

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 Рязанцевой Е.А. посвящена развитию эффективного численно-аналитического метода решения задач математической физики, в первую очередь – механики сплошных сред. Развитие метода граничных состояний на задачи 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 теории упругости можно выполнить без формирования погрешности метода, поскольку все квадратуры "берутся" аналитическими средствами и ошибка вычисления обусловлена 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. На странице 10, видимо, z_0 – особая точка, а не особое решение ?
2. Как понимать «решение для клина с углом раствора 2α в виде трансцендентного уравнения $\sin 2\alpha\lambda = \pm\lambda \sin(2\alpha)$ » на странице 12 ?
3. Для оценки эффективности предложенного метода и сравнения его с другими было бы интересно знать трудоемкость предлагаемого метода, например, сколько компьютерного времени надо для расчетов в случае использования большого числа элементов ортонормированного базиса.

На основании автореферата я считаю, что диссертация Рязанцевой Е.А. представляет собой законченный научный труд, направленный на решение определенной научно-технической проблемы и выполненный на высоком научном уровне. По автореферату можно судить о достаточной научной квалификации автора диссертации, Рязанцевой Елены Анатольевны, которая, по моему мнению, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела.

Доктор физ.-мат. наук, профессор кафедры высшей математики ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина»

 Сильвестров Василий Васильевич

Адрес: 119991, г. Москва, Ленинский просп., д. 65, корп. 2

Тел.: (499) 135-73-46

E-mail: v-silvestrov@yandex.ru



Подлинность подписи
удостоверяю:
специалист по кадрам


