

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. Шиляев	129
МЕТОДИКИ НАТУРНИХ ВОГНЕВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОПЕРЕДАЧІ МІЖ ДЖЕРЕЛОМ ТЕПЛОВОГО 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 АВТОДОРОЖНІХ МОСТАХ Є.П. Плазій, А.М. Онищенко.....	139

Для ємностей з плоскою стінкою всі сформульовані вище висновки залишаться в силі, якщо плоский лист розглядувати як граничний випадок гофрованого.

Отримані результати також підтверджуються висновками дослідження [3], де вирішувалось основне диференціальне рівняння напружено-деформованого стану ємності змінної товщини в умовах осесиметричного завантаження.

[1] Власов В.З. Избранные труды : в 3 т. – М. : Издательство Академии наук СССР, 1962-1964. – Т.1:Очерк научной деятельности «Общая теория оболочек». Статьи. – 1962. – 528 с. ; т.2: Тонкостенные упругие стержни. Принципы построения общей технической теории оболочек. – 1963. – 507 с.; т.3: Тонкостенные пространственные системы. – 1964. – 481 с.

[2] Makhinko A. Analysis of the deflective mode of thin-walled barrell shell / A. Makhinko, N. Makhinko // Academic journal. Industrial Machine Building, Civil Engineering. – PoltNTU, 2018. – P. 69-78.

[3] Лапенко О.І. Вплив профілювання листів на жорсткісні характеристики ємностей для зберігання зерна / О.І. Лапенко, Н.О. Махінко // Наука та будівництво. – К. : НДІБК, 2018. – № 2(16). – С. 40-45.

УДК 72.023

НАДІЙНІСТЬ І ДОВГОВІЧНІСТЬ АРХІТЕКТУРНИХ СПОРУД В УМОВАХ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЙ

RELIABILITY AND DURABILITY OF ARCHITECTURAL STRUCTURES IN CONDITIONS OF EXTREME SITUATIONS

д-р архітектури В. П. Мироненко, Д. В. Сопов

Харківський національний університет будівництва та архітектури (м. Харків)

V. P. Mironenko, Dr. arch., D.V. Sopov

Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture (Kharkiv)

В умовах глобальної зміни клімату, природних катаклізмів, що почастишали: землетруси, повені, виверження вулканів, цунамі, урагани, сілі, лісові пожежі тощо, архітектура виявилася «заручницею» природи, вимушеної розвиватися за її жорсткими законами [1].

Залежно від місця розташування і характерних природних катаклізмів регламентуються вимоги до архітектурних об'єктів.

Загроза майбутніх катаклізмів дає привід до орієнтації діяльності архітекторів на створення проектів будівель і міст майбутнього, здатних протистояти стихії, що розбушувалася.

Перед людством вже зараз стоїть низка завдань, вирішення яких вимагає прийняття термінових заходів по:

- виробленню конструктивних, технологічних та інженерних рішень, що підвищують стійкість до зовнішніх природних впливів вже побудованих архітектурних споруд;

- проектуванню нових буферних зон для масового переселення людей з постраждалих районів;

- будівництву нових екопоселень з можливістю автономного існування.

В якості одного з перспективних напрямків у всьому світі розглядається пе-

рехід до широкомасштабного впровадження біотехнологій в різні сфери діяльності людини. Крім вирішення виробничих завдань в сфері біоіндустрії і біоенергетиці, ставиться актуальне завдання створення екопоселень нового типу, цілком заснованих на принципах біоекономіки, - біоекополісов [2].

Метою роботи є розробка концептуального підходу до формування міського поселення в умовах екстремальних ситуацій і створення проекту автономного екопоселення майбутнього в рамках адаптивної архітектури.

Показана можливість застосування параметричної архітектури для створення архітектурних об'єктів сприятливих до навколишнього середовища і здатних адаптуватися до її змін, в тому числі і в екстремальних ситуаціях.

Вперше в якості структурної основи проекту екопоселення використаний прообраз діатомових водоростей зі складною кремнієвої архітектурою.

Отримані результати показують можливість прогнозування і обліку можливих впливів з боку навколишнього середовища на архітектурний об'єкт в параметричному проектуванні, що дозволяє передбачити додаткові заходи щодо конструктивного підсилення ще на стадії проектування.

Із застосуванням методів параметричного проектування встановлені оптимальні форми архітектурного об'єкта для зниження величини впливу навколишнього середовища в екстремальних умовах.

Показано, що адаптивна архітектура являє собою симбіоз архітектурної біоніки і параметричної архітектури, адаптуючи свою форму, колір або функцію до цілей найбільшої відповідності вимогам експлуатації [3].

Основний принцип параметричної архітектури ґрунтується на тому, що навіть незначна зміна властивостей конструктивного елемента будівлі призводить до зміни загального стану будівлі, що фіксується за допомогою комп'ютерної моделі. Такий підхід дозволяє врахувати практично будь-які дії з боку навколишнього середовища і передбачити можливі способи запобігання руйнування будівлі ще на стадії проектування.

Концепція побудови та розвитку міста-майбутнього ґрунтується на єдиній композиційній схемі, що надає йому своєрідний архітектурно-просторовий вигляд. Однак, багатофакторність впливів як з боку навколишнього середовища (стихійних), так і викликаних стратегічними змінами (планомірні) робить місто динамічною системою, що вимагає постійного моніторингу і коригування [4].

Параметрична архітектурно-просторова модель міського середовища, вбудована в загальну інформаційну систему планування і управління міським господарством, може стати ефективним інструментом в теорії і практиці містобудування. Така модель повинна враховувати безліч факторів: ландшафтні особливості, соціальні явища, історичну тканину і регіональну специфіку, а також архітектурно-просторові якості територій. Створення параметричної моделі території міста за допомогою інформаційних технологій може бути використано в процесі проектування архітектурно-просторового середовища міста та управління ним на основі біосферної сумісності в реальному часі.

[1] Annual Disaster Statistical Review 2016. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://emdat.be/sites/default/files/adsr_2016.pdf.

[2] Гейл, Я. Новые городские пространства / Я. Гейл, Л. Гемзо. – М.: Крост, 2012. – 254 с.

[3] Еремеева А.А., Поморов С.Б. Параметризм в архитектуре. Поиски и решения. / ВЕСТНИК АлтГТУ им. И.И. Ползунова, 2014. - №1-2. – С.118-122.

[4] Park, J. J. & Dave, B. 2014, Bio-inspired Parametric Design of Adaptive Stadium Facades, Australasian Journal of Construction Economics and Building Conference Series, 2(2), 27-35.

УДК 624.072.221

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНЫХ СЖИМАЮЩИХ НАПРЯЖЕНИЙ НА ПРОЧНОСТЬ БЕТОННЫХ И СТАЛЕФИБРОБЕТОННЫХ ПРИЗМАТИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

INFLUENCE OF LONG-TERM COMPRESSIVE STRESSES ON STRENGTH OF CONCRETE AND STEEL-FIBROBETON PRISMATIC ELEMENTS

*канд. техн. наук С.Ф. Неутов, М.М. Сидорчук, А.С. Шыляев
Одесская государственная академия строительства и архитектуры (г. Одесса)*

*S.F. Neutov, PhD, M.M. Sidorchuk, A.C. Shylyayev
Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture (Odessa)*

При решении многих задач проектирования бетонных и железобетонных конструкций весьма важным является вопрос учета длительных процессов, протекающих в бетоне [5 – 8], поскольку практически все конструкции в реальных условиях загружены длительно действующими нагрузками [9]. При определении прочности, жесткости и трещиностойкости необходимо знать параметры, характеризующие длительные процессы в бетоне, которые соответствуют конкретным видам и составам применяемых бетонов [10].

В проведенных нами исследованиях прочностные и деформативные характеристики бетона и сталефибробетона определялись на бетонных призмах размерами 100×100×400 мм и кубах 100×100×100 мм. В зависимости от задач, решаемых в ходе экспериментов, образцы-близнецы объединяли в группы и серии. Образцы каждой группы изготавливали в один прием.

Загружение образцов длительной нагрузкой осуществляли в силовых установках (стендах), состоящих из 4-х металлических стержней диаметром 46 мм, к которым с помощью резьбовых соединений на определенных уровнях крепились жесткие плиты нагружения (4 шт). Чтобы поддерживать нагрузку во время длительных испытаний на заданном уровне, передача усилий от гидравлического домкрата к исследуемым призмам осуществлялась через силовой узел, состоящий из 4-х пружин и 2-х плит нагружения. Мощность каждой пружины — 100 кН. По высоте установки в одной силовой линейке, т.е. в два этажа, располагались два образца: один из обычного бетона, а второй — из сталефибробетона. Таким образом, на протяжении всего эксперимента (370 суток) режим и уровень нагрузки для обоих образцов был абсолютно одинаковым.

На рис. 1 представлены результаты трех этапов нагружения бетонных призм в силовых стендах. На первом этапе призмы загружались кратковременной нагрузкой до запланированного уровня 0.3; 0.5 и 0.8. На втором этапе на призмы