

## **КРАЙОВІ ЗАДАЧІ ДЛЯ СИСТЕМИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ У КЛИНОПОДІБНИХ ОБЛАСТЯХ, ЩО МОДЕЛЮЮТЬ ПРОЦЕСИ ПОЧАТКОВОГО ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ**

**Камінський А.О., Кіпніс Л.А., Хазін Г.А., Поліщук Т.В., Побережець С.І.**

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини,*

*м. Умань, Україна, e-mail: [g\\_khazin@mail.ru](mailto:g_khazin@mail.ru), [g\\_khazin@yahoo.com](mailto:g_khazin@yahoo.com),*

Пропонується підхід до дослідження гострокінцевих концентраторів напружень у кусково-однорідному ізотропному пружнопластичному тілі в умовах плоскої задачі з точки зору початкового розвитку біля них пластичних деформацій. Початкові пластичні смужки-зони моделюються прямими лініями розриву переміщення, які виходять з кутових точок – концентраторів напружень.

Суть підходу полягає у зведенні пружнопластичної задачі для тіла з концентраторами напружень до статичних задач математичної теорії пружності для клиноподібних тіл з однією точкою зміни крайових умов і умовою на нескінченності, що дозволяє врахувати вплив зовнішнього поля; побудові точних розв'язків відповідних до них крайових задач для системи диференціальних рівнянь; визначені на основі цих розв'язків довжин лінії розриву і кутів їх нахилу до межі тіла та установленні з використанням одержаних результатів механізмів початкового розвитку пластичних зон біля концентраторів напружень.

Для розв'язків крайових задач та дослідження їх особливих точок застосовується метод Вінера – Хопфа у поєднанні з апаратом інтегрального перетворення Мелліна. При цьому факторизація скалярного або двовимірного матричного коефіцієнта функціонального рівняння Вінера – Хопфа здійснюється шляхом його розщеплення на функцію, яка факторизується за допомогою гамма-функцій, і функцію (матричну функцію), яка факторизується за допомогою деяких положень теорії крайових задач для функцій комплексної змінної. Розв'язки функціональних рівнянь виражаються через інтеграли типу Коші та гамма-функції.

З використанням запропонованого підходу в рамках різних моделей з лініями розриву переміщення здійснено розрахунки початкових пластичних зон біля кінця тріщини; кутових точок отвору, жорсткого включення, межі поділу середовищ, межі кусково-однорідного тіла; точки зіткнення ліній ковзання; кінця тріщини, яка виходить на межу поділу двох середовищ, та інших концентраторів напружень.