

**СЕКЦІЯ: ФІЗИКО-ТЕХНІЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
УДК 621.326**

С.Р. Жеп`як, І.О. Мирзасєв, М.З. Пекар, О.Р. Кавецький

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО ДЕФОРМІНОГО СТАНУ ЕЛЕМЕНТІВ
КОНСТРУКЦІЙ З ПОВЕРХНЕВИМИ ТРІЩИНАМИ**

S.R. Zhep`yak, I.O. Myrzayev, M.Z. Pekar, O.R. Kavets`kyu

**INVESTIGATION OF THE STRESS STRAIN STATE OF ELEMENTS OF
STRUCTURES WITH SURFACE CRACKS**

У структурних елементах металевих конструкцій під час навантаження зароджуються тріщини. Моделювання та прогнозування росту таких дефектів є важливим для оцінки живучості структурних елементів. При експлуатації машин і конструкцій на них діють навантаження, які проводять часто до миттєвої чи монотонної зміни напружень. Найпростіші прояви таких змін – пікові однократні перевантаження, циклічні перевантаження чи недовантаження певної тривалості, програмне навантаження та ін. Численні дослідження свідчать про значені перехідні ефекти змін швидкості росту втомних тріщин, що утруднюють оцінку ресурсу роботи виробів з тріщинами. Особливо дане питання є актуальним при наявності в елементах конструкцій поверхневих тріщин.

Поверхневі тріщини частіше за все зароджуються в місцях концентрації напружень, таких як зварні шви. Від якості виконання зварного шва залежить кількість та частота появи тріщин під час циклічного навантаження структурних елементів металевих конструкцій. Моделювання напружено-деформівного стану зразків, та дослідження їх несучої здатності проводилось методом скінчених елементів у програмному комплексі ANSYS (рис. 1).

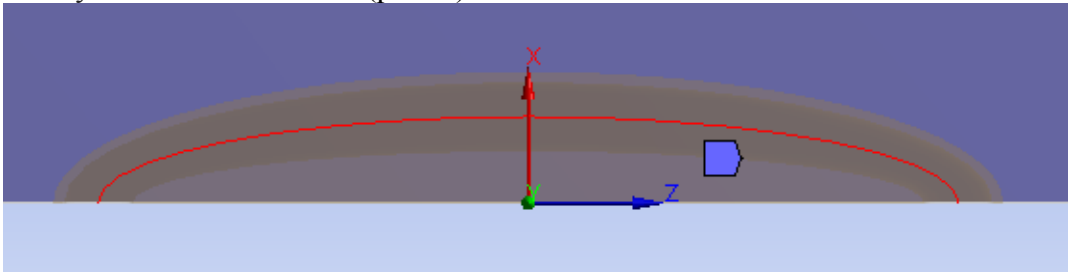


Рисунок 1. Модель півеліптичної тріщини.

Отримано значення коефіцієнтів інтенсивності напружень (КІН) по контуру поверхневої півеліптичної тріщини. Також було отримано розподіл напружень в околі тріщини. Результати були порівняні з даними із літературних джерел, що показало їх хорошу збіжність.

Література

1. Підгурський І. М. Визначення МСЕ коефіцієнтів інтенсивності напружень вздовж контуру поверхневих тріщин при їх злитті / І. М. Підгурський, Я. Р. Дубик // ІV міжнародна науково-технічна конференція „Пошкодження матеріалів під час експлуатації, методи його діагностування і прогнозування“ — Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. — С. 256-258. — (Оцінювання залишкового ресурсу елементів конструкцій).

2. Механика разрушения и прочность материалов: Справ. пособие / Под ред. В.В. Панасюка. - Киев: Наукова думка, 1990. - Т. 4. -680 с.