

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2017

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

Крайова задача механіки руйнування для скінченної анізотропної пластинки з тріщинами.

Міняйло О.В., студент; Сушко Т.С., старший викладач
Сумський державний університет, м. Суми

В даному дослідженні з використанням формалізму, розвинуеному Л.А. Фильштинським, розглянуто крайову задачу теорії пружності для скінченної анізотропної пластинки, послабленої множинними тріщинами. В площині, що розглядається пластинка знаходиться в умовах плоского напруженого стану.

В декартових осях x_1, x_2 розглянуто обмежену контуром Γ_0 пружну анізотропну пластинку, послаблену множинними тріщинами (двосторонніми математичними розрізами) – в недеформованому стані ляпуновські дуги с контурами Γ_m . Нехай на берегах тріщин діє розпірний нормальний тиск p_m , а на зовнішньому контурі пластинки Γ_0 має місце рівномірне поле механічних напружень X_{1n}, X_{2n} .

Метою дослідження є побудова ефективного аналітико-числового алгоритму, що дозволяє дослідити напружено-деформівний стан в кожній точці скінченної пластинки, а також визначити найбільш важливі характеристики теорії руйнування: коефіцієнти інтенсивності напружень (КІН) та енергетичні потоки поблизу вершин тріщин. На основі побудованого чисельно-аналітичного алгоритму досліджується вплив геометричних та фізичних чинників на характеристики руйнування.

Поставлене граничне завдання зводиться до задачі теорії функцій комплексного змінного: до пошуку двох аналітичних в своїх афінних областях функцій. Останні визначаються з крайових умов на повній границі багатозв'язної області, що розглядається. Для шуканих аналітичних функцій будуються інтегральні подання розв'язків, як суперпозиція інтегралів типу Коші на замкнених та розімкнених контурах. Підстановка в крайові умови граничних значень інтегральних подань дає систему сингулярних інтегральних рівнянь, що необхідно доповнити додатковими умовами однозначності переміщень. Для дослідження асимптоми комплексних потенціалів використовуються формули поведінки інтегралу типу Коші в околі кінців лінії інтегрування.