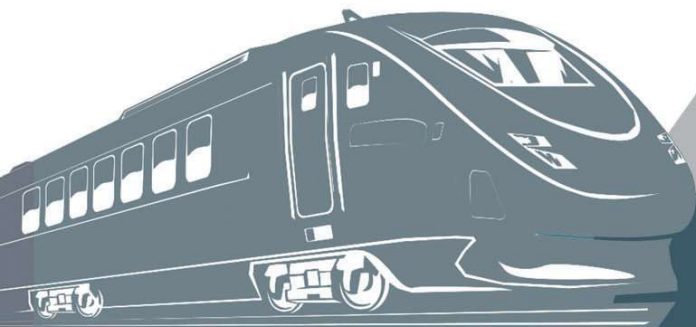


Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



**ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ,**
присвячена 110-річчю зі дня народження Заслуженого
діяча науки і техніки України д.т.н. професора Ангелейка В.І.
VII-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Тези доповідей



14–16 листопада 2018 р., м. Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 7-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

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

що присвячена 110-річчю зі дня народження Заслуженого діяча науки і техніки України д.т.н., професора Ангелейка В.І.

Харків 2018

7-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», що присвячена 110-річчю зі дня народження Заслуженого діяча науки і техніки України д.т.н., професора Ангелейка В.І., Харків, 14-16 листопада 2018 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – 223 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за трьома напрямками: залізниці, метрополітени та промисловий транспорт; будівельні конструкції, будівлі та споруди; будівельні матеріали, захист і ремонт конструкцій та споруд.

ЗМІСТ

Секція

ЗАЛІЗНИЦІ, МЕТРОПОЛІТЕНИ, ПРОМИСЛОВИЙ ТРАНСПОРТ

EXPERIENCE GAINED DURING EXAMINATION OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY BETWEEN ROLLING STOCK AND AXLE COUNTERS Andrzej Białoń, Dominik Adamski, Łukasz Zawadka	13
POSSIBILITIES FOR CONTROL OF A TRUCK SEMI-ACTIVE SUSPENSION IN ORDER TO REDUCE PITCH ANGLE AND SUSPENSION JOUNCES WHEN BRAKING ON RAILWAY CROSSING N.L. Pavlov	14
MODELING OF A PENDULUM TYPE CHILD TRAVEL SEAT N.L. Pavlov	16
НАДІЙНА ІНФРАСТРУКТУРА ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ. ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ О.М. Баль	18
ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ НЕРІВНОСТЕЙ НА ХРЕСТОВИНАХ СТРІЛОЧНИХ ПЕРЕВОДІВ МЕТРОПОЛІТЕНУ В. Д. Бойко, В.М. Молчанов, В.М. Твердомед	20
ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ Д.И. Бочкарев, П.В. Ковтун, О.В. Осипова	22
ОСОБЕННОСТИ СОСТАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ В ПУТЕВОМ ХОЗЯЙСТВЕ Д.И Бочкарев, А.С. Лапушкин	24
ОЦІНКА ЗАХОДІВ ПО ЗМЕНШЕННЮ ЗНОСУ КОЛІСНИХ ПАР ТА РЕЙОК ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЛОКОМОТИВІВ В ГІРСЬКИХ УМОВАХ С.І. Возненко, А.П. Фалендиш, А.Л. Сумцов, О.В. Клецька, М. Блатниці	26
ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ МАШИН ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО УЩІЛЬНЕННЯ ГРУНТОВИХ НАСИПІВ К.Ц. Главацький, В.Е. Черкудінов, О.П. Посмітюха	28
ЗМІННІСТЬ ПРУЖНОЖОРСТКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БОКОВОГО ЗГИНУ ТА КРУЧЕННЯ РЕЙКОВОЇ НИТКИ ЗАЛЕЖНО ВІД СПІВВІДНОШЕННЯ КОЛІСНИХ НАВАНТАЖЕНЬ $R_{дин}/H_{дин}$ Е.І. Даніленко, В.М. Молчанов, Т.П. Даніленко	30
ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ДЕФЕКТІВ КОНТАКТНО-ВТОМЛЕНОГО ПОХОДЖЕННЯ В РЕЙКАХ О. М. Даренський, В. Г. Вітольберг, Д. О. Потапов, Горяїнова О.В.	32

ВПЛИВ РІВНЯ НАВАНТАЖЕННЯ НА НЕСУЧУ ЗДАТНІСТЬ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОЛОН ПІДСИЛЕНИХ ОБОЙМОЮ П.І. Країнський, Я.З. Бліхарський, П.І. Вегера, Р.Є. Хміль	117
АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ РОЗРАХУНКІВ МІЦНОСТІ ПРОГОННИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ О.М. Крантовська, М.М. Петров, Л.М. Ксьоншкевич, С.В. Синій, П.О. Сунак	119
АНАЛІТИЧНІ ФОРМУЛИ ДЛЯ ЧАСТОТ КОЛИВАНЬ ШАРНІРНО ОБПЕРТИХ КОНСТРУКЦІЙ З УРАХУВАННЯМ ВЛАСНОЇ ВАГИ Ю.С. Крутій, Н.Г. Сур'янінов, В. Ю. Вандинський	121
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ І ПРОЕКТУВАННЯ ПЛИТ НА ПРУЖНІЙ ОСНОВІ, АРМОВАНИХ НЕМЕТАЛЕВОЮ КОМПОЗИТНОЮ АРМАТУРОЮ О.І. Лугченко, А.Х. Нажем, Д.О. Орешкін	123
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ СИЛОСНИХ ЄМНОСТЕЙ НА ВІТРОВЕ НАВАНТАЖЕННЯ Н.О. Махінко	113
НАДІЙНІСТЬ І ДОВГОВІЧНІСТЬ АРХІТЕКТУРНИХ СПОРУД В УМОВАХ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЙ В. П. Мироненко, Д. В. Сопов	127
ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНЫХ СЖИМАЮЩИХ НАПРЯЖЕНИЙ НА ПРОЧНОСТЬ БЕТОННЫХ И СТАЛЕФИБРОБЕТОННЫХ ПРИЗМАТИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ С.Ф. Неутов, М.М. Сидорчук, А.С. Шияев	129
МЕТОДИКИ НАТУРНИХ ВОГНЕВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОПЕРЕДАЧІ МІЖ ДЖЕРЕЛОМ ТЕПЛООВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ТА ПРОМИСЛОВИМИ СПОРУДАМИ В.В. Ніжник, С.В. Поздєєв, Ю.Л. Фещук	131
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПОЖЕЖІ У КАБЕЛЬНИХ ТУНЕЛЯХ О.М. Нуянзін, М.А. Кришталь, А.А. Нестеренко, Д.О. Кришталь	133
ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ КОНСТРУКЦІЙ Ю.А. Отрош, О.В. Васильченко, О.М. Данілін, І.М. Хмиров.....	135
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ ПРИ КАПІТАЛЬНОМУ РЕМОНТІ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ МОСТІВ О.П. Пінчук, В.І. Соломка, А.Ю. Решетньов.....	137
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ БАЗАЛЬТОВОЇ ФІБРИ НА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ДОВГОВІЧНІСТЬ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРИТТЯ НА ЗАЛІЗОБЕТОННИХ АВТОДОРОЖНИХ МОСТАХ Є.П. Плазій, А.М. Онищенко.....	139

частоти коливань стрижня з урахуванням власної ваги можуть відрізнятись від відповідних частот, знайдених без її урахування.

- [1] Василенко М. В. Теорія коливань і стійкості руху / М. В. Василенко, О. М. Алексейчук. – К. : Вища школа, 2004. – 525 с.
[2] Wang C. M. Exact solutions for buckling of structural members / C. M. Wang, C. Y. Wang, J. N. Reddy. – Boca Raton, Florida, USA: CRC Press, 2005. – 286 p.
[3] Krutii, Yu. Exact solution of the differential equation of transverse oscillations of the rod taking into account own weight / Yu. Krutii, M. Suriyaninov, V. Vandynskyi // MATEC Web of Conferences. – 2017. – Vol. 116, 02022. doi:10.1051/mateconf/201711602022
[4] Киселев В. А. Строительная механика / В. А. Киселев – М.: Стройиздат, 1980. – 616 с.

УДК 624.012.45:624.04

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ І ПРОЕКТУВАННЯ ПЛИТ НА ПРУЖНІЙ ОСНОВІ, АРМОВАНИХ НЕМЕТАЛЕВОЮ КОМПОЗИТНОЮ АРМАТУРОЮ

PECULIARITIES OF CALCULATION AND DESIGN OF SLABS ON ELASTIC CUSHION REINFORCED WITH NON-METALLIC COMPOSITE ARMATURE

канд. техн. наук О.І. Лугченко,¹ А.Х. Назем¹, Д.О. Орешкін²

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

²Технологічна група «Екіпаж» (м. Харків)

O.I. Lugchenko¹, PhD, A.H. Nazhem¹, D.O. Oreshkin²

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

²Technological group "Ekipazh" (Kharkiv)

У цей час склопластикова й базальтопластикова композитна арматура все частіше використовується в різних галузях промисловості й народного господарства. Унікальна технологія виробництва арматури дозволяє одержати високоякісний будівельний матеріал, що відповідає всім сучасним вимогам надійності, якості й безпеки. На підставі даних, отриманих у результаті багаторічних досліджень, розроблений ряд нормативних документів, що регламентують застосування неметалевої композитної арматури і виробів з неї при зведенні будинків і споруд [1].

Прикладом ефективного використання неметалевої композитної арматури для армування плит на пружній основі може служити Павловська площа, розташована в м. Харкові (рис.1), при зведенні якої, у якості арматурних виробів використані композитні сітки типу СКС-100/100 виробництва компанії ТГ «Екіпаж».

Причиною для застосування на даному об'єкті композитної арматури є несприятливе розташування ділянки, що проявляється, у першу чергу, у високому положенні й значних коливаннях рівня ґрунтової води.



Рис. 1. Загальний вид плити дорожнього покриття пл. Павлівська у м. Харкові

Рекомендації зі зведення (у тому рахунку й робочій проект) плити дорожнього покриття (рис.2) були розроблені фахівцями кафедри будівельних конструкцій Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова, під керівництвом В.С. Шмуклера. Визначення несучої здатності плити при запропонованому варіанті армування здійснено за допомогою розрахункової програми, розробленої (на базі бібліотеки DSTU_156.dll) [2,3] фахівцями тієї ж кафедри. Результати розрахунків представлено у графічному вигляді (рис.3,4).

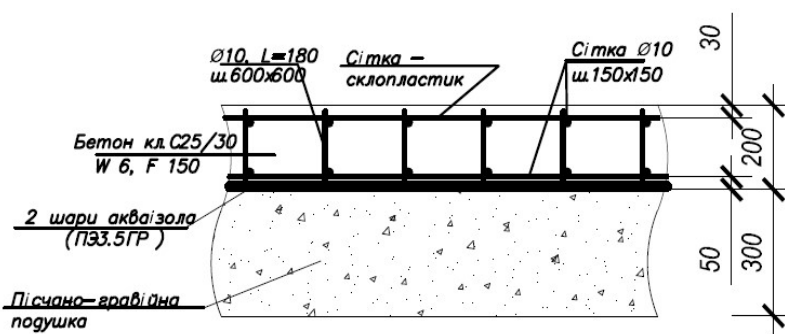


Рис.2. Загальна схема армування плити дорожнього покриття

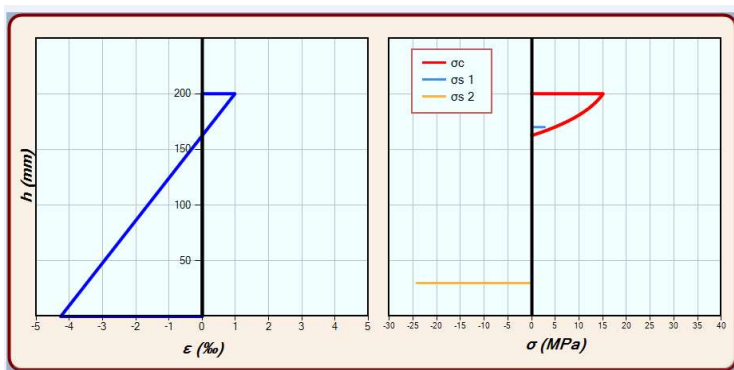


Рис. 3. Епюри деформацій ϵ та напружень σ у перерізі

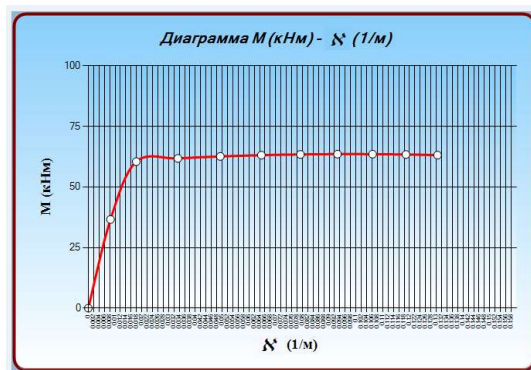


Рис. 4. Діаграма «момент-кривизна»

Обладнання плити дорожнього покриття Павлівської площі проводилося в стислий термін. У зв'язку із цим, для монтажу двошарового арматурного каркаса плити, співробітниками ТГ «Екіпаж» був розроблений новий метод монтажу, що дозволяє значно скоротити строки провадження робіт, досягнути зменшення загальної трудомісткості складання армокаркаса на 35% та скорочення

трудомісткості складання армокаркаса безпосередньо на робочому майданчику більш ніж в 10 разів.

[1] Настанова з проектування та виготовлення бетонних конструкцій з неметалевою композитною арматурою на основі базальто- і склоровінгу: ДСТУ-Н Б В.2.6-185:2012 - [Чинні 2012-09-28]. – К.: Мінрегіон України, 2012. – 43с. – (Національний стандарт України)

[2] Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення: ДБН В.2.6-98:2009 - [Чинний 2011-06-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 118с. – (Національний стандарт України)

[3] Практичний розрахунок елементів залізобетонних конструкцій за ДБН В.2.6-98:2009 у порівнянні з розрахунками за СніП 2.03.01-84* і EN 1992-1-1 (Eurocode 2) [Текст]: навчальний посібник /В.М.Бабаєв, А.М.Бамбура, О.М.Пустовойтова та ін.; за заг. Ред.. В.С.Шмуклера. – Харків: Золоті сторінки, 2015 – 208с.

УДК 624.042

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ СИЛОСНИХ ЄМНОСТЕЙ НА ВІТРОВЕ НАВАНТАЖЕННЯ

FEATURES OF CALCULATING SILOS FOR WIND LOAD

канд. техн. наук Н.О. Махінко

Національний авіаційний університет (м. Київ)

N. Makhinko PhD

National Aviation University (Kyiv)

Дана стаття присвячена дослідженню роботи вертикальних сталевих циліндричних ємностей для зберігання зерна зі змінною за висотою товщиною листів корпусу та ребер жорсткості при дії асиметричного вітрового навантаження. Розрахунок конструкції сформований на базі аналітичної методики, що полягає в розкладанні навантаження в скінчений тригонометричний ряд та відповідного додавання окремих напружено-деформованих станів k -го впливу. При аналізі була використана експоненціальна залежність для опису закону зміни товщин листів корпусу і ребер жорсткості та припущення щодо рівності швидкості зміни цих характеристик.

Відповідно загальній теорії оболонок обертання добре відомо, що будь-яке навантаження можливо розкласти в тригонометричний ряд скінченої довжини [1]. Аналітична методика розрахунку вертикальних циліндричних ємностей для зберігання зерна на несиметричне вітрове навантаження також побудована на можливості розкладення аеродинамічного коефіцієнту $C_{aer}(\varphi)$, і відповідно вітрового навантаження W_k , в скінчений тригонометричний ряд. Це дозволяє проводити розрахунок до кожної зі складових навантаження окремо. Невідомі складові напружено-деформованого стану від навантаження $W_k = A_k \cos(k\varphi)$ визначені через диференційне рівняння

$$\frac{d^4 \xi_k(x)}{dx^4} + 4\eta_{w,k}^4 \xi_k(x) = 4\eta_{w,k}^4 \xi_{k,0}. \quad (1)$$