

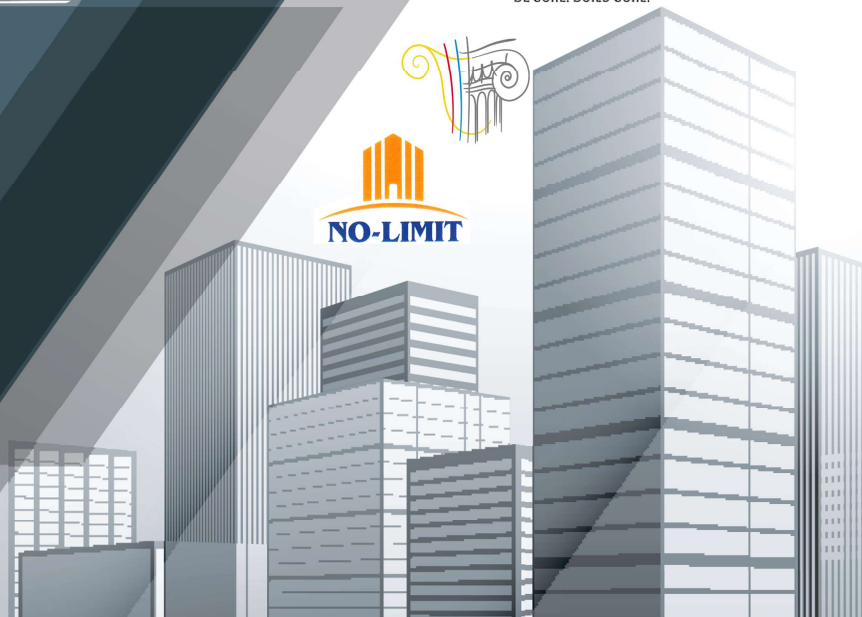
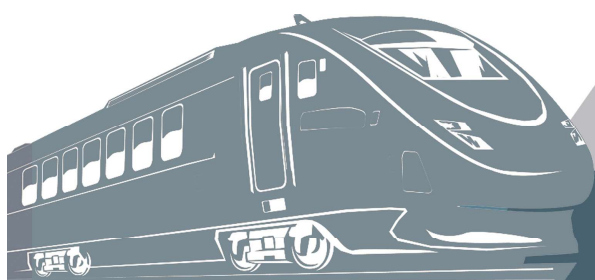
Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



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

ЛАБОРАТОРНІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ ДОВАНТАЖУВАЛЬНИХ СИЛ ТЕРТЯ, ЩО ДІЮТЬ ПО БІЧНІЙ ПОВЕРХНІ КОНУСОПОДІБНИХ ПАЛЬ	
О.В. Самородов, А.В. Убийвовк, А.Ю. Купрейчик.....	106
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАЦИОНАЛЬНОГО НЕСУЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ СТОЛБЧАТОЙ МОСТОВОЙ ОПОРЫ	
Е.В. Синьковская, А.В. Игнатенко.....	108
СЕЙСМІЧНИЙ ЗАХИСТ ПРИКАР'ЄРНИХ ЗАБУДОВ	
А.А. Скачков, О.А. Паливода, С.О. Жуков, Д.А. Єрмоленко.....	110
РОЗВ'ЯЗОК ЗАДАЧІ ПРО ВІЛЬНІ КОЛИВАННЯ КРУГОВИХ АРОК ЧИСЕЛЬНО-АНАЛІТИЧНИМ МЕТОДОМ ГРАНИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ	
М.Г. Сур'янінов, Ю.С. Крутій, А.М. Чучмай.....	112
СКІНЧЕННО-ЕЛЕМЕНТНЕ МОДЕЛЮВАННЯ АРМОКАМ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ У ПК «ЛІРА-САПР»	
А.В. Томашевський.....	114
ДБН БЕТОННІ ТА ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ, ЩО ПРИЗНАЧЕНІ ДЛЯ РОБОТИ ЗА УМОВ ВПЛИВУ ПІДВИЩЕНИХ І ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР	
С.Л. Фомін, Ю.В. Бондаренко, С.В. Бутенко, І.А. Плахотнікова.....	116
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДІАГРАМИ ДЕФОРМУВАННЯ БЕТОНУ ПРИ НАГРІВАННІ	
С.Л. Фомін, С.В. Бутенко, К.В. Спіранде, М.В. Якименко.....	118
НАДІЙНІСТЬ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК ПІДСИЛЕНИХ ПРИ РІЗНИХ РІВНЯХ НАВАНТАЖЕННЯ	
Р.Є. Хміль, Р.Ю. Титаренко, Я.З. Бліхарський, Р.В. Вашкевич.....	120
СТАТИСТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗПОДІЛУ МІЦНОСТІ НОРМАЛЬНИХ ПЕРЕРІЗІВ ЗІГНУТИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ	
О.А. Шкурупій, П.Б. Митрофанов, Ю.О. Давиденко.....	122

**Секція
БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ, ЗАХИСТ І РЕМОТ КОНСТРУКЦІЙ
ТА СПОРУД**

BASALT FIBER CONCRETE IS A NEW CONSTRUCTION MATERIAL FOR ROADS AND AIRFIELDS	
К. Krayushkina, Т. Khymeryk, А. Bieliatynskiy.....	124
SHORT-TERM STRENGTH OF ANCHOR SCREWS ON MODIFIED ACRYLIC ADHESIVES	
V.O. Sklyarov, N.M. Zolotova, O.Y. Suprun.....	125

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАЦИОНАЛЬНОГО НЕСУЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ СТОЛБЧАТОЙ МОСТОВОЙ ОПОРЫ

DETERMINATION OF GEOMETRIC PARAMETERS FOR RATIONAL LOAD-BEARING UNIT OF BRIDGE CYLINDRICAL COLUMN PIER

*канд. техн. наук Е.В. Синьковская, канд. техн. наук А.В. Игнатенко
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет (г.Харьков)*

*O.V. Synkovska, PhD (Tech.), A.V. Ihnatenko, PhD (Tech.)
Kharkov National Automobile and Highway University (Kharkov)*

Учитывая, что энергетически равнопрочный несущий элемент, является наиболее рациональным и наименее материалоемким [1,2]. В данной работе представлен метод подбора рациональных параметров, обеспечивающих равнопрочность сечений по всей его высоте, сталебетонного несущего элемента мостовой опоры с сетчатой обоймой. Отметим, что такой элемент занимает среднее положение в смысле прочностных свойств, между аналогичным железобетонным и трубобетонным, при этом интегрируя в себе их лучшие качества [3,4,5].

Бетонное ядро, выполнено в виде, полого цилиндрического элемента, центр тяжести которого, в каждом горизонтальном сечении, совпадает с точкой приложения внешней нагрузки (Рис.1.). Для создания данной равнопрочной опоры моста сделан ряд допущений, а также считаем, что наиболее оптимальным является элемент, у которого напряжения во всех точках равны пределу прочности бетона при сжатии f_{ck} .

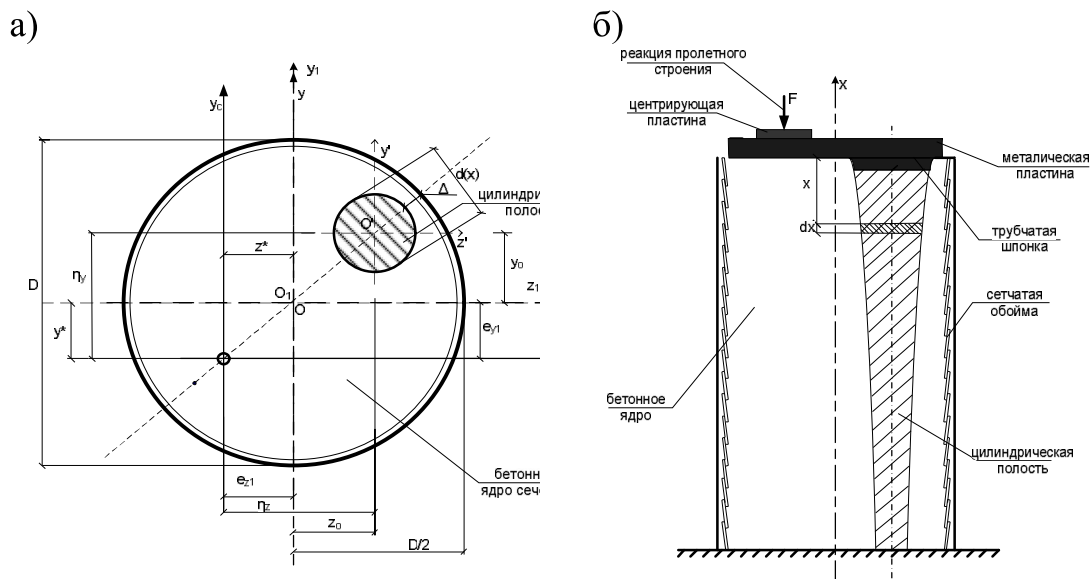


Рис.1. Равнопрочный несущий элемент мостовой опоры

Путем преобразований, учитывая увеличение площади поперечного сечения в зависимости от удлинения стержня на dx , и соответственно увеличения действующей суммарной нагрузки, получена формула для определения площади поперечного сечения опоры по всей высоте элемента:

$$A(x) = A_0 e^{\frac{\gamma}{f_{ck}} x} = \frac{F}{f_{ck}} e^{\frac{\gamma}{f_{ck}} x} \quad (1)$$

Получена формула для определения диаметра цилиндрической полости $d(x)$, которая также переменная по высоте (Рис.3.):

$$d(x) = D \sqrt{1 - \frac{4F}{\pi f_{ck} D^2} e^{\frac{\gamma}{f_{ck}} x}} \quad (3)$$

где D - диаметр бетонного ядра;

$d(x)$ - диаметр цилиндрической полости;

f_{ck} - прочность бетонного ядра на сжатие;

γ - плотность бетона.

Координаты приложения внешней сжимающей нагрузки, а также координаты центра тяжести сложного составного сечения зависят от соотношения диаметра сталебетонного несущего элемента и полости:

$$\eta_z = \frac{\xi_z (1 - \alpha^2(x))}{\alpha^2(x)};$$

$$\eta_y = \frac{\xi_y (1 - \alpha^2(x))}{\alpha^2(x)}. \quad (4)$$

Приведен расчет основных геометрических параметров предложенного сложного составного сечения, равнопрочного сталебетонного несущего элемента мостовых опор, к которым относится центр тяжести и его координаты, центральные моменты инерции, радиус инерции, ядро сечения

[1] O. Petrova, O. Lugchenko, M. Hammud, A. Nazhem // To the rationalization of the constructive solutions of the bridge supports // Peculiarities of carrying capacity evaluations of cylindrical CFST columns with new type casing. Matec web of Conferences 116, 02025 (2017), Transbud-2017.

[2] Сильковская Е.В. Рациональные конструкции сталебетонных несущих элементов мостовых опор нового типа // Бетон и железобетон – взгляд в будущее: III Всероссийская (II Международная) конференция по бетону и железобетону. – в 7 т. Т.2. Безопасность железобетонных конструкций при особых природных и техногенных воздействиях. Опыт строительства зданий и сооружений. Мониторинг состояния конструкций, зданий и сооружений. – Москва: МГСУ, 2014. – С.328-339.

[3] Шмуклер В.С. Рациональные конструкции сталебетонных мостовых опор / В.С. Шмуклер, Е.А. Петрова, Сильковская Е.В. // Науковий вісник будівництва. – Х.: ХДТБА, 2013. – № 74. – С. 148 – 156.

[4] Sinkovskaya, A. Ignatenko // Peculiarities of carrying capacity evaluations of cylindrical CFST columns with new type casing. Matec web of Conferences 116, 02031 (2017), Transbud-2017.

[5] V. Shmukler, O. Petrova, H. Mohammad // Rationalization of the parameters of the cylindrical bridge support (theoretical basis). Matec web of Conferences 230, 02031 (2018), Transbud-2018.