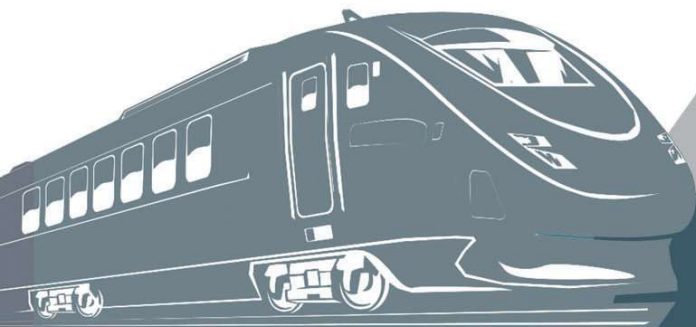


Міністерство освіти і науки України  
Український державний університет залізничного транспорту



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

ІМОВІРНІСНА ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ ГРАВІТАЦІЙНИХ СТОЯНІВ НА СКЕЛЬОВІЙ ТА НЕСКЕЛЬОВІЙ ОСНОВАХ ЗА КРИТЕРІЄМ СТІЙКОСТІ ПРОТИ ЗСУВУ НА ПРИКЛАДІ ГІДРОВУЗЛІВ ДНІПРОВСЬКОГО КАСКАДУ <b>А.О. Мозговий</b> .....	<b>164</b>
ІМОВІРНІСНА ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ ГРЕБЛІ ІЗ ГРУНТОВИХ МАТЕРІАЛІВ ГІДРОВУЗЛА НАМ СНІЕН У В'ЄТНАМІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДУ МОНТЕ–КАРЛО <b>А.О. Мозговий, С.В. Бутнік</b> .....	<b>166</b>

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

ПРОГНОЗУВАННЯ МІЦНОСТІ ТА ЗРІЛОСТІ БЕТОНУ, ЩО ТВЕРДІЄ <b>І.М. Белих, В. П. Сопов, Л.М. Буцька, Л.О. Першина, О.В. Макаренко</b> .....	<b>168</b>
ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНІ СВОЙСТВА СИЛІКАТНИХ І АЛЮМОСИЛІКАТНИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ <b>Д.А. Бондаренко, И.А. Плахотникова, М.Г. Салия, О.И. Демина, А.И. Бондаренко</b> .....	<b>170</b>
ВПЛИВ ДОБАВКИ ВИСОКОДИСПЕРСНОЇ КРЕЙДИ НА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БЕТОНІВ <b>О.С. Борзяк, С.М. Чепурна, Т.В. Жидкова, А.А. Жигло, А.О. Ісмагілов</b> ..	<b>172</b>
БУДІВЕЛЬНІ В'ЯЗКІ Й ЕКОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЇХ ВИРОБНИЦТВА <b>В.І. Вінниченко, О.М.Рязанов</b> .....	<b>173</b>
ЕФЕКТИВНІ БУДІВЕЛЬНІ ТА РЕСТАВРАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ ДИСПЕРСНОНАПОВНЕНИХ ЕПОКСИПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИТІВ <b>Ю.М. Данченко, Т.М. Обіженко, Ю.О. Кириченко</b> .....	<b>175</b>
БАГАТОКОМПОНЕНТНІ БЕТОННІ СУМІШІ ДЛЯ ТРАНСПОРТНИХ МАГІСТРАЛЕЙ <b>В.П. Долгий, В. П. Сопов, К.В. Латорець, В.А. Гуркаленко, В.О. Буцький</b> .....	<b>178</b>
ПІДВИЩЕННЯ КОРОЗІЙНОЇ СТІЙКОСТІ БЕТОНУ <b>В.О. Дума, О.Р. Позняк, В.М. Мельник</b> .....	<b>180</b>
АНАЛІЗ ПОТЕНЦІЙНИХ ПРИЧИН РОЗВИТКУ КОРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В ФУНДАМЕНТАХ СИЛОСІВ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ СУХОГО ЗЕРНА <b>А.О. Ісмагілов, О.С. Герасименко</b> ,.....	<b>182</b>

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

**УДК 691.32**

**ПРОГНОЗУВАННЯ МІЦНОСТІ ТА ЗРІЛОСТІ БЕТОНУ,**  
**ЩО ТВЕРДІЄ**

**PREDICTING THE STRENGTH AND MATURITY OF HARDENING**  
**CONCRETE**

*інж. І.М. Белих, д-р техн. наук В. П. Сопов,  
канд. техн. наук Л.М. Буцька, канд. техн. наук Л.О. Першина,  
канд. техн. наук О.В. Макаренко*

*Харківський національний університет будівництва та архітектури (м. Харків)*

*I.M. Belykh, eng., V.P. Sopov, Dr. Sc. (Tech.),  
L.M. Butska, PhD (Tech.), L.O. Pershina, PhD (Tech.),  
O.V. Makarenko, PhD (Tech.)*

*Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture (Kharkiv)*

Контроль температури в залізобетонній конструкції, що твердіє, є одним з основних заходів забезпечення тріщиностійкості бетону [1-4].

При прогнозуванні зростання міцності і зрілості бетону, що твердіє, необхідно враховувати роль температурного чинника.

Врахування температурного чинника вимагає забезпечення на початковій стадії твердіння бетону низьких позитивних температур і низької швидкості розігріву бетону. При цьому рівень максимального розігріву бетону буде залежати не тільки від екзотермії цементу, а й амплітуди коливань температури навколишнього середовища.

Проаналізовано вклад в тріщиноутворення бетону різних типів цементів (згідно ДСТУ БВ.2.7-46:2010) з точки зору тепловиділення при їх гідратації (рис. 1).

Наведено результати оцінки впливу температури навколишнього середовища на процеси твердіння бетону в конструкціях.

Установлено вплив геометричних розмірів конструкції, що бетонується, на характер розподілу температури та її величину.

Одним із ефективних способів зниження температури бетону, що твердіє, є введення до складу бетону хімічних та мінеральних добавок [5-6]. Досліджено вплив золи-винесення, шлаку та хімічних добавок-пластифікаторів на характер тепловиділення при гідратації цементу в бетоні.

Проаналізовано існуючі моделі для прогнозування характеру набору міцності та зрілості бетону на основі даних о тепловиділенні при гідратації цементу в бетонних конструкціях. Показано недостатність тільки лабораторних досліджень щодо оцінки характеру тепловиділення. Для ефективного прогнозування фізико-механічних властивостей необхідно проведення температурно-часового моніторингу під час твердіння бетону в конструкції для урахування впливу зовнішніх факторів.

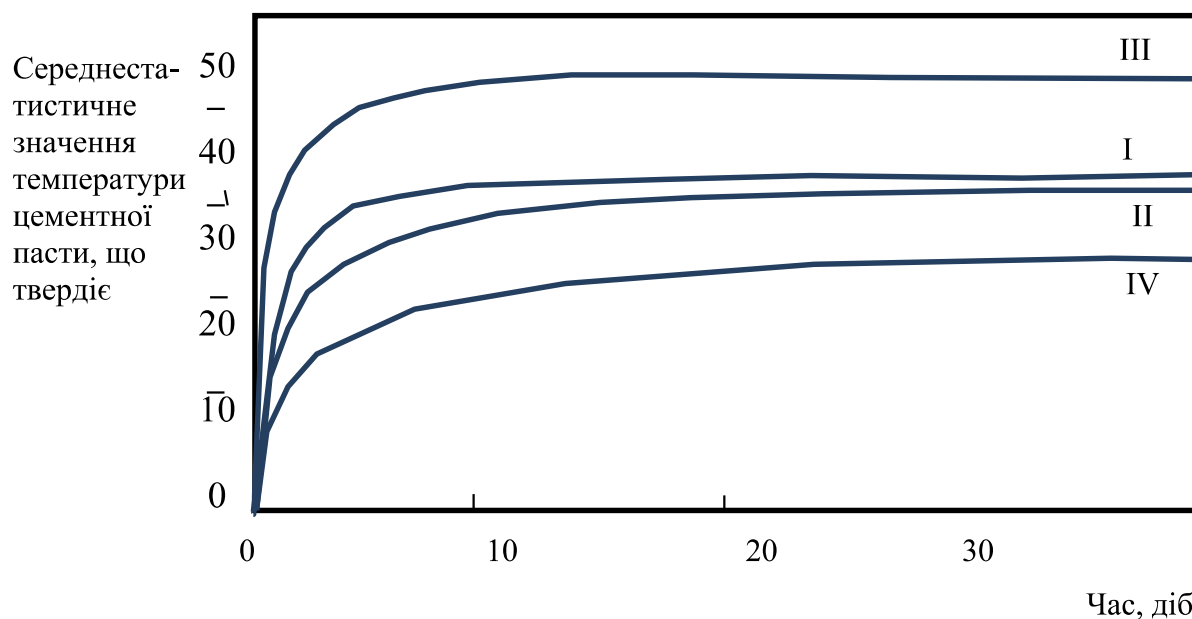


Рис. 1. Середньостатистичне значення температури цементних паст, що твердіють: I, II, III, IV – типи цементів згідно ДСТУ

Запропоновано підхід щодо забезпечення ефективного прогнозу фізико-механічних властивостей монолітного бетону на основі аналізу, систематизації і розвитку положень фізико-хімічної механіки, механіки деформування і руйнування, теорії тепло- і масопереносу.

- [1] Prediction of creep, shrinkage, and temperature effects in concrete structures, ACI 209R-92 (Reapproved 1997), Report of Committee 209, Manual of Concrete Practice, American Concrete Institute, Farmington Hills, MI.
- [2] Солодкий С.Й. Роль фактору складу у підвищенні тріщиностійкості бетонів за критеріями механіки руйнування (огляд) // Вісник Нац. ун-ту "Львівська політехніка". Теорія і практика будівництва. - 2007. - № 600. - С. 282-288.
- [3] Hintzen, W.: Zum Verhalten des jungen Betons unter zentrischem Zwang beim Abfließen der Hydratationswärme. Dissertation RWTH Aachen (1998); ebenso Schriftenreihe der Zementindustrie, H. 59 (1998).
- [4] Yang, S.: Herabsetzung der Rissbildung von Beckenkronen durch Vorspannung. Düsseldorf: VDI-Verlag, 1997.
- [5] Ушеров-Маршак А.В. Калориметрия цемента и бетона: Избранные труды. Харьков: Факт, 2002. – 183 с.
- [6] Wang, A.; Zhang, C.; Sun, W.: Fly ash effects, II. The active effect of fly ash. Z. Cement and Concrete Research. (2004), Nr. 34, S. 2057-2060.