

О Т З Ы В

научного консультанта
о диссертации Лазарева Нюргуна Петровича
**Краевые задачи теории трещин с неизвестными
границами для пластин модели Тимошенко,**
представленной на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук
по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения,
динамические системы и оптимальное управление

Краевые задачи с неизвестными границами составляют широкий раздел теории дифференциальных уравнений и теории оптимального управления. Эти задачи имеют обширные приложения в механике деформируемого твердого тела, гидродинамике, физике плазмы и других науках.

Диссертационная работа Н.П. Лазарева посвящена исследованию краевых задач для системы уравнений Тимошенко в негладких областях, содержащих разрезы. Особенностью рассматриваемых задач является наличие краевых условий на компонентах границы в виде системы неравенств. Получаемые при этом нелинейные краевые задачи приводят к существенно более сложным моделям по сравнению с соответствующими линейными аналогами. Начало систематического анализа такого рода проблем с неизвестными границами было положено в работах Г. Фикеры (G. Fichera, 1964).

В диссертационной работе получен целый ряд важных результатов для указанной модели Тимошенко, относящихся к зависимости решений соответствующих краевых задач от формы области при наличии трещин и включений. В частности, доказана возможность дифференцирования функционала энергии по параметру, характеризующему возмущение формы негладкой области и найдены соответствующие формулы для производных. На основе полученных формул найден новый класс инвариантных интегралов, имеющих принципиальное значение как с точки зрения теории, так и с точки зрения приложений. Заметная роль в работе отводится исследованию зависимости решений вариационных неравенств от формы включений при наличии отслоений. В частности, установлена возможность предельного перехода по форме жесткого включения при стремлении размера включения к нулю. Доказанный результат позволил

установить разрешимость целого класса задач оптимального управления формой жестких включений.

Таким образом, в диссертационной работе Н. П. Лазарева получен ряд крупных научных результатов, имеющих важное значение в теории краевых задач с неизвестными границами в негладких областях. Проведенная работа характеризует Н.П. Лазарева как высококвалифицированного специалиста в области дифференциальных уравнений и оптимального управления. Все представленные в диссертации результаты получены лично автором.

Диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям пп. 9-11 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", а ее автор Лазарев Нюргун Петрович заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.02 - дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Научный консультант,
д.ф.-м.н., профессор,
заведующий лабораторией
гидроаэроупругости ФГБУН Институт гидродинамики
им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук

Почтовый адрес:
пр. Лаврентьева 15,
ФГБУН Институт гидродинамики
им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения
Российской академии наук
г. Новосибирск, 630090
тел. 8-383-3333-123
e-mail: khlud@hydro.nsc.ru

Хлуднев Александр Михайлович

