

Применение МФТ при решении задачи изгиба пластин

Петренко Т.М., студентка
Сумський державний університет, м. Суми

Задача изгиба тонкой анизотропной пластинки сводится к решению бигармонического дифференциального уравнения или к минимизации функционала, подынтегральной функция, которая зависит от частных производных второго порядка.

Применения приближенных методов требует построение системы функции, которые обладали бы такими свойствами.

Если рассматривается изгиб пластинки со смешанным граничным условиями, то на систему функции накладывается необходимость учёта особенностей в точках смены граничных условий.

Такие системы функции, которые приближают искомое решение и учитывают все особенности, удобно строить с помощью МФТ (много-точечной формулы Тейлора). МФТ позволяет в совокупности вершин и на линиях раздела конечных элементов удовлетворять заданные дифференциальные характеристики, а в области конечного элемента-минимизировать функционал.

В работе построено приближенное решение задачи изгиба пластин в виде МФТ. В вершинах прямоугольных элементов, на которые разделяется исходная область, удовлетворяется дифференциальное уравнение изгиба, а в элементе – минимизируется функционал. При смешанных граничных условиях на контуре пластинки, они удовлетворяются точно.

Проведенные численные расчеты показали сходимость приближенного решения к точным, в тех случаях, когда они известны.

Численно исследовано поведение пластин с чередованием участков жестко закрепленного и свободного контура.

При решении задач с особенностями в точках изменения граничных условий, приближенное решение позволило определить тип такой особенности и их влияние на изгиб пластики.

Руководитель: Маслов А.П., доцент