

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 ді-
яча 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

ІМОВІРНІСНА ОЦІНКА РИЗИКУ ВІДМОВИ ЕЛЕМЕНТІВ КОЛІЙНОЇ
ІНФРАСТРУКТУРИ ЗАЛІЗНИЦЬ

А.М. Штомпель, Л.В. Трикоз, Д.Ю. Бородин, А.О. Ісмагілов..... 75

Секція

БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ, БУДІВЛІ ТА СПОРУДИ

COMPUTERIZED METHOD FOR ESTIMATION OF ULTIMATE
LOAD OF PILES

Basheer Younis, Khudhair Abed Thamer, F.I. Kazimahomedov, 77

INFLUENCE OF EXTERNAL AND INTERNAL COOLING AT
SOLIDIFICATION

ON STRENGTH OF BRITTLE DURALUMIN IN COMPRESSION

Semko O.V., Fenko O.G., Hasenko A.V., Harkava O.V., Kyrychenko V.A., 79

ВПЛИВ ВІДСОТКА АРМУВАННЯ НА НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАННИЙ
СТАН ЕЛЕМЕНТІВ ЗІ СТАЛЕФІБРОБЕТОНУ ПРИ ЗГІНІ

О.В. Андрійчук, В.Є. Бабич, І.М. Ясюк, С.О. Ужегов 81

НЕСУЧА ЗДАТНІСТЬ СТАЛЕБЕТОННИХ БАЛОК АРМОВАНИХ
ВИСОКОМІЦНОЮ СТЕРЖНЕВОЮ АРМАТУРОЮ В ПОЄДНАННІ
З СТРІЧКОВОЮ

Т.В. Бобало, Я.З. Бліхарський, Р.В. Вашкевич, М.Е. Волинець 83

ВПЛИВ РОБОЧОГО СЕРЕДОВИЩА І ТЕМПЕРАТУРИ НА МЕХАНІЧНІ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛІМЕРНИХ ВОЛОКНИСТИХ СТРУКТУР

Н.В. Бондар, В.В. Астанін 85

ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО
СОСТОЯНИЯ СЖАТЫХ БЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ,
УСИЛЕННЫХ ВНЕШНИМ КОМПОЗИТНЫМ АРМИРОВАНИЕМ

**Ю.В. Бондаренко, К.В. Спиранде, Р.Н. Шемет,
М.В. Якименко, М.Ю. Избаш 87**

ВЛИЯНИЕ ПОЛЗУЧЕСТИ ГОРНЫХ ПОРОД НА НАПРЯЖЕННОЕ
СОСТОЯНИЕ И ПРОЧНОСТЬ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ОБДЕЛКИ
ВЫСОКОНАПОРНОГО ТУННЕЛЯ ГЭС СЕКАМАН-3 В ЛАОСЕ

А.И. Вайнберг 89

ПОКАЗНИКИ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ БАЛОК ЗІ ЗМІШАНИМ
АРМУВАННЯМ БАЗАЛЬТОПЛАСТИКОВОЮ ТА МЕТАЛЕВОЮ
АРМАТУРОЮ

**О.І. Валовой, П.М. Коваль, О.Ю. Єрьоменко,
М.О. Валовой, С.О. Волков 91**

ПРОВЕРКА АДЕКВАТНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ
РАСЧЕТОВ ШПРЕНГЕЛЬНОЙ БАЛКИ

Г.Л. Ватуля, С.Д. Комагорова, М.В. Павлюченков 93

Conclusions. Experiments confirmed preliminary conclusions about the influence of the unevenly distributed across the cross section inherent stresses on the strength of the material. The difference in strength caused by opposite distributions of the inherent stresses due to different cooling sequences is about 20%. Thus, each field of the inherent stress leads to a change in strength by an average of 10%.

[1] Fenko O.H. Vplyv vlasnykh napruzhen i masshtabnoho faktora na mitsnist materialiv / O.H. Fenko, H.O. Fenko, O.A. Krupchenko // Zbirnyk naukovykh prats (haluzeve mashynobuduvannia, budivnytstvo).– Vyp.8.–Poltava , 2002.– S.55-58.

УДК 624.012.24:539.43

**ВПЛИВ ВІДСОТКА АРМУВАННЯ НА
НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН ЕЛЕМЕНТІВ ЗІ
СТАЛЕФІБРОБЕТОНУ ПРИ ЗГІНІ**

**THE IMPACT OF THE REINFORCEMENT PERCENTAGE ON THE
STRESS-STRAIN STATE OF THE BENDING STEEL FIBER REINFORCED
CONCRETE ELEMENTS**

к.т.н. О.В. Андрійчук¹, к.т.н. В.Є. Бабич², І.М. Ясюк¹, С.О. Ужegov¹

¹Луцький національний технічний університет (м. Луцьк)

²Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне)

O.V. Andriichuk¹, PhD , V.Y. Babich², PhD, I.M. Yasyuk¹, S.O. Uzhegov¹

¹Lutsk National Technical University (Lutsk)

²National university of water management and nature resources use (Rivne)

Під час проведення експериментальних досліджень було встановлено дійсний напружено-деформований стан сталевібробетонних (СФБ) лотків із коефіцієнтами армування $\mu = 1$, $\mu = 2$ і $\mu = 3$ від впливу на них повторних навантажень із рівнями прикладання $\eta = 0.5$ і $\eta = 0.7$ (10 циклів прикладання), а на 11 циклі для встановлення несучої здатності елементів навантаження збільшувалося до руйнівного [1, 2].

Опрацювавши експериментально отримані дані граничних напружень в бетонному перерізі лотка (σ_c) та СФБ перерізах (σ_{sf}) у залежності від відсотку армування (μ) доцільно описати функціональну залежність між ними ($f(\mu)$), що задається наступним виразом:

$$\sigma_{sf} = f(\mu) \cdot \sigma_c \quad (1)$$

Потрібно відмітити, що при $\mu = 0$ (бетонний елемент) функція $f(\mu)=1$.

Тоді залежність граничних напружень в СФБ перерізі (σ_{sf}) від експериментально встановлених граничних напружень у базовому бетонному перерізі (σ_c) можна буде знайти за допомогою встановленої функції, що залежить від відсотку армування $f(\mu)$.

Проапроксимувавши отримані криві залежності граничних напружень від

відсотку армування [2] при рівнях навантажень сталевібробетонних лотків $\eta = 0.5$ і $\eta = 0.7$ за допомогою трьох функцій (логарифмічної $y = \log_a x$, експоненціальної $y = e^x$ і поліноміальної $y = c_0 + c_1x + \dots + c_nx^n$) побудуємо відповідні лінії тренду. При рівні повторних навантаженнях $\eta = 0.5$ лінії тренду для апроксимованої кривої представлені на рис. 1 (а, б, в), а при рівні навантажень $\eta = 0.7$ представлені на рис. 2 (а, б, в),

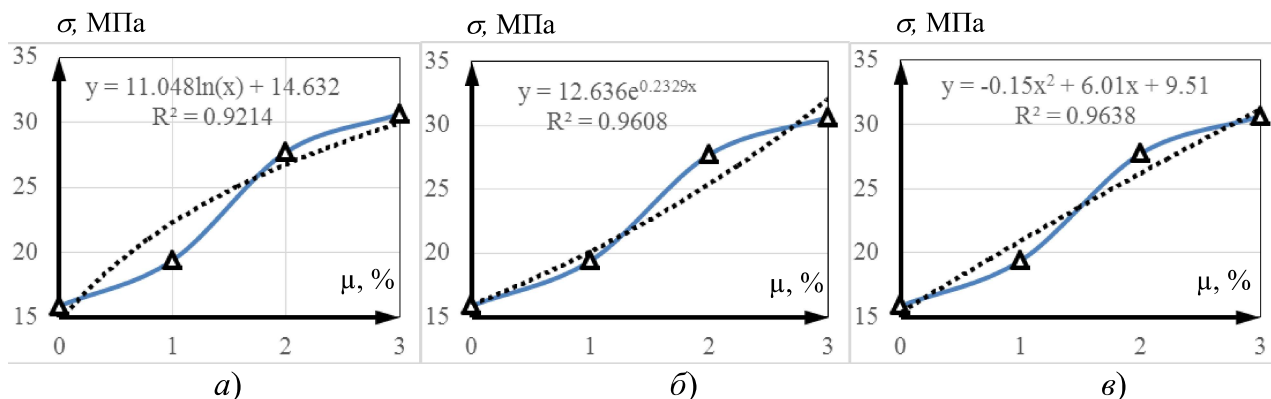


Рис. 1. Отримані апроксимацією лінії тренду при $\eta = 0,5$ за допомогою:
а – логарифмічної функції; б – експоненціальна функції; в – поліноміальної функції

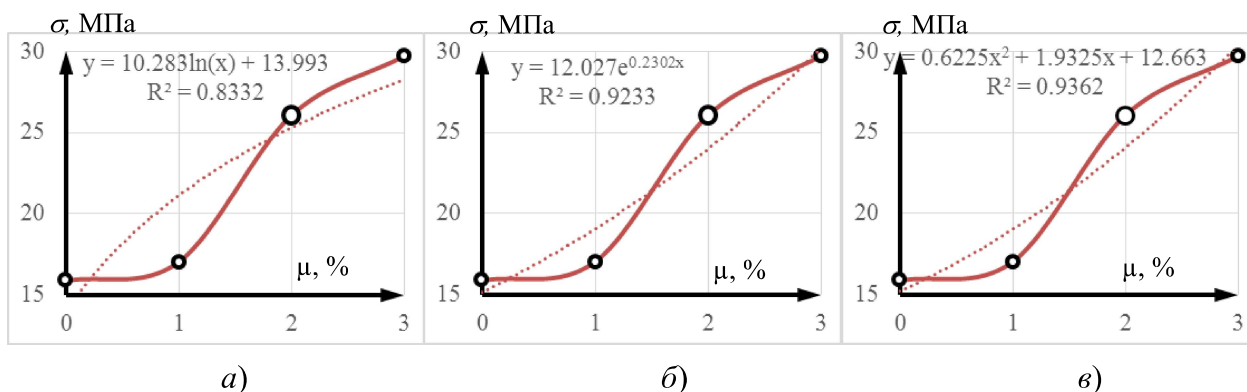


Рис. 2. Отримані апроксимацією лінії тренду при $\eta = 0,7$ за допомогою:
а – логарифмічної функції; б – експоненціальна функції; в – поліноміальної функції

Також визначимо відхилення – коефіцієнти кореляції (R^2) по кожній із отриманих апроксимацією функцій при $\eta = 0.5$ і $\eta = 0.7$.

Визначені коефіцієнти кореляції при рівні $\eta = 0.5$ наступні: $R^2_{\text{логарифм}} = 0.9214$; $R^2_{\text{експоненц}} = 0.9608$; $R^2_{\text{поліном}} = 0.9638$. Визначені коефіцієнти кореляції при рівні $\eta = 0.7$ наступні: $R^2_{\text{логарифм}} = 0.8332$; $R^2_{\text{експоненц}} = 0.9233$; $R^2_{\text{поліном}} = 0.9362$.

Проаналізувавши отримані коефіцієнти кореляції можна стверджувати, що найбільша збіжність між істинними значеннями та апроксимованими є при застосуванні поліноміальної функції (при $\eta = 0.5$ і при $\eta = 0.7$).

Встановлено що, граничні деформації сталевібробетонного перерізу при згині рекомендується розраховувати з застосуванням поліноміальної функції, яка дає найбільшу збіжність (95%) між істинними значеннями та апроксимованими в порівнянні з логарифмічною та експоненціальною функціями.

[1] Андрійчук О. В. Методика експериментального дослідження дисперсно-армованих придорожніх лотків водовідведення / О. В. Андрійчук, І. М. Ясюк // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2015. – Вип. 58. – С. 11–18.