

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

10-ї Міжнародної науково-технічної конференції

**«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»**



**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

UKRAINIAN STATE UNIVERSITY OF RAILWAY TRANSPORT

**Тези доповідей 10-ої Міжнародної
науково-технічної конференції**

**«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»**

Abstracts of the 10th International Scientific and Technical Conference

**«RELIABILITY AND DURABILITY OF RAILWAY TRANSPORT
ENGINEERING STRUCTURES AND BUILDINGS»**

Харків 2024

Kharkiv 2024

10-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 20-22 листопада 2024 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2024. - 225 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за трьома напрямками: залізниця, автомобільні дороги, промисловий транспорт і геодезичне забезпечення; будівельні конструкції, будівлі та споруди; будівельні матеріали, захист і ремонт конструкцій та споруд.

10th International Scientific and Technical Conference "Reliability and durability of railway transport engineering structures and buildings" Kharkiv, November 20-22, 2024: Abstracts. - Kharkiv: UkrSURT, 2024. - 225 p.

The proceedings include abstracts of presentations by researchers from higher education institutions in Ukraine and other countries, as well as representatives of enterprises in the transport and construction industries. The topics are organized into three main areas: railways, highways, industrial transport, and geodetic support; building structures, buildings, and facilities; and construction materials, including the protection and repair of structures and facilities.

© Український державний університет залізничного транспорту, 2024

© Ukrainian State University of Railway Transport, 2024

- [1] ДБН В.1.1-12:2014 Будівництво у сейсмічних районах України. – К.: Мінрегіон України. – 2014. – 110 с.
 [2] Погрібний В.В. Методологія розрахунку несучої здатності залізобетонних і кам'яних конструкцій з використанням умов екстремуму деформування: монографія / В.В. Погрібний. – Полтава: ПП «Астрія», 2022. – 388 с.

УДК 624.073:621.886

РОЗРАХУНОК НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ШПОНКОВОГО З'ЄДНАННЯ ПРИ РУЙНУВАННІ ШВА ЗА СТИСНУТОЮ СМУГОЮ

CALCULATION OF THE BEARING CAPACITY OF A KEYPED JOINT IN THE CASE OF FAILURE OF THE SEAM BY A COMPRESSED STRIP

канд. техн. наук *О.О. Довженко¹*, аспірант *М.О. Міщенко¹*,
Г. Р. Шершерія¹

¹Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

PhD (Tech.), O.O. Dovzhenko¹, graduate student *M.O. Mishchenko¹*,
G.R. Shersheria¹

¹National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

При визначенні несучої здатності шпонкових з'єднань зі швом у якості розрахункової моделі використовується стиснута нахилена смуга, котра формується між площадками навантаження в межах ширини шва. Варіаційним методом у теорії пластичності бетону розв'язана задача несучої здатності такого шпонкового з'єднання із використанням опору смуги діагональному розколюванню (рис. 1, а).

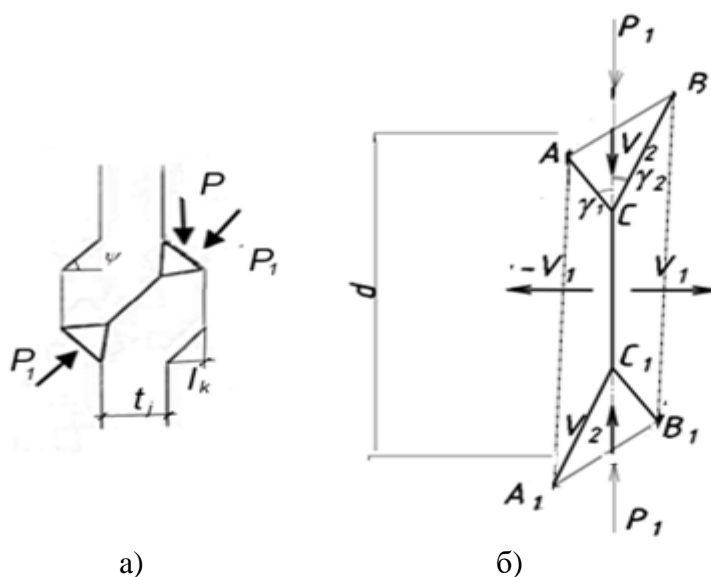


Рис.1. Руйнування стиснутої смуги шпонкового з'єднання шляхом діагонального розколювання (а), кінематично можлива схема руйнування (б)

В загальному випадку в теоретичній моделі в стадії руйнування стиснута смуга розділяється на чотири жорсткі диски: два клини під площадками, через які передається навантаження (клини можуть бути несиметричними, останнє визначається співвідношенням геометричних параметрів стику) та два елемента, окреслені зсувними ділянками клинів і площиною розколювання, котра з'єднує їх вершини. Клини при дії зовнішнього навантаження рухаються назустріч один одному, спричиняючи віддалення двох інших жорстких дисків у напрямку, перпендикулярно площині розколювання (рис. 1, б). Невідомими при розв'язку задачі виступають: кути нахилу ділянок зсуву клинів до площини розколювання γ_1 і γ_2 , відношення швидкостей руху жорстких дисків $k = V_1 / V_2$ і граничне навантаження P_1 , котре визначається за залежністю:

$$\begin{aligned} \frac{P_1}{mbl_k} = & \left[2B\sqrt{(k - tg\gamma_1)^2 + 0,25(k - tg\gamma_1 + 1)^2} - (k - tg\gamma_1) \right] \frac{1}{2tg\gamma_1} + \\ & + \left[2B\sqrt{(k - tg\gamma_2)^2 + 0,25(k - tg\gamma_2 + 1)^2} - (k - tg\gamma_2) \right] \frac{1}{2tg\gamma_2} + \\ & + \frac{f_{ct}}{m} \left(\frac{d}{l_k} - \frac{(1 + tg\gamma_1 tg\psi)}{tg\gamma_1} \right), \end{aligned} \quad (1)$$

тут $m = f_c - f_{ct}$, f_c , f_{ct} – характеристики міцності бетону при стискові і розтягу відповідно; $B^2 = (1 + \chi / (1 - \chi)^2) / 3$, $\chi = f_{ct} / f_c$; b – ширина елемента, l_k – довжина шпонки; ψ – кут нахилу до горизонталі опорної поверхні шпонок;

$$\frac{d}{l_k} = \sqrt{\left(\frac{1}{\gamma} - tg\psi \right)^2 + \left(\frac{t_j}{l_k} + 1 \right)^2}, \quad \gamma = l_k / h_k, \quad t_j - \text{ширина шва.}$$

Невідомі кути нахилу клину ущільнення пов'язані між собою залежністю:

$$tg\gamma_2 = \frac{tg\gamma_1}{2tg\psi tg\gamma_1 + 1}. \quad (2)$$

Вертикальне рівномірно розподілене за опорною поверхнею шпонки навантаження підраховується як:

$$\frac{q_u}{m} = \frac{P}{ml_k b} = \frac{P_1 \sin \alpha}{ml_k b}, \quad (3)$$

тут α – кут нахилу стиснутої смуги до горизонталі, $tg\alpha = \frac{h_k - l_k tg\psi}{t_j + l_k}$.

Величина граничного навантаження визначається дослідженням функції (1) на безумовний екстремум.

У разі одноярусного армування стику посередині за висотою в формулу (1) додається складова, котра враховує його вплив $\frac{\sigma_y A_{sw} k}{b_k h_k} \frac{1}{\gamma} \cos \alpha$, $\sigma_y A_{sw}$ – зусилля в арматурі, у разі досягнення напруженнями в ній межі текучості.

УДК 624.016:624.04

ЗМІНА НАПРУЖЕНЬ У ПЕРЕРІЗІ СТАЛЕБЕТОННИХ БАЛОК ПІД ЧАС БІСТАДІЙНОГО ВИГОТОВЛЕННЯ САМОНАПРУЖЕНИХ ПЕРЕКРИТТІВ СХОВИЩ

CHANGE OF THE STRESSES IN THE CROSS-SECTION OF STEEL-CONCRETE BEAMS DURING TWO-STAGE MANUFACTURE OF SELF-TENSIONING STORAGE FLOORS

*д.т.н., професор, О.В. Семко¹, д.т.н., доцент, А.В. Гасенко¹,
к.т.н., доцент, Л.В. Гасенко²*

¹*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
(м. Полтава)*

²*Херсонський державний аграрно-економічний університет (м. Херсон)*

*Doctor of Technical Sciences, Professor, O.V. Semko¹, Doctor of Technical
Sciences, Associate professor, A.V. Hasenko¹ PhD, Associate professor,
L.V. Hasenko²*

¹*National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic» (Poltava)*

²*Kherson State agrarian and economic University (Kherson)*

Постановка проблеми. В умовах військового стану в Україні гостро постає питання розширення фонду захисних споруд цивільного захисту населення. На влаштування вбудованих укриттів у існуючі конструктивно-планувальні схеми будівель досить часто відсутні технічні умови і технологічні карти [1]. Нетипові архітектурно-конструктивні рішення можливо вирішити за допомогою монолітних чи збірно-монолітних залізобетонних та сталезалізобетонних конструкцій [2], з яких можливо виконувати як несучі, так і огорожувально-захисні частини будівель.

Метою роботи є визначення зміни напружень у перерізі сталобетонних балок перекриттів із врахуванням бістадійної технології їх виготовлення.

За рахунок бістадійної технології виготовлення збірно-монолітних сталезалізобетонних перекриттів, відбувається зміна геометричних характеристик їх композитних поперечних перерізів. Зміну поперечного перерізу елементів будівельних конструкцій в процесі виготовлення прийнято називати генетичною нелінійністю. Суть *генетичної (родовідної) нелінійності*