

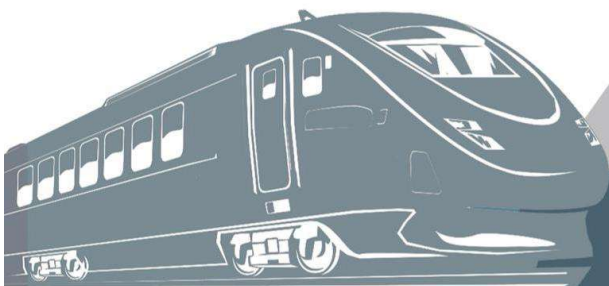
Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



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

ВИПРОБУВАННЯ НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ: ІСТОРІЯ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ С.Л. Фомін, І.А. Плахотникова, С.В. Бутенко, С.М. Колесніков.....	112
ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ЙМОВІРНОСТІ БЕЗВІДМОВНОЇ РОБОТИ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК, ПІДСИЛЕНИХ ПРИ ДІЇ НАВАНТАЖЕННЯ Р.Є. Хміль, Р.Ю. Титаренко, Я.З. Бліхарський, П.І. Вегера.....	113
ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ ПО ВПРОВАДЖЕННЮ СИСТЕМИ ВИСОКОШВИДКІСНОЇ ЗАЛІЗНИЦІ А.О. Шевченко, О.О. Матвієнко, В.А. Лютий, В.Г. Мануйленко, Н.О. Муригіна.....	115
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРАХУНКУ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ СТАТИЧНО НЕВИЗНАЧУВАНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК ТА ЇХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ О.А. Шкурупій, П.Б. Митрофанов, Ю.О. Давиденко, О.Г. Горб	118

Секція

РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ТРАНСПОРТІ

CONTROL OF THE TEMPERATURE REGIME OF THE ROAD LEAF USING A SOLAR COLLECTOR Jamil Guliyev , Javanshir Guliyev.....	120
SIMULATION MODELING OF THE AUTOMOBILE BRAKING SYSTEM PERFORMANCE G. Viselga, , Ev. Ugnenko, E. Uzhviieva, O. Tymchenko, N. Sorochuk	123
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОНЦЕНТРАЦІЇ РІДКОКРИСТАЛІЧНОЇ ПРИСАДКИ НА ТРИБОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ІНДУСТРІАЛЬНИХ ОЛИВ Н.М. Аношкіна, О.С. Харківський	124
РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ АРМОВАНИХ ПЛАСТИКІВ ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ П.А. Білим, А.С. Рогозін, П.М. Фірсов, С.М. Золотов.....	126
ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ Ф. Буреш.....	128
МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІНИ РЕОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СТРУКТУРИ СПОЛУЧЕНИХ МАТЕРІАЛІВ У ТРИБОСИСТЕМІ А.В. Войтов, К.А. Фененко, О.М. Фененко.....	130
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ РОЗПОДІЛЬНИХ СИСТЕМ ПЛАНЕТАРНИХ ГІДРОМОТОРІВ	

тансп. України від 12.2000р - Д. :Арт-Прес. 2001 132с.

[5] Інструктивні вказівки з основних питань улаштування та утримання Залізничної колії [текст]: ЦП/0161 : затв. Наказом Укрзалізниці 20.12.2006. К.:Транспорт України.- 2007. 264 с.

УДК 624.014

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРАХУНКУ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ СТАТИЧНО НЕВИЗНАЧУВАНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК ТА ЇХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

THE THEORETICAL BASIS OF CALCULATION OF BEARING CAPACITY OF THE STATICALLY INDETERMINATE REINFORCED CONCRETE BEAMS AND ITS EXPERIMENTAL RESEARCH

*канд. тех. наук О.А. Шкурупій, канд. тех. наук П.Б. Митрофанов,
канд. тех. наук Ю.О. Давиденко, канд. тех. наук О.Г. Горб
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

*A.A. Shkurupiy, PhD (Prof.), P.B. Mytrofanov, PhD (Tech.),
Yu.O. Davydenko, PhD (Tech.), O. Horb, PhD (Tech.)
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»*

Специфічні особливості залізобетону висувають додаткові вимоги до методів розрахунку міцності, жорсткості та стійкості залізобетонних конструкцій (ЗБК) і їх залізобетонних елементів (ЗБЕ), у яких необхідно враховувати й деформації матеріалу, тобто використовувати деформаційні моделі.

На сьогодні одним із головних завдань при проектуванні ЗБК є уточнення існуючих та розроблення нових методик розрахунку, в тому числі й на основі деформаційної методики (ДМ), що запропоновано і в нових нормативних документах [1, 2, 8]. Нерозрізні балки досить широко застосовуються в різних будівлях та спорудах як несучі конструкції. Тому дослідження їх роботи з урахуванням високоміцних та самоущільнюваних бетонів особливістю яких є здатність ущільнюватися без механічного впливу, заповнювати форми під дією власної ваги без вібрації, що передбачає максимальне уникнення трудомістких, енергозатратних операцій їх вкладання та ущільнення, а також забезпечення високої якості поверхні конструкції після розпалублення. Вдосконалення методики розрахунку таких конструкцій є важливим питанням. Використання ДМ дає можливість досить точно врахувати напружено-деформований стан (НДС) на різних стадіях роботи ЗБК, у тому числі й у граничному стані. Як відмічено в роботах [3 – 5], ДМ з екстремальним критерієм міцності (ЕКМ) має значні переваги над існуючими ДМ з емпіричним критерієм [1, 2, 9], особливо для розрахунку статично невизначуваних ЗБК, а також є суттєво новим підходом щодо розрахунку їх міцності та несучої здатності.

На основі розробленої оптимізаційної методики [3 – 5] можна розв'язувати широке коло задач при розрахунку ЗБК (балок, колон, рам тощо) із застосуванням широкого спектра класів бетону, в тому числі й високоміцних.

Тому проведення теоретичних і експериментальних досліджень для вивчення роботи нерозрізних балок з урахуванням перерозподілу зусиль (при утворенні в характерних перерізах умовних пластичних шарнірів [6]) і визначення граничних значень згинальних моментів та граничного навантаження з використанням методу граничної рівноваги [7] є актуальним завданням.

Метою роботи є розрахунок несучої здатності нерозрізних залізобетонних балок на основі ДМ з ЕКМ з використанням високоміцних бетонів при різних класах стержневої арматури та процентах армування, завантажених зосередженими силами в прогонах, і порівняння результатів розрахунків з експериментальними даними, одержаними авторами та наведеними в роботах інших дослідників.

Теоретичні дослідження обмежувались задачею розрахунку несучої здатності залізобетонних нерозрізних балок із застосуванням ДМ з ЕКМ, оптимізаційних і чисельних методів та методу граничної рівноваги. Розрахункові положення й фізичні залежності наведено в роботах [3 – 5].

Алгоритм розрахунку таких конструкцій за цією методикою реалізований у спеціально розробленому програмному комплексі для ПЕОМ на базі операційної системи Windows.

Виконані експериментально-теоретичні дослідження нерозрізних залізобетонних балок при різних класах бетону, включаючи і високоміцні, дозволили зробити оцінку впливу конструктивних чинників та факторів зовнішнього впливу на їх несучу здатність, перерозподіл зусиль і визначення граничного навантаження.

Установлено, що запропонована інженерна методика на основі ЕКМ з достатньою точністю дозволяє аналізувати повний комплекс граничних параметрів нормальних перерізів ЗБК у стадії їх руйнування, дає можливість обчислити значення згинальних моментів у перерізах, де утворюються умовні пластичні шарніри, та враховувати перерозподіл зусиль у статично невизначуваних системах і визначати граничні навантаження.

[1] ДБН В.2.6. 98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. [Чинний від 01.06.2011]. К.: Мінрегіонбуд України, 2011. 72 с.

[2] ДСТУ Б В.2.6-156: 2010. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону // К.: Мінрегіонбуд України, 2010. 168 с.

[3] Митрофанов, В.П. Практическое применение деформационной модели с экстремальным критерием прочности железобетонных элементов // Коммунальное хозяйство городов. Серия: Архитектура и технические науки. Вып. 60. К.: Техника, 2004. С. 29 – 48.

[4] Шкурупій, О.А. Міцність залізобетонних конструкцій та їх елементів на основі деформаційної моделі з екстремальним критерієм // Будівельні конструкції: міжвідомчий науково-технічний збірник наукових праць (будівництво). Вип. 74: в 2-х кн.: Книга 1. К.: ДП НДІБК, 2011. С. 605–614.

[5] Шкурупій О.А., Митрофанов П.Б. Застосування деформаційної моделі з екстремальним критерієм для розрахунку міцності залізобетонних елементів із високоміцних бетонів // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. Одеса: Зовнішрекламсервіс, 2010. No 38. С. 683 – 689.

[6] Тихий М., Ракосник Й. Расчёт железобетонных конструкций в пластической стадии // Перераспределение усилий; пер. с чешск. М.: Стройиздат, 1976. 198 с.

[7] Гвоздев, А.А. Расчёт несущей способности конструкций по методу предельного равновесия // Сущность метода и его обоснование. М.: Госстройиздат, 1949. 280 с.

[8] Eurocode 2: Design of Concrete Structures. EN 1992 1.1: General Rules and Rules for buildings. Brussels: CEN, 2004. 226 p.