

СЕКЦІЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ І КАМ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ ТА ОПОРУ МАТЕРІАЛІВ

УДК 624.072.2.012

*С.М. Микитенко, к.т.н., доцент
С.Ю. Шестірко, студент групи 301-нБП
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка*

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ДО ПРОЕКТУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Згідно нормативних документів з проектування залізобетонних конструкцій [1, 2], розрахунок несучої здатності залізобетонних конструкцій ґрунтується на деформаційній моделі стиснутого бетону й арматури. Згідно з цими нормами критерієм вичерпання несучої здатності може бути досягнення максимального значення, згинального моменту M_{MAX} або поздовжньої сили N_{MAX} , руйнування стиснутого бетону внаслідок досягнення фібровими деформаціями граничних значень ε_{cul} або розрив арматурних стержнів унаслідок досягнення граничних деформацій ε_{ud} . Пропонується для виконання цих розрахунків застосовувати методи умовної оптимізації. За результатами розрахунку отримано мінімальну площу поздовжньої арматури, необхідної для армування перерізу. Виконання розрахунків не потребує особливих комп'ютерних програм, застосування пакета оптимізації «Solver» в складі програми «Excel» дає можливість швидко і без складностей виконувати розрахунки згідно з діючими нормами [1, 2].

Для проектування каркасів будівель з безбалковими перекриття та колонами без капітелей розроблено алгоритми раціонального проектування безкапітельно-безбалкових залізобетонних каркасів будівель. Алгоритм розроблено з застосуванням методів умовної оптимізації [3]. Розроблений алгоритм дає можливість визначити раціональні параметри елементів, які входять до складу каркасу, методами структурно-параметричної оптимізації. Для реалізації алгоритму також було застосовано оптимізаційну програму в складі табличного процесора MS Excel.

Література

- 1. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення: ДБН В.2.6-98:2009. [Чинні від 2011-07-01]. К.: Мінрегіонбуд України, Державне підприємство "Укрархбудінформ", 2011. – 71 с. – (Державні будівельні норми).*
- 2. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування: ДСТУ Б В.2.6-156:2010. [Чинний від 2011-07-01]. К.: Мінрегіонбуд України, Державне підприємство "Укрархбудінформ", 2011. – 118 с. – (Національний стандарт України).*
- 3. Sergii Mykytenko Optimization Approach to Flat Slab Reinforced Concrete Building Frame Design / S.Mykytenko // International Journal of Engineering & Technology , Vol.7 №(4.8) (2018) pp. 157-161.*