

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ
VIII-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Тези доповідей

Частина 2



20–22 листопада 2019 р., м. Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 8-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

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

Харків 2019

8-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 20-22 листопада 2019 р.: Тези доповідей. Ч.2. - Харків: УкрДУЗТ, 2019. - 241 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.

ЗМІСТ

Секція БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ, БУДІВЛІ ТА СПОРУДИ

ESTABLISHMENT OF THE SCOPE OF TESTING OF CIVIL STRUCTURES FOR MULTISTAGE QUALITY CONTROL M.V. Savytskyi, T.J. Shevchenko, O.M. Savytskyi, A.M. Savytskyi.....	13
STABILITY OF LIGHT STEEL THIN-WALLED STRUCTURES FILLED WITH LIGHTWEIGHT CONCRETE V.O. Semko, A.V. Hasenko, N.M. Mahas, O.G. Fenko, V.O. Sirobaba....	15
НОВІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ПРИ ПОСИЛЕННІ НЕРОЗРІЗНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК Т.Н. Азізов, Д.В. Кочкар'юв, Т.А. Галінська.....	17
РАСЧЕТ ЖЕСТКОСТИ ПРИ КРУЧЕНИИ ДВУТАВРОВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С НОРМАЛЬНЫМИ ТРЕЩИНАМИ Т.Н. Азізов, О.М. Орлова, О.В. Нагайчук.....	19
РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ДЕФОРМАТИВНОСТІ ТА ТРИЩИННОСТІЙКОСТІ НЕРОЗРІЗНИХ ДВОПРОЛІТНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК ІЗ КОМБІНОВАНИМ АРМУВАННЯМ О.В. Андрійчук, М.В. Нінічук.....	21
ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУЖЕНЬ У СТАЛЕФІБРОБЕТОННИХ ТОНКОСТІННИХ ПОКРИТТЯХ У ФОРМІ ГІПЕРБОЛІЧНОГО ПАРАБОЛОЇДА О.В. Андрійчук, С.О. Ужегов.....	23
РОЗРАХУНОК ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ ПЛИТИ ПЕРЕКРИТТЯ НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ УТОЧНЕНИМИ МЕТОДАМИ Х.З. Байтала, П.І. Бакін, Т.П. Донець, О.А. Фесенко.....	25
НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН КОНСТРУКЦІЙ З УРАХУВАННЯМ КАТЕГОРІЇ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ БУДІВЛІ ТА ЗМІНИ ІНТЕНСИВНОСТІ СЕЙСМІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ М.С. Барабаш, Н.О. Костира, Б.Ю. Писаревський.....	27
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІБРОБЕТОННИХ ПРИЗМ ЩО ЗАЗНАЛИ ДІЇ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР С.Ю. Берестянська, Є.І. Галагура, О.В. Опанасенко, І.В. Биченок А.О. Берестянська,	29
ДЕФОРМАТИВНІСТЬ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК АРМОВАНИХ ВИСОКОМІЦНОЮ АРМАТУРОЮ ТА СТАЛЕВИМ ЗОВНІШНІМ ЛИСТОМ Т.В. Бобало, Я.З. Бліхарський, Н.С. Копійка, М.Е. Волинець.....	31

ПІДСИЛЕННЯ ЗБІРНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК ПОКРИТТЯ ПОШКОДЖЕНИХ КОРОЗІЄЮ БЕТОНУ ТА АРМАТУРИ А.П. Крамарчук, Б.М. Ільницький, О.Я. Литвиняк, Ю.Є. Фамуляк...	83
ПРОГИНИ НЕРОЗРІЗНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК О.М. Крантовська, Л.М. Ксьоншкевич, М.М. Петров, С.В. Синій, С.М. Ксьоншкевич.....	85
ТОЧНИЙ РОЗВ'ЯЗОК ЗАДАЧІ ПРО СТІЙКІСТЬ СТРИЖНЯ ПІД ДІЄЮ ВЛАСНОЇ ВАГИ Ю.С. Кругтій, В.Ю. Вандинський.....	87
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОВОГО ВПЛИВУ МОДЕЛЬНОЇ ПОЖЕЖІ КЛАСУ "В" НА СУСІДНІ БУДИНКИ ЗА КРИТЕРІЄМ ТЕПЛОВОГО ПОТОКУ В.В. Ніжник, Ю.Л. Фещук, С.В. Поздєєв.....	89
ДОСЛІДЖЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ СТІН ПРИ НЕРІВНОМІРНОМУ ПРОГРІВІ О.М. Нуязін, О.М. Тищенко, С.В. Жартовський, П.І. Заїка, А.В. Перегін.....	91
ЗМІНА НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОСОЗІГНУТИХ БАЛОК ТАВРОВОГО ПРОФІЛЮ ПРИ ЗМІНІ НАВАНТАЖЕННЯ А.М. Павліков, Ю.О. Приходько.....	93
ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ЗАКРІПЛЕННЯ ҐРУНТІВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД С.В. Панченко, Г.Л. Ватуля, О.В. Лобяк, М.В. Павлюченков, О.С. Герасименко, С.М. Богдан.....	95
ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ МОНОЛІТНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ З НАПРУЖЕННЯМ КАНАТНОЇ АРМАТУРИ НА БЕТОН (ПОСТНАПРУЖЕННЯ) ТА ЇХ НАТУРНІ ВИПРОБУВАННЯ Ю.М. Петрик.....	98
УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ РОЗРАХУНКОВОЇ ОЦІНКИ МОЖЛИВОСТІ ПРОГРЕСУЮЧОГО РУЙНУВАННЯ БУДІВЕЛЬ УНАСЛІДОК ПОЖЕЖІ С.В. Поздєєв, О.В. Некора, Т.М. Кришталь, С.О. Сідней, А.В. Швиденко, В.М. Зажома.....	100
РОЗРАХУНОК ЕНЕРГЕТИЧНОГО РЕСУРСУ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ І КОНСТРУКЦІЙ О.В. Ромашко, В.М. Ромашко.....	102
ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ БАГАТОРІВНЕВОГО УТВОРЕННЯ НОРМАЛЬНИХ ТРІЩИН В ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТАХ І КОНСТРУКЦІЯХ О.В. Ромашко, В.М. Ромашко.....	104

**ДОСЛІДЖЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ СТІН
ПРИ НЕРІВНОМІРНОМУ ПРОГРІВІ**

**REINFORCED CONCRETE WALLS WITH UNEVEN WARMING
CARRYING ABILITY STUDY**

*канд. техн. наук О.М. Нуянзін¹, канд. техн. наук О.М. Тищенко¹,
д-р техн. наук С.В. Жартовський², канд. техн. наук П.І. Заїка¹, А.В. Перегін¹*

*¹Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного
університету цивільного захисту України (м. Черкаси)*

²Український науково-дослідний інститут цивільного захисту (м. Київ)

*O.M. Nuianzin¹, PhD (Tech.), O.M. Tyshchenko¹, PhD (Tech.),
S.V. Zhartovskyi², D.Sc (Tech.), P.I. Zayika², PhD (Tech.), A.V. Peregin¹*

¹Cherkassy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes National (Cherkassy)

²University of Civil Protection of Ukraine (Kyiv)

В умовах пожежі порушення загальної стійкості будівлі завжди відбувається внаслідок руйнування окремих елементів в каркасі споруди. Зважаючи на це, одним із важливих аспектів забезпечення пожежної безпеки у наш час є застосування будівельних конструкцій із гарантованою межею вогнестійкості [1].

Дослідженням процесу випробувань на вогнестійкість залізобетонних конструкцій займалися і займаються багато вчених. Відповідно до праць дослідників для визначення фактичних меж вогнестійкості вважається найбільш надійнішим і достовірним метод вогневих випробувань у спеціальних вогневих печах.

У роботах дослідників [2-3] недостатньо уваги було приділено впливу на значення межі вогнестійкості несучих стін дисперсії температур по їх обігрівальній поверхні, тому розв'язання цієї задачі є актуальним і сприятиме підвищенню ефективності випробувань з оцінювання вогнестійкості несучих стін.

Основною метою даної роботи було вирішення задачі міцності щодо визначення несучої здатності залізобетонної стіни в умовах пожежі і, як результат, визначення залежності значень межі вогнестійкості несучих стін від дисперсії температур на їхніх обігрівальних поверхнях як наукового підґрунтя для підвищення ефективності оцінювання результатів таких випробувань.

Застосовуючи весь комплекс математичних моделей згідно із алгоритмом використаної методики виконувалися розрахунки щодо визначення параметрів НДС залізобетонної стіни.

Для розв'язку задачі міцності була побудована кінцево-елементна схема, що наведена на рис. 1.

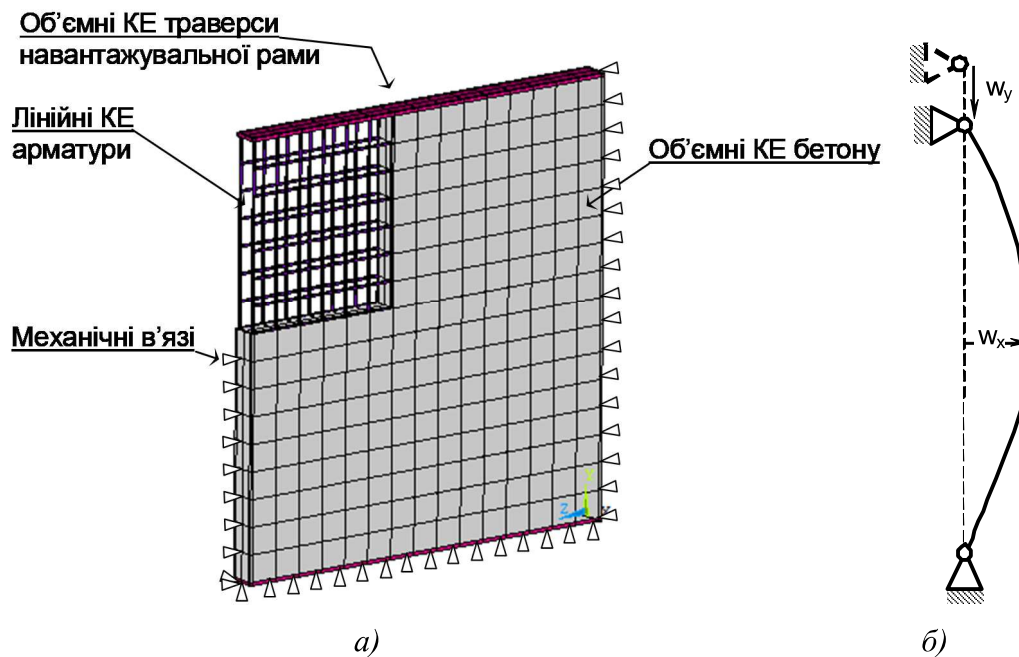


Рис. 1. Кінцево-елементна схема залізобетонної стіни та накладеній на її вузли механічні в'язі (а) та розрахункова схема закріплення стіни (б).

Після розв'язку задачі міцності був отриманий набір даних щодо НДС залізобетонної стіни в умовах температурного впливу вогневих випробувань.

Спираючись на отримані дані, наведені були визначені межі вогнестійкості досліджуваної стіни в умовах вогневих випробувань у печах із різними модифікаціями. При цьому був використаний алгоритм, що показаний у роботі [2].

Було проведено обчислювальні експерименти щодо розрахунку залежності межі вогнестійкості від максимальної дисперсії температур по обігрівальній поверхні вертикальної будівельної конструкції під час випробувань.

За результатами розрахунків одержано залежність значень межі вогнестійкості вертикальних залізобетонних будівельних конструкцій від дисперсії температур на їхніх обігрівальних поверхнях, а також похибки визначення межі вогнестійкості, що склала від 5 до 30 % в залежності від конфігурації вогневої печі.

[1] Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробування на вогнестійкість. Загальні вимоги (ISO 834:1975); ДСТУ Б В.1.1-4-98. – [Чинний від 1998-10-28]. - К.: Укрархбудинформ, 1999. – 21с. – (Державний стандарт України).

[2] Sidney S.O. Numerical study of the effectiveness of tests on fire resistance of bearing walls in fire furnaces of different configurations // Fire safety: theory and practice: Sb. Sciences Works. - Cherkasy: ChIPB, 2015. - No. 19. - P. 78 - 83..

[3] Thermal effects researching of heating concrete wall under in its fire resistance test / Sydney S.O., Nuianzin O.M., Tyshchenko O.M. [ets.] // Fire safety: theory and practice: Coll. Science. works. - Cherkasy: APB, 2015. - № 21. - pp. 88 - 95.