

Отзыв
на автореферат диссертации
Рязанцевой Елены Анатольевны
«Метод граничных состояний в задачах теории упругости с
сингулярностями физического и геометрического характера»,
представленной на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности
01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Диссертация посвящена развитию эффективного численно-аналитического метода решения задач математической физики, в первую очередь – механики сплошных сред. Развитие метода граничных состояний на класс задач механики с особенностями физического и геометрического характера для плоских изотропных тел является актуальной проблемой.

Научная новизна работы состоит в распространении идеи метода граничных состояний на класс задач теории упругости, содержащих особенности физического и геометрического характера. Таким образом, благодаря усилиям диссертанта, метод граничных состояний впервые обнаруживает себя как новый общий метод решения задач математической физики для задач с сингулярными составляющими.

Одна из особенностей диссертационной работы, свидетельствующий о ее несомненной актуальности, состоит в том, что развиваемый в ней метод граничных состояний, существенным образом опирается на компьютерную алгебру. С одной стороны, это стало возможным благодаря развитию современных вычислительных средств (Mathematica и др.), а с другой – кардинальным образом положительно сказывается на уровне вычислительных погрешностей. Для класса областей, ограниченных кусочно-непрерывными поверхностями, решение первой и второй основных задач ТУ можно выполнить без формирования погрешности метода, поскольку все квадратуры "берутся" аналитическими средствами и ошибка вычисления образуется только за счет погрешности вычислений внутри системы.

Остановлюсь более детально на некоторых аспектах диссертации, определяющих ее теоретическую и практическую ценность:

1. Приведена методика формирования базиса пространства внутренних состояний, учитывающая специальное решение, схватывающее особенность того или иного характера. Построены базисы для конкретных областей. Базис строится единожды и может использоваться при решении различных краевых задач. Задача сводится к рутинному вычислению коэффициентов Фурье линейной комбинации.

2. Практически выполнены решения в аналитической форме ряда задач: задача теории упругости, содержащих как физические, так и геометрические особенности для плоских однородных изотропных тел. Результаты решения представлены в графической форме.

Замечания:

1. Почему при задании вектора сосредоточенного воздействия на конце клина допускалось отклонение?
2. Для оценки эффективности решения предложенным методом и сравнения его с другими было бы интересно знать какова трудоемкость предлагаемого метода, например, сколько компьютерного времени надо для расчетов в случае использования большого числа элементов ортонормированного базиса

Диссертационная работа Е.А. Рязанцевой «Метод граничных состояний в задачах в теории упругости с сингулярностями физического и геометрического характера полностью удовлетворяет требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, включая п.9 «Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней», и её автор заслуживает присуждения этой ученой степени.

проректор по научной работе Липецкого государственного технического университета, доктор технических наук, профессор



И.М. Володин

398600, Россия, г. Липецк,
ул. Московская д. 30
Тел.: (4742) 31-83-73,
(4742) 32-80-13
E-mail: vim@stu.lipetsk.ru



Подпись удостоверяю
Специалист ОК ЛГТУ 