

ПЕРЕМЕЩЕНИЯ В ПЛОСКОМ КЛИНЕ СО СВОБОДНЫМИ ГРАНЯМИ ОТ ДЕЙСТВИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ НАГРУЗКИ

К.В. Дмитриева

Научный руководитель – д.т.н., профессор *С.В. Босаков*
Белорусский национальный технический университет

Рассматривается задача по определению перемещений границ плоского упругого клина со свободными гранями от действия равномерно-распределенной нагрузки (рис.). Для этого произвольно направленная равномерно-распределенная нагрузка раскладывается на нормальную и касательную к грани клина.

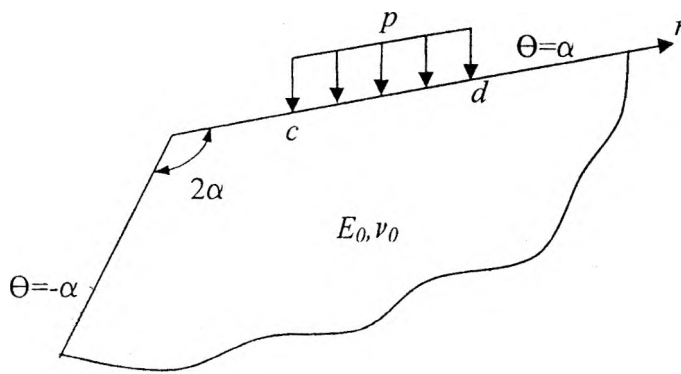


Рис. Схема плоского клина под действием равномерно-распределенной нагрузки.

Искомые перемещения получаются путем интегрирования полученных ранее функций Грина для плоского клина со свободными гранями по участку загрузки и выражаются в виде несобственных интегралов Меллина [1]. При переводе пути интегрирования на действительную ось и использовании элементов теории вычетов решение получается в виде сложных несобственных интегралов. Исследуются асимптотические свойства подынтегральных функций в несобственных интегралах. Далее применяется метод специальной аппроксимации [2] для получения искомых выражений для перемещений. На основе анализа графиков точного и аппроксимированного выражений делается вывод о допустимости использования в расчетах трех первых членов выражений для подынтегральных функций.

Окончательные формулы имеют компактный вид, содержат элементарные функции, легко интегрируются и дифференцируются.

Полученные результаты могут быть использованы при расчете балок и плит на упругом клиновидном основании и для решения контактных задач для неклассических областей.

Литература

1. Уфлянд Я.С. “Интегральные преобразования в задачах теории упругости”. Л., “Наука”, 1968.
2. Развитие теории контактных задач в СССР, под ред. Галина Л.А. М., “Наука”, 1976.