

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ  
ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ  
«УКРЗАЛІЗНИЦЯ»  
ТОВ «МС-ВАУСНЕМІЕ»  
ТОВ «АС КАПІТАЛ МЕНЕДЖМЕНТ»

**5-а Міжнародна науково-технічна конференція  
з будівельних матеріалів, конструкцій та споруд**  
**«Проблеми надійності та довговічності інженерних  
споруд і будівель на залізничному транспорті»**

**Тези доповідей**

**Пленарні доповіді**  
**Секція 1. «Будівельні матеріали, конструкції та споруди»**



*Харків, 23–24 квітня 2015 року*

## УДК 691.075:541.18

5-а Міжнародна науково-технічна конференція з будівельних матеріалів, конструкцій та споруд «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 23–24 квітня 2015 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2015. – 48 с.

Збірник містить тези доповідей до 5-ї Міжнародної науково-технічної конференції з будівельних матеріалів, конструкцій та споруд «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті».

В збірнику представлені результати досліджень, присвячених розвитку теоретичних та експериментальних основ складу, структури, властивостей, руйнування, корозії, довговічності, технології будівельних матеріалів та виробів, відновлення експлуатаційних властивостей і захисту будівельних конструкцій, будівель, споруд, об'єктів інфраструктури.

Збірник призначений для науковців, викладачів, докторантів, аспірантів, магістрантів, студентів, інженерно-технічних працівників залізничного транспорту, будівництва, промисловості.

З електронною версією збірника можна ознайомитися на сайті: <http://kart.edu.ua/konferentsiji-ua>

### ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

<i>Плугін Д.А.</i> (голова)	д.т.н., професор кафедри будівельних матеріалів, конструкцій і споруд УкрДУЗТ
<i>Ватуля Г.Л.</i> (співголова)	к.т.н., доц., зав. кафедрою кафедри будівельної механіки та гідравліки УкрДУЗТ
<i>Борзяк О.С.</i> (вчений секретар)	Лауреат Премії Президента України для молодих вчених, к.т.н., доцент кафедри будівельних матеріалів, конструкцій та споруд УкрДУЗТ

Адреса організаційного комітету:

**61050, Україна, м. Харків, майдан Фейєрбаха, 7, УкрДУЗТ**

**Кафедра будівельних матеріалів, конструкцій і споруд**

**E-mail:** [plugin\\_aa@kart.edu.ua](mailto:plugin_aa@kart.edu.ua); [borzjaka@mail.ru](mailto:borzjaka@mail.ru)

©Український державний університет  
залізничного транспорту, 2015

## НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

- Плугін А.М.* (почесний голова) Лауреат державної премії України в галузі науки і техніки, д.х.н., проф., акад. ТАУ, Почесний професор УкрДУЗТ
- Плугін А.А.* (голова) д.т.н., проф., акад. ТАУ та АБУ, зав. кафедри будівельних матеріалів, конструкцій і споруд, УкрДУЗТ
- Бамбура А.М.* д.т.н., с.н.с., зав. відділом надійності будівельних конструкцій, ДП «НДІБК», м. Київ
- Градобоев О.В.* акад. АБУ, директор ТОВ «Балаклеїський шиферний комбінат», Харківська обл.
- Дворкін Л.Й.* д.т.н., проф., акад. АБУ, зав. кафедри технології будівельних виробів та матеріалознавства, НУВГП, м. Рівне
- Зоценко М.Л.* д.т.н., проф., зав. кафедри видобування нафти і газу та геотехніки, ПолтНТУ ім. Ю. Кондратюка, м. Полтава
- Кагановський О.С.* к.х.н., ген. директор ТОВ «АС Капітал Менеджмент», м. Харків
- Крилов В.В.* перший заступник начальника департаменту будівель та споруд, «Укрзалізниця», м. Київ
- Лесовик В.С.* д.т.н., проф., чл.-кор. РААСН, зав. кафедри будівельного матеріалознавства, виробів та конструкцій, БДТУ ім. В.Г. Шухова, м. Белгород, Росія
- Линник Г.О.* к.т.н., заступник начальника департаменту інженерних споруд, «Укрзалізниця»
- Павліков А.М.* д.т.н., проф., зав. кафедри залізобетонних і кам'яних конструкцій та опору матеріалів, ПолтНТУ ім. Ю. Кондратюка, м. Полтава
- Приймаченко А.С.* керівник відділення, ТОВ «МС-Vauchemie», м. Ботроп, Німеччина – м. Березань, Україна
- Пушкарьова К.К.* д.т.н., проф., акад. АБУ, зав. кафедри будівельних матеріалів КНУБА, м. Київ
- Рунова Р.Ф.* Лауреат державної премії України в галузі науки і техніки, д.т.н., професор кафедри технології будівельних конструкцій та виробів, КНУБА, м. Київ
- Тимошенко С.А.* к.т.н., перший заступник голови правління – генеральний директор ПАТ «Домобудівний комбінат №4», м. Київ
- Фішер Х.-Б.* д-р-інж., проф., Веймарський будівельний університет, Німеччина
- Шабанова Г.М.* д.т.н., проф., головний науковий співробітник кафедри технології кераміки, вогнетривів, скла та емалей НТУ «ХПІ», м. Харків
- Шуба Т.* президент – генеральний директор АТ «Tines Capital Group», м. Краків, Польща

## ЗМІСТ

### Пленарні доповіді

<i>Пушкарьова К.К., Шабанова Г.М.</i> Фізико-хімічні й термодинамічні основи синтезу мінералів та їх гідратації й дегідратації для отримання штучного каменю з напередзаданими властивостями	7
<i>Плугін А.А.</i> Структуроутворення і властивості мінеральних в'язучих речовин і композиційних матеріалів на їх основі з позицій колоїдної хімії та фізико-хімічної механіки дисперсних систем	8
<i>Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л.</i> Методологія багатопараметричного проектування складів будівельних композиційних матеріалів з напередзаданими властивостями	9
<i>Пушкарьова К.К., Дворкін Л.Й., Плугін А.А., Кагановський О.С., Градобоев О.В., Плугін О.А.</i> Технологічні аспекти використання дисперсних речовин, у тому числі техногенного походження, при отриманні будівельних композиційних матеріалів з покращеними експлуатаційними властивостями	10
<i>Павліков А.М., Зоценко М.Л., Бамбура А.М., Тимошенко С.А.</i> Індустріальна безкапітально-безбалкова конструктивна система і нові конструктивно-технологічні рішення основ і фундаментів на основі сучасних будівельних матеріалів для зведення доступного житла та об'єктів інфраструктури	11
<b>Секція 1 «Будівельні матеріали, конструкції і споруди»</b>	
<i>Романенко О.В., Калінін О.А., Плугін А.А.</i> Склади бетону з добавками суперпластифікаторами і прискорювачами твердіння для виробництва залізобетонних шпал без пропарювання	12
<i>Рунова Р.Ф., Троян В.В., Сова Н.О.</i> Склади бетону з хімічними та мінеральними добавками зі зниженими витратами цементу для виробництва залізобетонних шпал	13
<i>Приймаченко А.С., Божок В.А., Плугін А.А.</i> Добавки суперпластифікатори і прискорювачі твердіння Vauchemie для зниження енергоємності виробництва залізобетонних шпал	14
<i>Троян В.В.</i> Аспекти довговічності модифікованих бетонів для виробництва шпал	14
<i>Бабій А.І., Калінін О.А., Плугін А.А.</i> Роздільне дозування фракцій заповнювачів у виробництві залізобетонних шпал	15
<i>Перестюк В., Шуба Т., Чистяк В.</i> Досвід і перспективи влаштування верхньої будови колії на ізольованих блочних опорах у Київському метрополітені	16

<i>Палант О.В., Плугін А.А., Плугін Д.А.</i> Досвід і перспективи улаштування трамвайних колій на суцільній залізобетонній основі з ізольованою рейкою у м. Харків	17
<i>Толмачов С.Н., Бражник А.В.</i> Исследование воздуховлечения бетонных смесей в присутствии химических и минеральных добавок	17
<i>Беличенко Е.А., Толмачов С.Н.</i> Многоуровневая активация цементного бетона	18
<i>Сізова Н.Д., Міхєєв І.А., Калінін О.А., Плугін А.А.</i> Огляд сучасного програмного забезпечення для розв'язання задач технології бетону	19
<i>Костюк Т.А., Лобанова А.В.</i> Применение гидроизоляционных цементных составов проникающего действия на силикатных подложках из природного камня	20
<i>Казимагомедов И.Э., Шептун С.Ю.</i> Влияние микронаполнителей на адгезионную прочность сухих строительных смесей	21
<i>Вандоловский А.Г., Григоренко Е.А.</i> Повышение водостойкости строительных материалов на основе необожженных глин	22
<i>Лобанова А.В., Казимагомедов И.Э.</i> Влияние комплексных химических добавок на прочность арболита с заполнителем из костры льна	23
<i>Плугін Д.А.</i> Розвиток уявлень про міцність та електрокорозію сталі в сталевих і залізобетонних конструкціях	24
<i>Забіяка О.А.</i> Підвищення довговічності безбаластного мостового полотна на залізобетонних плитах	25
<i>Мірошніченко С.В., Партала Н.М.</i> Динамічні випробування полімеркомпозиційного прокладного шару для плит безбаластного мостового полотна	26
<i>Суханова Ю.А., Партала Н.Н., Плугін А.А., Фишер Х.-Б.</i> Алюминатные цементы для ремонта гидротехнических сооружений	27
<i>Пушкарьова К.К., Суханевич М.В., Марціх А.С.</i> Ефективні гідроізоляційні матеріали на основі наномодифікованих шлакомістких цементів	28
<i>Пушкарьова К.К., Гончар О.А., Каверин К.О.</i> Вплив органо-мінеральних добавок на реологічні властивості цементних композицій та їхні фізико-механічні характеристики	29
<i>Иващенко М.Ю., Шабанова Г.М., Ворожбян М.И.</i> Полифункциональные вяжущие материалы с комплексом заданных характеристик	30
<i>Цапко Н.С.</i> Вогнетривкі в'язучі матеріали з високими електрофізичними показниками	31
<i>Плугін А.М., Плугін О.А., Нестеренко С.Г., Конєв О.А.</i> Експериментальні дослідження електроізоляційних та гідроізоляційних властивостей полімерцементних розчинів на основі карбамідної смоли	32

<i>Касьянов В.В.</i> Розробка складів електропровідних покриттів для захисту конструкцій від електрокорозії	33
<i>Борзяк О.С.</i> Залежність кутів відбиття рентгенівського випромінювання від електроповерхневого потенціалу кристалів	34
<i>Деденёва Е.Б., Дёмина О.И., Волкова А.С., Кривицкая А.А.</i> Микроармированные мелкозернистые бетоны в архитектуре города	34
<i>Кисельова С.О.</i> Підвищення експлуатаційних властивостей силікатної цегли із модифікованої сировини	36
<i>Кичаева О.В.</i> Определение вероятности безотказной работы кирпичных стен эксплуатируемых зданий	37
<i>Грано Н.В.</i> Развитие теоретических представлений о формировании первичной структуры грунтоматериалов	38
<i>Трикоз Л.В., Савчук В.Ю.</i> Дослідження залежності ущільнення ґрунтів від виду електроліту	39
<i>Герасименко О.С.</i> Визначення критичної частоти вібродинамічного впливу на глинисті ґрунти земляного полотна	40
<i>Александрович В.А.</i> Особенности осадок фундаментов при динамических нагрузках	40
<i>Левенко Г.М.</i> Визначення буферних властивостей пілувато-глинистих та піщаних ґрунтів	41
<i>Винников Ю.Л., Литвиненко Т.В.</i> Лабораторные исследования влажностного режима уплотненного суглинка дорожной насыпи	42
<i>Табачников С.В.</i> Численное моделирование полевых испытаний свай с использованием программного комплекса «Plaxis 3D Foundation»	44
<i>Подтележнікова І.В.</i> Першочергові завдання перетворення вокзальних комплексів у транспортно-суспільні вузли	45
<i>Пічугін С.Ф., Зима О.Є., Винников П.Ю.</i> Оцінка безвідмовності лінійної частини магістрального трубопроводу	46
Список учасників конференції	47

бів за рахунок їх об'ємної пігментації, введення нанодисперсних сполук срібла тощо.

Отримані композиційні в'язучі марок М600–700 із заміною до 50–60 % портландцементного клінкеру золою-винесення, доменним шлаком, пилом-винесення клінкеро-випалювальних і добавками суперпластифікатора та інтенсифікатора помелу – поліпропіленгліколю. Розроблено шлакопортландцемент низької водопотреби марок М500–600 з вмістом клінкеру менше 20 %, з комплексними добавками-активаторами, модифіковані золо-сульфатні, сульфатно-шлакові в'язучі та композиційні матеріали з покращеними властивостями. Отримані бетони класів С60–80 із литих сумішей із добавками високодисперсних метакаоліну і золи-винесення, бетони спеціального призначення, у тому числі вогнетривкі, жаростійкі, корозійностійкі, теплоізоляційні тощо, що містять промислові відходи. Розроблені сухі будівельні суміші для опоряджувальних робіт, гідроізоляції, ремонту бетонних, залізобетонних і кам'яних конструкцій, покрівельні вироби різних профілів та кольорів на основі портландцементу, хризотилу та штучних волокон, що є безпечними для здоров'я людей та природного оточуючого середовища.

**УДК 624.15**

*А.М. Павліков, М.Л. Зоценко  
(ПолтНТУ ім. Ю.Кондратюка),  
А.М. Бамбура (ДП «НДІБК»),  
С.А. Тимошенко (ПАТ «ДБК-4»)*

**ІНДУСТРІАЛЬНА БЕЗКАПІТЕЛЬНО-БЕЗБАЛКОВА  
КОНСТРУКТИВНА СИСТЕМА І НОВІ КОНСТРУКТИВНО-  
ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ОСНОВ І ФУНДАМЕНТІВ НА ОСНОВІ  
СУЧАСНИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ЗВЕДЕННЯ  
ДОСТУПНОГО ЖИТЛА ТА ОБ'ЄКТІВ ІНФРАСТРУКТУРИ**

*А.М. Pavlikov, M.L. Zotsenko,  
A.M. Bambura, S.A. Timoshenko*

**INDUSTRIAL WITHOUT CAPITALS AND WITHOUT BEAM STRUCTURAL SYSTEM AND THE NEW DESIGN AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS OF BASES AND FOUNDATIONS TO MODERN BUILDING MATERIALS FOR THE CONSTRUCTION OF AFFORDABLE HOUSING AND INFRASTRUCTURE**

Удосконалена до рівня нового покоління каркасна конструктивна система будівель, що передбачає використання сучасних будівельних матеріалів, яка застосована для зведення будівель з різним функціональним призначенням, зокрема:

- доведено, що усі залізобетонні конструкції фактично працюють тільки на складні види деформацій, що концептуально є відмінним по відношенню до існуючих постулатів сучасних розрахункових моделей;
- запропоновані нові методи розрахунку залізобетонних конструкцій на складні види деформацій, що дозволяє значно спростити існуючі конструктивні рішення будівель, долаючи тим самим встановлені в проектуванні стереотипи;
- розроблено розрахунковий апарат залізобетонних конструкцій, який базується на нових принципах – деформаційному методі, з урахуванням реальних діаграм деформування бетону і арматури, що дозволяє отримати достатньо економічні рішення при забезпеченні необхідного рівня надійності будівель і споруд;
- запропоновані нові архітектурно-планувальні рішення будівель доступного житла з вільним плануванням з урахуванням можливостей індустріального каркасу безкапітельно-безбалкової конструктивної системи.

На підставі аналізу складних інженерно-геологічних умов будівництва для центрального регіону України розроблені ефективні технологічні схеми варіантного проектування, виготовлення і зведення фундаментів із застосуванням найбільш перспективних механізмів і технологій виконання операцій; створено відповідну державну нормативну базу їх проектування та влаштування.

## **СЕКЦІЯ 1 «БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ, КОНСТРУКЦІЇ І СПОРУДИ»**

**УДК 691.32**

*О.В. Романенко, О.А. Калінін, А.А. Плуґін (УкрДУЗТ)*

### **СКЛАДИ БЕТОНУ З ДОБАВКАМИ СУПЕРПЛАСТИФІКАТОРАМИ І ПРИСКОРЮВАЧАМИ ТВЕРДІННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЗАЛІЗОБЕ- ТОННИХ ШПАЛ БЕЗ ПРОПАРЮВАННЯ**

*O.V. Romanenko, O.A. Kalinin, A.A. Plugin*

### **IMPROVEMENT OF VERY FAST HARDENING CONCRETE FOR THE MANUFACTURE OF CONCRETE SLEEPERS ON WITHOUT**

Однією із складових ресурсоенергозбереження при виробництві залізобетонних шпал є зниження температури їх тепловологісної обробки аж до відмови від неї. Основним способом досягнення високої ранньої міцності бетону природного твердіння є застосування добавок прискорювачів, найбільш ефективною з яких є хлорид кальці. Проте у нормативах існує категорична заборона його використання як добавки у бетон залізобетонних конструкцій і пошук його зміни у складі комплексних добавок для швидкотверднучих бетонів є актуальним завданням.

Досліджено комплексні добавки, які склалися із суперпластифікаторів нафталінформальдегідного і полікарбоксилатного типу, а також різних прискорювачів твердіння, які не містять хлорид-іони, зокрема, їх вплив на міцність, швидкість твердіння за різних температур, електропровідність цементного каменю та бетону. За результатами досліджень підібрано оптимальні склади бетону з