

РОЗРАХУНОК КОНСТРУКЦІЇ ТРИПРОГОНОВОГО БАЛОЧНОГО МОСТА ПІД ДІЄЮ ПОСТІЙНОГО І ТИМЧАСОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ

THREE SPAN BRIDGE STRUCTURE CALCULATION UNDER THE DEAD AND TEMPORARY LOAD IMPACT

*канд. техн. наук Ю.П. Кітов, канд. техн. наук М.А. Веревічева,
С.В. Дериземля, док. техн. наук Г.Л. Ватуля,
канд. техн. наук Є.Ф. Орел
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*Yu.P. Kitov, PhD, M.A. Verevicheva, PhD, S.V. Deryzemlia,
G.L. Vatulia, Dr.Sc., E.F. Orel, PhD
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

У світовій практиці досить велику увагу приділяють застосуванню сталезалізобетонних конструкцій при будівництві різних споруд. Широке застосування сталезалізобетонних конструкцій обумовлено економією матеріалів, зниженням трудомісткості виготовлення, скороченням термінів монтажу. Такі конструкції потребують постійного дослідження та удосконалення з метою зниження власної ваги, фінансових затрат і т. д. [1-7].

Оптимальне рішення на прикладі трипрогонової мостової будови існує як в статично визначених, так і в статично невизначених системах (рис. 1), якщо припустити, що опорні закріплення можна зміщати.

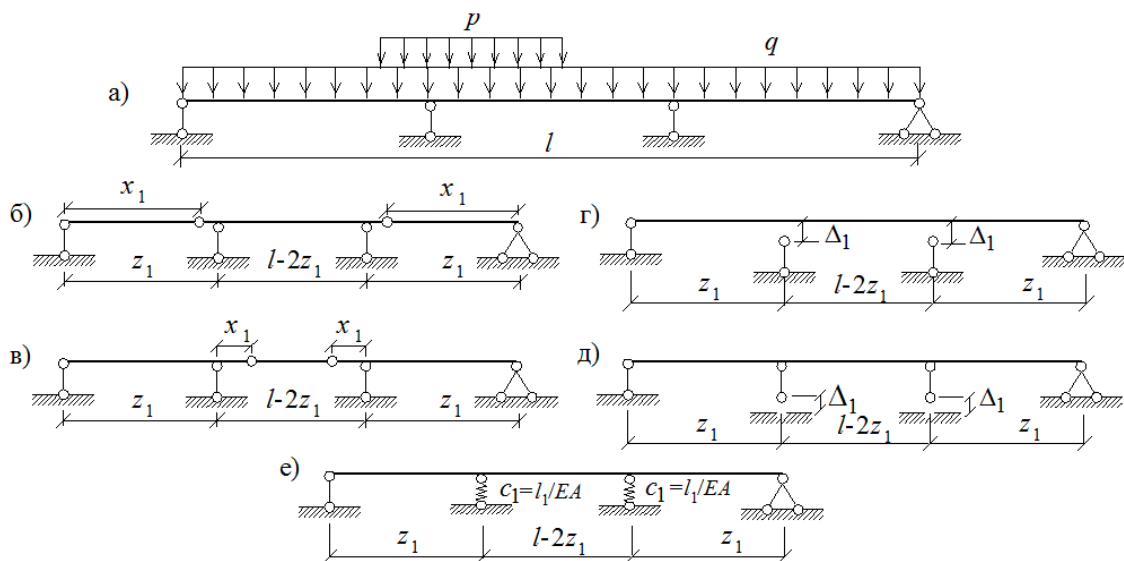


Рис. 1. Конструктивні рішення оптимальних систем:

- а) задана нерозрізна трипрогонова балка; б) багатопрогонова балка з шарнірами на крайніх прогонах; в) багатопрогонова балка з шарнірами в середньому прогоні; г) балка з односторонніми опорними закріпленнями; д) балка зі зміщенням опор; е) балка з пружно-податливими зв'язками

У даному дослідженні наведений алгоритм оптимізації багатопрогонових статично визначених і статично невизначених балок постійного перерізу, у якому узагальнюється розрахунок конструкції на випадок дії постійних і тимчасових навантажень, а також застосовується для розрахунку балок зі зміщенням опорних закріплень.

Метою даного дослідження є отримання рівномірної системи, в усіх елементах якої максимальні напруження дорівнюють розрахунковим. У множині статично визначених систем зусилля визначають з рівнянь рівноваги, і їх розподіл під дією заданого навантаження залежить лише від лінійних розмірів елементів та їх взаємного розташування [2]. Якщо розглядати статично невизначені конструкції, то потрібно варіювати не тільки лінійними розмірами, а також одночасно змінювати розташування опорних закріплень.

Після дослідження наведених конструктивних рішень при дії постійного і тимчасового навантаження були зіставлені результати, що показали незначне відхилення розрахункових зусиль в різних варіантах.

[1] Виноградов А.И. Проблема оптимального проектирования в строительной механике. – Х.: «Вища школа», 1973. – 168 с.

[2] Kitov Yu., Verevicheva M., Vatulia G., Orel Ye, Deryzemlia S. Design solutions for structures with optimal internal stress distribution // МАТЕС Web of Conferences, 2017. – Vol., No. 133. – p. 03001.

[3] Китов Ю.П., Ватуля Г.Л., Веревичева М.А. Некоторые соображения о критериях оптимальности // 36. наук. праць. – Х.: УкрДАЗТ. – 2014. – Вип. 143. – С. 124 – 131.

[4] Китов Ю.П. влияние параметров проектирования на оптимальность конструкции стальных балок / Ю.П. Китов, Г.Л. Ватуля // 36. наук. праць. – Харків, УкрДАЗТ, 2011. – Вип. 125. – С. 24-33.

[5] Шмуклер В.С. Новые энергетические принципы рационализации конструкции // 36. наук. праць. – Харків, УкрДУЗТ, 2017. – Вип. 167. – С. 54-69.

[6] Гоголь М.В. Проективання і розрахунок комбінованих мостових переходів / М.В. Гоголь, М.Р. Більський, І.Д. Пелешко // Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика: зб. наук. праць Дніпропетровського нац. ун-ту залізничного транспорту. – Дніпропетровськ, 2012. – Вип. 3. – С. 33-38.

[7] Основы расчета и проектирования комбинированных и сталебетонных конструкций/ [Чихладзе Э.Д., Ватуля Г.Л., Китов Ю.П. и др.]; под ред. Э.Д. Чихладзе – Киев: Транспорт Украины, 2006. – 136 с.

УДК 624.012.45:624.072:624.046.2

ВИЗНАЧЕННЯ ПРОГИНІВ ЗГИНАЛЬНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ

DEFLECTION OF DEFLECTIONS OF BENDABLE REINFORCED CONCRETE ELEMENTS

докт. техн. наук Д.В. Кочкар'єв¹, канд. техн. наук Т.А. Галінська²

¹*Національний університет водного господарства та природокористування*

²*Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка*

D.V. Kochkarev¹, Dr.Sc., T. A. Galinska², PhD

¹*National University of Water and Environmental Engineering*

²*Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University*

Об'ємно планувальні рішення сучасних будівель та споруд передбачають влаштування несучих конструкцій значних прольотів. Загально відомо, що ви-