными производными, функционального анализа, вариационного исчисления, оптимального управления;

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике, в тех случаях, когда такое сравнение является обоснованным.

Личный вклад соискателя состоит в разработке постановок задач, разработке методов решения исследуемых задач, в непосредственном получении всех научных результатов, доказательстве сформулированных теорем и утверждений, непосредственном личном участии в апробации результатов исследования, подготовке публикаций по выполненной работе.

На заседании 28 марта 2017 года диссертационный совет принял решение присудить Лазареву Н. П. ученую степень доктора физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 11 докторов наук по специальности 01.01.02 – «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление», участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 19, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Заместитель председателя диссертационного совета
чл.-корр. РАН

Плотников Павел Игоревич

Ученый секретарь диссертационного совета
д-р физ.-мат. наук., доцент
29 марта 2017 года

Рудой Евгений Михайлович

