

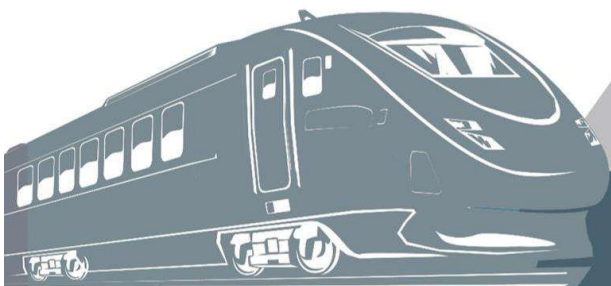
Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ НА ТРАНСПОРТІ

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

Тези доповідей



18–20 листопада 2020 р., м. Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей міжнародної
науково-технічної конференції
«ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ НА ТРАНСПОРТІ»**

Харків 2020

Міжнародна науково-технічна конференція «Енергоефективність на транспорті», Харків, 18-20 листопада 2020 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2020. - 172 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за наступними напрямками: енергоефективність рухомого складу та перевезень, енергозберігаючі будівельні матеріали та конструкції, енергоменеджмент рухомого складу та споруд транспортної інфраструктури, ресурсо- та енергозбереження на транспорті

ЗМІСТ

Секція

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ РУХОМОГО СКЛАДУ ТА ПЕРЕВЕЗЕНЬ

УЗАГАЛЬНЕНИЙ ФУНКЦІОНАЛЬНО-СТАТИСТИЧНИЙ КРИТЕРІЙ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ І СИСТЕМИ АВТОМАТИЧ- НОГО УПРАВЛІННЯ	
О.І. Акімов, Ю.О. Акімова, В.В. Панченко, М.М. Одєгов.....	11
МЕТОДИ ОБЧИСЛЕННЯ ПОХИБКИ РОЗРІЗНЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИГНАЛІВ	
О.М. Ананьєва, М.М. Бабаєв, В.С. Блиндюк, М.Г. Давиденко.....	13
ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРИСТРОЮ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ ДЕКОМПРЕСІЇ ЦИЛІНДРІВ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНОЇ УСТАНОВКИ	
С.В. Бобрицький, О.О. Аулін, О.О. Анацький, Ю.В. Жовтий, П.В. Черненко.....	14
РОЗРОБКА ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ БОРТОВОГО НАКОПИЧУВАЧА ЕНЕРГІЇ ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ НА БАЗІ СУПЕРКОНДЕНСАТОРІВ	
С.Г. Буряковський, А.С. Маслій, Д.П. Помазан.....	15
ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ	
Г.М. Голуб, І.І. Кульбовський, П.О. Скок, О.А. Шумейко.....	17
РОЗВ'ЯЗАННЯ ЛІНІЙНОГО ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО РІВНЯННЯ З КУСКОВО-НЕПЕРЕРВНИМИ КОЕФІЦІЄНТАМИ У ТЯГОВИХ РОЗРАХУНКАХ	
О.В. Казанко, О.Є. Пенкіна, М.М. Одєгов	18
МОДЕРНІЗАЦІЯ ТЯГОВИХ ДВИГУНІВ ЕЛЕКТРОПОЇЗДІВ ПРИМІСЬКОГО СПОЛУЧЕННЯ	
Н.П. Карпенко, М.М. Одєгов	20
ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ МЕТАЛУРГІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА	
О.В. Кіріцева, О.В. Клецька, Г.Л. Новак	23
ПОКРАЩЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ З ЗЕРНОВИМИ ВАНТАЖАМИ НА ОСНОВІ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ	
А.О. Ковальов, С.М. Продащук, А.Л. Кравець, Д.І. Мкртичян, М.В. Продащук.....	25
ОБГРУНТУВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ ДВОПО- ВЕРХОВИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ ДЛЯ НІЧНИХ ПОЇЗДІВ З ТОЧКИ ЗОРУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	
О.М. Красноштан.....	26

ПОСИЛЕННЯ ДЕФОРМОВАНОЇ СПОРУДИ НА ПАЛЬОВОМУ ФУНДАМЕНТІ	
Ю.Л. Винников, М.О. Харченко, С.М. Манжалій.....	69
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ ВУЗЛІВ З'ЄДНАНЬ ЕЛЕМЕНТІВ НЕСУЧИХ СИСТЕМ ОБ'ЄКТІВ ТРАНСПОРТУ	
О.О. Довженко, В.В. Погрібний, Т.О. Совенко.....	71
ЗАСТОСУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	
С.М. Золотов, О.М. Пустовойтова, П.М. Фірсов, Є.Ф. Орел, С.М. Камчатна.....	73
ВПЛИВ ДЖЕРЕЛА ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА КЛАС ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ГРОМАДСЬКОЇ БУДІВЛІ	
Ф. Буреш, А.О. Каграманян, Ю.А. Бабіченко, О.В. Василенко, А.В. Онищенко.....	75
СТВОРЕННЯ РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ КОМПОЗИЦІЙ ВАЖКИХ БЕТОНІВ НА ОСНОВІ ШЛАКІВ	
Т.О. Костюк, В.І. Вінниченко, А.А. Плугін, О.С. Борзяк, А.С. Єфіменко.....	76
ОТРИМАННЯ ПОРИСТИХ ГРАНУЛЬОВАНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ РІДКОГО СКЛА ПІД ДІЄЮ МІКРОХВИЛЬОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ	
Т.Е. Римар.....	
ПІДСИЛЕННЯ МОНОЛІТНОГО ЗАЛІЗОБЕТОННОГО РЕЗЕРВУАРУ АНАЕРОБНИХ ОЧИСНИХ СПОРУД З ВИРОБНИЦТВОМ БІОГАЗУ, ПОШКОДЖЕНОГО ВНАСЛІДОК ПОМИЛОК У ПРОЕКТУВАННІ ТА БУДІВНИЦТВІ	79
А.П. Крамарчук, Б.М. Ільницький, Д.Г. Гладишев, О.Я. Литвиняк....	81
ДОСЛІДЖЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ АРМОКАМ'ЯНИХ БАЛОК ІЗ КОМБІНОВАНИМ АРМУВАННЯМ	
А.П. Крамарчук, Б.М. Ільницький, Т.В. Бобало, О.Я. Литвиняк.....	
МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ПРИ ВИЗНАЧЕННІ НАДІЙНОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ МІСЬКИХ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ З УРАХУВАННЯМ ЗАВАНТАЖЕННЯ ВУЛИЧНИХ МЕРЕЖ	83
О.В. Кутья, А.Г.Кравцов, Т.Е. Городецька, О.В. Войтов.....	85
ЗАСТОСУВАННЯ СИЛКАТНО-ПЕРУКСУСНИХ РОЗЧИНІВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ФУНДАМЕНТІВ НЕГЛИБОКОГО ЗАКЛАДАННЯ	
А.М. Левенко, В.А. Александрович	87
УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУД	
Б.І. Маковецький, Р.Б. Папірник, П.М. Саньков, Н.О. Ткач, І.В.	

- [1] Briaud J.-L. Geotechnical Engineering: Unsaturated and Saturated Soils // Wiley. 2013. 1024 p.
[2] Vynnykov Yu. Residential building's deformation on pile foundation // Academic Journal. Series: Industrial Machine Building, Civil Engineering. Poltava: Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University. 2019. Is. 2(53). P. 98 – 106.

УДК 624.078:539.4

**ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ
КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ ВУЗЛІВ З'ЄДНАНЬ
ЕЛЕМЕНТІВ НЕСУЧИХ СИСТЕМ ОБ'ЄКТІВ ТРАНСПОРТУ**

**WAYS TO INCREASE ENERGY EFFICIENCY
OF STRUCTURAL SOLUTIONS OF JOINS
OF BEARING SYSTEMS ELEMENTS OF TRANSPORT OBJECTS**

*канд. техн., наук О.О. Довженко,
канд. техн. наук В.В. Погрібний, Т.О. Сovenko
Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" (м. Полтава)*

*O.O. Dovzhenko, PhD (Tech),
V.V. Pohribnyi, PhD (Tech), T.O. Sovenko,
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic" (Poltava)*

Достатньо велика кількість відмов об'єктів транспорту відбувається в результаті помилок при проектуванні [1]. Особливо це стосується стикових з'єднань елементів несучих систем, які забезпечують їх сумісну роботу, та опорних ділянок конструкцій. Вказане пов'язано з неточним або неповним врахуванням факторів, які визначають міцність.

Останнім часом широке розповсюдження отримали шпонкові з'єднання залізобетонних елементів, які мають підвищений опір зрізу [2, 3]. Вони застосовуються при утворенні складених перерізів збірних та контактних швів збірно-монолітних конструкцій, розширенні плитної частини в пролітних спорудах, зведенні просторових конструкцій, влаштуванні технологічних швів для сприйняття зсувних зусиль. Увага до шпонкових стиків зростає також і у зв'язку з необхідністю сприйняття сейсмічних впливів та гальмівних сил.

У Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» проводяться комплексні експериментально-теоретичні дослідження щодо встановлення впливу різних факторів на міцність з'єднань.

Експериментально досліджувався вплив співвідношення глибини шпонки до її висоти, форми поперечного перерізу, кута нахилу опорної грані шпонки, ширини шва між шпонками, кількості шпонок у площині зсуву, розташування арматури за висотою шпонки, процента армування, рівня обтиснення, виду та класу бетону й арматури. Випробовано 23 бетонних, 29 обтиснутих бетонних, 28 залізобетонних і 11 обтиснутих залізобетонних шпонок.

Для розрахунку міцності шпонкових з'єднань використовується варіаційний метод у теорії пластичності [4]. Бетон розглядається як жорстко-пластичне тіло. Пластична деформація вважається локалізованою в тонкому шарі на поверхні руйнування, інші області є жорсткими [5]. Напруження в розтягнутій зоні дорівнюють опору бетону при осьовому розтягу. Застосовується принцип віртуальних швидкостей. Значення руйнівного навантаження відповідає мінімуму потужності пластичної деформації стиснутого бетону.

Розглядаються можливі кінематичні схеми руйнування. Враховується специфіка конструктивних рішень. Встановлено, що максимальна міцність бетонних шпонок досягається за відношення їх глибини до висоти 0,25, процент армування площадки зрізу, при якому опір арматури використовується у повному обсязі $\rho_w \leq 1\%$, рознесення арматури за висотою шпонки підвищує пластичні властивості бетону до 30 %.

Першочерговим завданням розрахунку є забезпечення достатнього рівня його надійності. Параметри надійності варіаційного методу надані в таблиці 1.

Таблиця 1 – Узагальнені параметри надійності варіаційного методу розрахунку міцності шпонок

Види шпонок	У первісному стані			Коефіцієнт надійності моделі γ_{rd}	Після коригування на коефіцієнт γ_{rd}	
	Середній запас	Довірчий інтервал	Забезпеченість		Середній запас	Довірчий інтервал
Бетонні	7,46	38,25	1,00	0,732	33,98	43,26
Бетонні обтиснуті	10,33	35,86	1,00	0,774	25,89	32,97
Залізобетонні	3,11	99,41	0,955	1,17	42,88	54,61
Залізобетонні обтиснуті	36,03	41,32	1,00	0,597	28,59	36,41

Порівняльний аналіз отриманих експериментальних та теоретичних результатів дозволив удосконалити конструктивні рішення шпонкових з'єднань елементів. Запропоновані конструктивні рішення вузлів з'єднань залізобетонних конструкцій несучих систем забезпечують підвищену міцність, сприйняття навантажень як у вертикальному та горизонтальному напрямках, збільшення пластичних властивостей бетону, подвійне функціональне призначення арматури в якості поперечної та поздовжньої елементів, які з'єднуються, зниження витрати арматурної сталі та підвищення енергоефективності при зведенні й експлуатації.

[1] Ключник С.В. Аналіз сучасного стану металевих прогонових будов залізничних мостів. Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика. №12, 2017. С. 29-37.

[2] Dovzhenko O., Pohribnyi V., Karabash L. Experimental Study on the Multikeyed Joints of Concrete and Reinforced Concrete Elements. International Journal of Engineering & Technology. Vol. 7 (3.2), 2018. P. 354-359.

[3] Dovzhenko O., Pohribnyi V., Karabash L. Effective keyed connections of hollow-core floor slabs with walls in modern large-panel house building. Science & Technique. Vol. 17 (2), 2018. P. 146-156.

[4] Довженко О.О., Погрібний В.В., Куриленко О.О. Про можливість застосування теорії пластичності до розрахунку міцності елементів із високоміцного бетону. Коммунальное хозяйство городов. № 105, 2012. С. 74-82.

[5] Митрофанов В.П., Довженко О.О., Погрібний В.В. Про можливість застосування передумови про ідеальну пластичність до бетону. Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. Вип. 7, 2002. С. 118-124.

УДК 692.2

ЗАСТОСУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

APPLICATION OF ENERGY EFFICIENT MATERIALS IN RECONSTRUCTION OF BUILDINGS AND STRUCTURES OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE

*канд. техн. наук С.М. Золотов¹, канд. техн. наук О.М. Пустовойтова¹,
канд. техн. наук П.М. Фірсов¹, канд. техн. наук Є.Ф. Орел²,
канд. техн. наук С.М. Камчатна²*

¹ Харківський національний університет міського господарства імені О.М.Бекетова (м. Харків)

² Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

*S.M. Zolotov¹, PhD (Tech.), O.M. Pustovoitova¹, PhD (Tech.),
P.M. Firsov¹, PhD (Tech.), Y.F. Orel², PhD (Tech.),
S.M. Kamchatna², PhD (Tech.),*

¹ O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (Kharkiv),

² Ukrainian State University of Railway Transport, (Kharkiv)

Застосування пластмас на основі акрилових полімерів для виготовлення несучих елементів обмежена. Це пояснюється низькими значеннями модуля пружності пластмас і обумовлена цим деформування матеріалів [1, 2]. Більш широко використовуються полімери як клеї для фіксації та з'єднання стиків конструкційних елементів, що мають достатню жорсткість за допустимого розподілу несучого навантаження [1, 2].

Полімерні клеї в будівництві наразі використовуються переважно в трьох напрямках: під час проведення оздоблювальних робіт (покриття підлог, оздоблення стін та ін.); під час виготовлення будівельних конструкцій (огороджувальні конструкції, покрівля, гідроізоляція та ін.); під час монтажу санітарної техніки і трубопроводів.

Вимоги до міцності в будівництві здебільшого нижчі, ніж у машинобудуванні та інших галузях. Разом із тим клейові з'єднання в будівництві мають не менше 50 років, бути нетоксичними під час експлуатації, мати порівняно низьку вартість.