

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

10-ї Міжнародної науково-технічної конференції

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



20-22 листопада 2024 року, м. Харків

**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

УДК 69:624.05

ТЕХНОЛОГІЯ ВЛАШТУВАННЯ ПЛИТНИХ ФУНДАМЕНТІВ З СУМІСНОЮ ШПУНТОВОЮ СТІНКОЮ В УМОВАХ УЩІЛЬНЕНОЇ ЗАБУДОВИ

TECHNOLOGY OF SLAB FOUNDATIONS WITH A COMPATIBLE SHEET PILE WALL IN CONDITIONS OF COMPACTED CONSTRUCTION

*к-т. техн. наук І.Б. Мудрий¹, аспірант М.М. Фречка¹
¹Національний університет «Львівська політехніка» (м. Львів)*

*PhD (Tech.) I. Mudruy¹, postgraduate student M. Frechka¹
¹National University «Lviv Polytechnic» (Lviv)*

В сучасних умовах будівництва на існуючій міській території гостро постає питання зведення будівель і споруд в ущільненій забудові. Переважно в таких умовах будівництво проводять будівель з примиканням до існуючих, що викликає втручання у роботу основи під фундаментами, як на етапі будівництва так і наступної експлуатації. Згідно діючих норм при зведенні в умовах ущільненої забудови необхідно передбачити заходи, як до початку так під час виконання робіт, які унеможливають вплив нового будівництва на існуючі будівлі та споруди.

Одним із варіантів вирішення цього питання є використання технології, яка передбачає влаштування плитних фундаментів з сумісною шпунтовою стінкою. Така технологія проводиться поетапним зведенням фундаментів, в яких короткі палі використовуються, як шпунтові огороження у зоні примикання до існуючих будівель, з наступним їх включенням у конструкцію фундаментів. Однак існуючі нормативні документи не виділяють окремі вимоги до розробки проектних рішень шпунтових стін такого типу та відсутні самі методи розрахунку таких фундаментів. Додатково, до фундаментів такого типу, діють технологічні обмеження, головні з яких висуваються на умови влаштування шпунтових стін поряд з існуючими конструкціями.

Для часткового вирішення даних питань авторами пропонується конструктивно-технологічне рішення влаштування плитних фундаментів з сумісною шпунтовою стінкою, за 6-ма етапами зведення:

- влаштування коротких шпунтових паль у зоні примикання до існуючих будівель;
- влаштування обв'язувальної балки та первинна розробка земляної споруди;

- влаштування опорних конструкцій та розпірок;
- доробка ґрунту у зонах розпірок;
- влаштування фундаментів у зонах доробки ґрунту;
- влаштування конструкцій каркасу в рівні розпірок.

Практична реалізація запропонованої технології, влаштування фундаментів з сумісною шпунтовою стінкою, дозволяє уникнути впливу на сусідні споруди у зоні примикання до існуючих фундаментів. Така технологія менш затратна на зведення шпунтових огорожень, у порівнянні з рішеннями які передбачають влаштування захисних екранів («стін в ґрунті») чи шпунтових стін, виконаних за технологією «січних паль», оскільки мають менші конструктивні параметри шпунтів. Але дана технологія має складніший організаційно-технологічний порядок зведення каркасу підземної частини, з великою кількістю розосереджених та мало об'ємних робіт. Практична реалізація такого конструктивного рішення показує, що порушення етапності виконання робіт, або введення непередбачених технологічних перерв викликає суфозію в міжпалевому просторі, відповідно технологічний контроль за етапами зведення має визначальний вплив на забезпечення несучої здатності шпунтових огорожень такого типу.

- [1] Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки. ДБН В.1.2-12-2008. – [Чинний від 2009–01–01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2008. – 34 с.
- [2] Magnushev R. A. Modern pile technologies: manual / Ruble. A. Mangushev, A. V. Ershov, A. I. Osokin; M: ASV publishing house; SPb GASU, 2007.–160 p.
- [3] Minregion Ukrainy. Ob'jekty budivnytstva ta promyslova produkcija budivel'nogo pryznachennja. Osnovy ta fundamenti budynkiv i sporud. Osnovy ta fundamenti sporud. Osnovni polozhennja proektuvannja: DBN V.2.1-10-2009 [Construction objects and industrial products of the construction purposes. Grounds and foundations of buildings and structures. Grounds and foundations of structures. The main standarts of design: State Building Code V.2.1-10-2009]. Kiev: Minregionbud Ukrainy, 2009. 107 p. (in Ukrainian).
- [4] Minregion Ukrainy. Osnovy ta fundamenti sporud. Osnovni polozhennja proektuvannja Pali i pal'ovi fundamenti: DBN V.2.1-10-2009. Zmina № 1 [Grounds and foundation of structures. The main standarts of the designe Piles and pile foundation: State Building Code V.2.1-10-2009. Change № 1]. Kiev: Minregionbud Ukrayiny, 2011, 55 p. (in Ukrainian)
- [5] Самородов А. В. (2016). Новая конструкция плитно-свайного фундамента. Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури, 2016, № 1 (214) – 58-65. <https://oaji.net/articles/2017/2528-1507198636.pdf>
- [6] Ustroistvo systemy vertykalnykh u horyzontalnykh heotekhnicheskyykh barerov pry stroitelstve vysotnykh zdaniy na slabykh hruntakh / O.A. Makovetskiy, S.S. Zuev, M.A. Tymofeev, S.F. Seletkov, V.Y. Travush // Zhylyshchnoe stroitelstvo. – 2016. – № 9. – S. 40–44.
- [7] Ter-Martirosyan Z.G., Pronozin Ya.A., Stepanov M.A. (2012) Feasibility of pile-shell foundations with prestressed soil beds // Soil Mechanics and Foundation Engineering. – № 4. – P. 1–5. https://www.researchgate.net/publication/319480503_Qualified_method_of_layer-by-layer_summation_to_define_the_settlement_of_foundation
- [8] G C Fanourakis, P W Day, G R H Grieve//The effects of placement conditions on the quality of concrete in large-diameter bored piles/ Vol 54 No 2, October 2012, Pages 86–93, Paper 806
- [9] Корнієнко М. В. Про ефективність закріплення котлованів екраном з мікропаль / М. В. Корнієнко, П. В. Павленко, А. М. Ращенко, Н. В. Воробйова // Основи та фундаменти. - 2015. - Вип. 37. - С. 94-103: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Otf_2015_37_12
- [10] Eskandari, Leila & Kalantari, Behzad. (2011). Basic Types of Sheet Pile Walls and Their Application in the Construction Industry—a Review. 16. https://www.researchgate.net/publication/267920552_Basic_Types_of_Sheet_Pile_Walls_and_Their_Application_in_the_Construction_Industry-a_Review
- [11] Stanislav S. (2006) Interactional Approach of Cantilever Pile Walls Analysis. ACTA Geotechnica Slovenica; P 47-59 / <https://www.yumpu.com/en/document/view/12369423/interactional-approach-of-cantilever-pile-walls-analysis>
- [12] Sobala Dariusz & Rybak Jaroslaw. (2017). Steel Sheet Piles – Applications and Elementary Design Issues. IOP Conference Series Materials Science and Engineering. 245. 022072. 10.1088/1757-899X/245/2/022072.

- [13] A. Siemińska-Lewandowska, M. Mitew-Czajewska, "The effect of deep excavation on surrounding ground and nearby structures", Geotechnical Aspects of Underground Construction in Soft Ground - Proceedings of the 6th International Symposium, IS-SHANGHAI 2008, pp. 201-206, 2009
- [14] M. Bustamante, L. Gianeselli, Predicting the bearing capacity of sheet piles under vertical load; Proceedings of the 4th International Conference on Piling and Deep Foundations, Stresa (Italy), 7 – 12 April 1991.

УДК 625.012

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН ЗАЛІЗОБЕТОННИЙ БАЛОК, ЯКІ ПІДСИЛЕНІ ШЛЯХОМ НАРОЩУВАННЯ ПОЗДОВЖНЬОЇ АРМАТУРИ

ANALYSIS OF FACTORS INFLUENCING THE STRESSED AND DEFORMED STATE OF REINFORCED CONCRETE BEAMS, STRENGTHENED WITH ADDITIONAL LONGITUDINAL REINFORCEMENT

А.Г. Азізова¹, доктор філософії Д.М. Овсій¹, О.М. Овсій¹

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

A. Azizova¹, PhD (Tech), D. Ovsii¹, O. Ovsii¹

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

Одним із шляхів підсилення збірних залізобетонних балок і монолітних балкових конструкцій і елементів згідно п. 6.4.2.1.1 ДБН Б В.3.1-2:2016 [1] є спосіб нарощування їх перерізів розтягнутої зони шляхом встановлення додаткової поздовжньої арматури, яка приварюється у прогоні за допомогою арматурних коротких стержнів у вигляді "коротишів" чи відгинів, або сталевих пластин безпосередньо до робочої поздовжньої арматури конструкції при частковому руйнуванні чи демонтажі її захисного шару бетону з наступним його відновленням чи набетонуванням.

При з'єднанні додаткових арматурних стержнів з поздовжніми стержнями робочого армування залізобетонних балкових конструкцій за допомогою електрозварювання виникають ряд факторів, які впливають безпосередньо на їх напружено-деформований стан та опосередковано на міцність і деформативність балкової конструкції, що підсилюється. Після приварення додаткових арматурних стержнів до поздовжніх стержнів робочої арматури балок в них виникають:

- зменшення величини (пониження) умовної границі текучості і границі міцності арматурної сталі в перерізах арматурних стержнів поблизу місць їх приварення, особливо в перерізах на ділянках довжиною від 2-х до 4-х діаметрів від місця улаштування зварного шва (навколошовна зона), які виникають під час впливу на структуру сталі високих температур в межах