

ЧИСЕЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЗУЧОСТІ ТА ДОВГОТРИВАЛОЇ МІЦНОСТІ ПЛАСТИН ПРИ ВИГІНІ

Аніщенко Г.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В даній роботі надані результати чисельних досліджень повзучості та довготривалої міцності пластин при вигині. Дослідження проведені за допомогою методу розв'язання задач статичної та динамічної повзучості плоских тіл [1].

Розглянуто задачу про вигін на прикладі прямокутної пластини ($a = b = 8 \cdot 10^{-3}$ м, $h = 1 \cdot 10^{-3}$ м) зі сталі ЭИ – 481. Аналогічна задача про крихке руйнування стрижня прямокутного поперечного перерізу при чистому вигині була розглянута Качановим [2] у припущенні, що руйнування розвивається при малих деформаціях, а розподіл наближений до усталеного. Розв'язання задачі про упругий вигін відрізняється від розв'язання при чистому вигині [2] на верхньому волокні на 3.8%. Порівняння чисельних розрахунків с аналітичними доводить достовірність запропонованого методу та достатній ступінь дискретизації пластини.

Встановлення процесу повзучості в пластині відбувається за 250 годин, а закінчення періоду прихованого руйнування при досягненні параметра пошкоджуваності значення $\omega = 0.75$ при $t_c = 675$ годинах й спостерігається на верхньому волокні пластини.

Встановлено, що з розвитком деформацій повзучості й накопиченням пошкоджуваності релаксація напружень на верхніх волокнах продовжується, а в центрі пластини спостерігається зростання рівня напружень. В точці пластини, де закінчується приховане руйнування інтенсивність напружень σ_i с 285 МПа при $t = 0$ знижується до 169 МПа при $t = t_c$, а значення параметра пошкоджуваності збільшується від от нуля до $\omega_c = 0.75$.

Література:

- 1) Анищенко Г.О., Бреславский Д.В., Морачковский О.К. Влияние циклического нагружения на ползучесть и длительную прочность пластины с отверстиями. // Доповіди Національної академії наук України. -1998. -№8.- С. 59-64.
- 2) Качанов Л.М. Основы механики разрушений. М.: Наука, 1974.-311 с.