

УДК 624.072.014.2

Підгурський І.М., канд. техн. наук, доцент,
Слободян В.В., інженер,
Підлужний О.М., аспірант,
Биків Д.З., магістр,

Підгурський М.І., докт. техн. наук, професор,
Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, ipidhurskyu@gmail.com

МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМІВНОГО СТАНУ БАЛОК З РІЗНОЮ ПЕРФОРАЦІЄЮ СТІНКИ

Перфоровані балки використовуються як несучі конструкції будівель і споруд і займають нішу між балками суцільного перерізу і фермами. Такі балки застосовуються у перекриттях та покриттях споруджуваних багатоповерхових адміністративних будівель, торгових центрів, спортивних споруд, багатоярусних гаражів, несучих конструкцій мостів, утримуючих конструкціях мостових кранів, в авіа- і кораблебудуванні [1].

Різноманіття видів перфорованих балок є достатньо великим і залежить від типу перфорації, відносної висоти вирізів і відносної ширини перетинок між вирізами. Кожна з форм вирізу має свої переваги і недоліки.

У зв'язку з цим методом скінчених елементів проведено порівняльні дослідження напружено-деформівного стану та граничного навантаження балок з шестикутною, круглою, різновидами еліпсоподібної та овальної перфорації [2, 3]. Для порівняльного аналізу за основу взято однакову сумарну площу вирізів. На рис. 1 представлено розподіл нормальних напружень в першому вирізі перфорованих балок. Дослідження проведено за допомогою спеціалізованого пакету прикладних програм ANSYS.

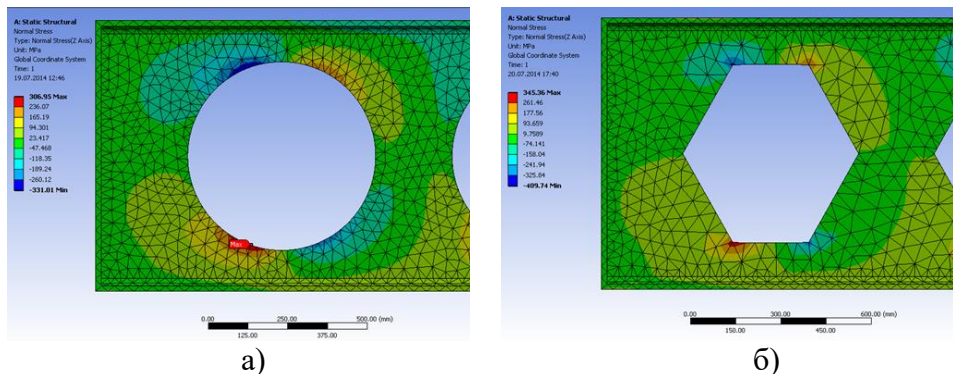


Рис. 1 – Розподіл нормальних напружень в першому вирізі досліджуваних балок з перфорацією у вигляді: а) круга; б) шестикутника.

Встановлено, що найсуттєвіший вплив (за однакових інших умов) має розмір перетинки між отворами. Встановлення коректних розмірів вирізів та відстаней між ними є вирішальним при конструюванні перфорованих балок.

Список посилань

1. Лоусон М. Стальные конструкции в архитектуре: 2-е изд., исправ. и доп. [Текст]/ М. Лоусон, А. Бильк – Киев: Украинский Центр Стального Строительства (УЦСС), 2015. – 140 с.
2. Pidgurskyi I. Investigation of the stress-strain state of beams with different types of web perforation [Text]/ Ivan Pidgurskyi, Vasyl Slobodian, Denys Bykiv, Mykola Pidgurskyi // Scientific Journal of TNTU. – Tern. : TNTU, 2021. – Vol 103. – No 3. – P. 63–71.
3. Підгурський І.М., Дослідження тримкої здатності балок з однорядною та дворядною перфорацією різної конфігурації [Текст]/ І.М. Підгурський, М.І. Підгурський, О.М. Підлужний, В.В. Слободян // Збірник наук. праць “Містобудування та територіальне планування”, КНУБА. – 2021. – № 78. – С. 426-434.