

РЕЦЕНЗИЯ
на дипломную работу
студента факультета ПМ-ПУ
Санкт-Петербургского Государственного Университета
Петрухина Руслана Романовича
“Анализ напряжений
в неоднородной плоскости
с эллиптическим отверстием”

Квалификационная работа Петрухина Р.Р. посвящена исследованию влияния деформаций в виде отверстий эллиптической формы на напряженное состояние двухкомпонентных пластин. В качестве модели рассматривается неоднородная плоскость, образованная соединением двух полуплоскостей с различными упругими свойствами. При этом отверстие расположено целиком в нижней полуплоскости. На границе раздела двух сред задаются условия упругого сопряжения, а на бесконечности - постоянные напряжения. Считается, что поверхность отверстия свободна от усилий. С использованием метода суперпозиции, комплексных потенциалов Гурса-Колосова и соотношений Мусхелишвили решение соответствующей краевой задачи плоской теории упругости сводится к интегральному уравнению Фредгольма второго рода. На основе численного решения интегрального уравнения методом коллокаций проведен анализ распределения нормальных и касательных напряжений на межфазной границе в зависимости от физических и геометрических параметров задачи.

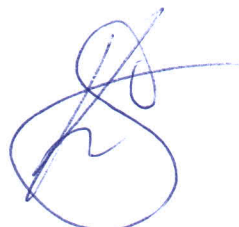
Стоит отметить, что работа имеет доступное изложение и выполнена на хорошем математическом уровне. Однако, в качестве замечаний хочется выделить следующее:

- постановка задачи не является достаточно общей: так, задача формулируется для плоского поля напряжений, хотя при этом не составляет никаких сложностей рассмотреть случай плоской деформации; при решении не учтено влияние усилий на поверхности отверстия, которые могут возникать, к примеру, при действии поверхностных напряжений; рассматривается лишь случай одноосного растяжения;
- в ходе решения задачи не вводится определение параметров κ_i , $i = \overline{1, 2}$;
- при использовании метода коллокаций не исследуется вопрос погрешности численного решения;
- не проанализировано влияние геометрических и физических параметров задачи на концентрацию напряжений вблизи отверстия.

В целом, считаю, что работа Петрухина Р.Р. отвечает требованиям, предъявляемым к дипломной работе по образовательной программе „Прикладная математика, информатика и физика“, а ее автор заслуживает оценки „отлично“.

25 мая 2016 г.

Рецензент,
к. ф.-м. н.,
доцент ф-та ПМ-ПУ СПбГУ



Костырко С.А.