

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 ВИСОКОМІЩНОЮ АРМАТУРОЮ ТА СТАЛЕВИМ ЗОВНІШНІМ ЛИСТОМ Т.В. Бобало, Я.З. Бліхарський, Н.С. Копійка, М.Е. Волинець.....	31

РОЗРАХУНОК МІЦНОСТІ СТОЯКІВ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ТРИШАРНІРНИХ РАМ БІЛЯ ОПОР ПРИ ЗРІЗІ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ПЛАСТИЧНОСТІ	
О.О. Довженко, В.В. Погрібний, Л.В. Карабаш, О.О. Мальована.....	59
УСТОЙЧИВОСТЬ РАВНОВЕСИЯ РЕБРИСТОЙ ТРЕХСЛОЙНОЙ ОБОЛОЧКИ	
Т.А. Емельянова, А.Ю. Бажанова, Д.В. Лазарева, В.Ю. Денисенко.....	61
ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ «ЗОНИ ВПЛИВУ» ФУНДАМЕНТІВ, ЩО СПОРУДЖУЮТЬ БЕЗ ВИЙМАННЯ ҐРУНТУ	
М.Л. Зоценко, Ю.Л. Винников, С.М. Манжалій.....	63
ВИЗНАЧЕННЯ АМПЛІТУДИ КОЛИВАНЬ КОНСТРУКЦІЙ ПРИ РОБОТІ ПРОМИСЛОВОГО ОБЛАДНАННЯ	
Б.М. Ільницький, А.П. Крамарчук, С.С. Була, Т.В. Бобало.....	65
УЧЕТ ДИНАМИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ СЫПУЧЕГО НА БОКОВУЮ ПОВЕРХНОСТЬ В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	
О.О. Калмиков, Р. Халіфе.....	67
РУЙНУВАННЯ ЦЕГЛЯНОЇ КЛАДКИ СТІН БУДІВЕЛЬ НА НЕРІВНОМІРНО-ДЕФОРМОВАНИЙ ОСНОВІ	
О.В. Кічасєва, О.В. Доброходова, С.М. Золотов.....	69
ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ КЛЕЙОВИХ БАЗАЛЬТОПЛАСТИКОВИХ З'ЄДНАНЬ З БЕТОНОМ	
О.В. Кічасєва, С.М. Золотов, П.М. Фірсов, Зафарі Тогіан.....	71
ВРАХУВАННЯ ДІЇ МАЛОЦИКЛОВИХ НАВАНТАЖЕНЬ ПРИ РОЗРАХУНКУ ШИРИНИ РОЗКРИТТЯ ТРІЩИН І ПРОГИНІВ БЕТОННИХ БАЛОК ІЗ РІЗНИМИ ВИДАМИ АРМУВАННЯ	
П.М. Коваль, Р.І. Полюга, С.В. Стоянович, О.Я. Гримак.....	73
МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ВОГНЕЗАХИСНОЇ ЗДАТНОСТІ ПОКРИТТІВ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ	
А.І. Ковальов, Ю.А. Отрош, О.В. Король.....	75
ОЦІНКА ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТА ПРИЧИН РУЙНУВАННЯ ШЛЯХОПРОВОДУ НА А/Д М-18-1	
В.П. Кожушко, К.В. Бережна, С.М. Краснов, С.О. Бугаєвський.....	77
ВЛАСТИВОСТІ БЕТОНУ ТА ДЕФОРМАЦІЇ ЛОКАЛЬНОЇ ОБЛАСТІ КОНСТРУКЦІЇ	
В.В. Колохов, А.М. Сопильняк, Г.М. Гасій, А.М. Савицький.....	79
МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ТРІЩИНІСТІЙКОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОЛОН ПІДСИЛЕНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННОЮ ОБОЙМОЮ	
П.І. Країнський, П.І. Вегера, Р.Є. Хміль, З.Я. Бліхарський.....	81

**РУЙНУВАННЯ ЦЕГЛЯНОЇ КЛАДКИ СТІН БУДІВЕЛЬ НА
НЕРІВНОМІРНО-ДЕФОРМОВАНІЙ ОСНОВІ**

**THE DESTRUCTION OF BUILDINGS WALLS BRICKWORK
ON AN UNEVENLY DEFORMED BASE**

*д-р техн. наук О.В. Кічаєва¹, канд. техн. наук О.В. Доброходова²,
канд. техн. наук С.М. Золотов¹*

¹*Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова*

²*Харківський національний університет будівництва та архітектури (м. Харків)*

***O.V. Kichaeva¹, D.Sc. (Tech.), O.V. Dobrokhodova², PhD (Tech.),
S.M. Zolotov¹, PhD (Tech.)***

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

²*Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture (Kharkiv)*

Даний матеріал присвячений аналізу результатів експериментальних досліджень опору цегляних конструкцій. Метою експериментальних досліджень було виявлення якісної картини деформування і характеру вичерпання несної здатності системи «цегляна балка-стінка – деформована основа» та отримання кількісних даних про напружено-деформований стан системи при короткочасних силових і деформаційних впливах на всіх стадіях завантаження, аж до вичерпання несної здатності [1, 2]. Також важливим було виявлення структури і фаз деформування і руйнування цегляної кладки та побудування залежностей «навантаження – деформація», які відповідають процесу деформування й руйнування цегляної кладки під зростаючим навантаженням.

За результатами експериментальних досліджень фрагментів цегляних стін, що спираються на різномодульний матеріал, сформульовані наступні механізми руйнування цегляної кладки.

1) Руйнування відбувається від розтягувальних напруг, які діють паралельно до горизонтальних розчинових швів. При цьому руйнування кладки відбувається в площині, що перпендикулярна до горизонтальних швів і проходить по вертикальному шву. Такий вид руйнування можна кваліфікувати як відрив власне цегли від розчинового каменю.

2) Руйнування відбувається за схемою зрізу по площині, що перпендикулярна до горизонтального шва і проходить по площині вертикального шва, при цьому в область руйнування включаються поперечні перерізи цегли і вертикального шва. Відзначено, що руйнування може відбуватися як по розчинових швах, так і по цеглі. Характер тріщин наскрізний; руйнування відбувається по ступінчастому перерізу.

Таким чином, експериментальними дослідженнями доведено, що:

1. Руйнування цегляної кладки відбувається за схемою відриву, зрізу,

роздроблення, а також руйнування матеріалу цегли та розчину.

2. Процес деформування й руйнування цегляної кладки в конструкціях зразків стін і стовпів складається з наступних етапів:

- стадія пружного деформування;
- стадія утворення зон локальних руйнувань (мікроруйнування);
- стадія наростання обсягу мікроруйнування під зростаючим навантаженням;
- стадія утворення зони макроруйнування, що характеризується об'єднанням локальних руйнувань в наскрізні магістральні тріщини;
- стадія наростання пошкоджень, після закінчення якої експериментальний зразок переходить у фазу руйнування.

3. В пружній фазі цегляна кладка деформується як монолітний композитний матеріал, при цьому механічні характеристики базових матеріалів достатньо точно описують цю фазу роботи.

4. Модель роботи цегляної кладки, яка враховує параметри тріщиноутворення в конструкції через зміну напружень (рівня навантаження), кореспондується з прийнятою 4-стадійною моделлю тріщиноутворення.

5. Встановлено залежності параметрів технічного стану – ширини розкриття тріщин, довжини тріщин та щільності розповсюдження тріщин від рівня навантаження.

6. За результатами експериментальних досліджень була складена таблиця, що зв'язує категорію технічного стану цегляних стін, які спираються на неоднорідно-деформовану основу, та стадію навантаження.

[1] Напряженно-деформированное состояние балки-стенки с отверстиями на неравномерно-деформируемом основании [Текст] : О.В. Кичаева, А.В. Убийвовк, Е.А. Яковлев. – Будівельні конструкції. Міжвідомчий науково-технічний збірник «Механіка ґрунтів, геотехніка та фундаментобудування». – Київ, ДП НДІБК. – Вип. 83. 2016. – С. 126-136.

[2] Механизм разрушения кирпичной кладки при одноосном сжатии балки-стенки, опирающейся на разномодульные материалы (экспериментальные исследования) [Текст] : О.В. Кичаева, А.В. Убийвовк. – Збірник наукових праць ЛНТУ «Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві». – Луцьк, Луцький національний технічний університет. – Вип. 5, 2016. – С. 223-231.