

СМУГИ ПЛАСТИЧНОСТІ У КУТОВІЙ ТОЧЦІ КУСКОВО-ОДНОРІДНОГО ТІЛА

Хазін Г.А., Поліщук Т.В., Камінський А.О., Кіпніс Л.А.

В умовах плоскої деформації розглянуто симетричну задачу про розрахунок початкової зони передруйнування у кусково-однорідному ізотропному пружно-пластичному тілі біля кутової точки межі поділу двох середовищ. Вважається, що тіло складено з різних однорідних частин, які з'єднані між собою тонким з'єднувальним шаром, матеріал якого пластичніший, ніж матеріали цих частин.

Згідно з гіпотезою локалізації, початкові зони передруйнування біля кутових точок – концентраторів напружень є тонкими шарами матеріалу – вузькими смужками, що виходять з концентраторів [1]. Користуючись гіпотезою локалізації та враховуючи властивість з'єднувального матеріалу, вважаємо, що початкова зона передруйнування є парою вузьких смужок, що виходять з кутової точки і розташовані на межі поділу середовищ. Оскільки з'єднувальний матеріал є пружно-пластичним, смужку-зону моделюємо лінією розриву дотичного переміщення, на якій дотичне напруження дорівнює заданій сталій з'єднувального матеріалу.

Враховуючи малість зони передруйнування, з метою здійснення її розрахунку приходимо до плоскої статичної симетричної задачі теорії пружності для кусково-однорідної ізотропної площини з межею поділу середовищ у формі сторін кута, яка містить лінії розриву дотичного переміщення, що виходять з кутової точки і розташовані на межі. На нескінченності формулюється умова, яка дає можливість врахувати вплив зовнішнього поля. Для побудови точного розв'язку задачі використовуються метод Вінера – Хопфа у поєднанні з апаратом інтегрального перетворення Мелліна [2-4]. На основі цього розв'язку з умови обмеженості напружень біля кінця лінії розриву виводиться зручна з точки зору практичного користування формула для визначення довжини зони передруйнування.

1. *Панасюк В.В., Саврук М.П.* Модель смуг пластичності в пружнопластичних задачах механіки руйнування // Фіз. – хім. механіка матеріалів. – 1992. – **28**, №1. – С. 49 – 68.
2. *Нобл Б.* Применение метода Винера-Хопфа для решения дифференциальных уравнений в частных производных. – М.: Изд-во иностр. лит., 1962. – 279 с.
3. *Уфлянд Я.С.* Интегральные преобразования в задачах теории упругости. – Л.: Наука, 1967. – 402 с.
4. *Каминский А.А., Кипнис Л.А., Хазин Г.А.* Исследование напряженного состояния вблизи угловой точки при моделировании начальной пластической зоны линиями скольжения // Прикл. механика. – 2001. – **37**, №5. – С. 93 – 99.