

Міністерство освіти і науки України  
Український державний університет залізничного транспорту



# ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД ТА БУДІВЕЛЬ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

9-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

## Тези доповідей



17–19 листопада 2021 р., м. Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО  
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 9-ої міжнародної  
науково-технічної конференції**

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

**Харків 2021**

9-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 17-19 листопада 2021 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2021. - 281 с.

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

© Український державний університет  
залізничного транспорту, 2021

## ЗМІСТ

### Секція

## ШЛЯХИ СПОЛУЧЕННЯ, БЕЗПЕКА РУХУ ТА УПРАВЛІННЯ НА ТРАНСПОРТІ

RESEARCH OF THE ELASTIC CLAMP IN RAIL FASTENINGS OF TYPE KPP-5 IN VARIOUS OPERATIONAL <b>М.А. Arbuzov, O.V. Hubar, R. V. Markul, O.L. Tiutkin, V.S. Andrieiev, V.M. Suslov.....</b>	14
SUBSTANTIATION OF RATIONAL NORMS OF PERIODICITY OF REPAIR WORK OF THE RAILWAY TRACK <b>У.М. Fedorenko.....</b>	15
CURRENT STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF HIGH- SPEED TRAFFIC IN UKRAIN <b>D.M. Kurhan, D.L. Kovalskyu .....</b>	17
IMPROVEMENT OF FREIGHT MANAGEMENT TECHNOLOGY <b>N. Panchenko, A. Krashenin, A. Kovalov, O. Shapatina, O. Kovalova..</b>	19
АЛГОРИТМ ПРОСТОРОВОГО ЗОНУВАННЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА З УРАХУВАННЯМ ПОТРЕБ ДЛЯ ШЛЯХІВ СПОЛУЧЕННЯ ВЕЛИКИХ МІСТ <b>А.О. Атинян, О.В. Завальний, Г.М. Панкеева, Ю.В. Краснокутская, Т.О. Черноносова.....</b>	20
ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРОСТОРОВОЮ МІСЬКОЮ ІНФРАСТРУКТУРОЮ <b>О.В. Афанасьєв, С.Г. Нестеренко, Є.М. Коростельов, М.О. Пиличева, В.О. Фролов.....</b>	22
ВСТАНОВЛЕННЯ ПРИЧИН СХОДУ РУХОМОГО СКЛАДУ ЗА ДОПОМОГОЮ ЧАСУ ВКЛУЧУВАННЯ ЙОГО КОЛЕСА НА ГОЛОВКУ РЕЙКИ <b>А.В. Батіг, А.Я. Кузишин, М.О.Кузін, А.Р. Мілянч, П.М. Грицишин...</b>	24
ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ТА ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕКИ ДО ЕЛЕМЕНТІВ ЗАЛІЗНИЧНОЇ КОЛІЇ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ <b>О.М. Баль, І.О. Бондаренко.....</b>	26
СУЧАСНІ ПИТАННЯ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТОМ В КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ <b>А.В.Балян, І.О. Новаковська, Н.Ф. Іщенко, Л.Р. Скрипник, М.П. Стецюк.....</b>	28
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ВАГОНПОТОКАМИ ПРИ ОБСЛУГОВУВАННІ ПІДЇЗНИХ КОЛІЙ <b>Г.С. Бауліна, Г.Є. Богомазова, В.М. Прохоров, С.М. Продащук.....</b>	30
ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ БЕЗПЕЧНОГО ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ <b>Г.Є. Богомазова, С.М. Продащук, Г.С. Бауліна, В.І. Шевченко.....</b>	32

МОДЕЛЮВАННЯ СНІГОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ОБОЛОНКУ У ФОРМІ ГІПЕРБОЛІЧНОГО ПАРАБОЛОЇДА	
<b>М.Г. Сур'янінов, Шаріф Жгаллі.....</b>	<b>178</b>
МОДАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ТА ФІБРОБЕТОННИХ БАГАТОПУСТОТНИХ ПЛИТ ПЕРЕКРИТТЯ	
<b>М.Г. Сур'янінов, І.Б. Корнєєва, Д.О. Кіріченко.....</b>	<b>180</b>
ВІЛЬНІ КОЛИВАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ТА ФІБРОБЕТОННИХ АЕРОДРОМНИХ ПЛИТ	
<b>М.Г. Сур'янінов, Ю.С. Крутій, З.О. Головата, І.Б. Корнєєва.....</b>	<b>183</b>
МОДАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ТА ФІБРОБЕТОННИХ БАЛОК	
<b>М.Г. Сур'янінов, С.П. Неутов, О.М. Чучмай, Д.О. Кіріченко.....</b>	<b>185</b>
ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕФОРМАТИВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БЕТОНУ ЗА РІЗНИХ РЕЖИМАХ НАВАНТАЖЕННЯ	
<b>С.В. Філіпчук.....</b>	<b>187</b>
МАТЕМАТИЧНА ТЕОРІЯ ДІАГРАМИ «НАПРУЖЕННЯ-ДЕФОРМАЦІЇ» БЕТОНУ В УМОВАХ ПОЖЕЖІ ТА ПРИ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ	
<b>С.Л. Фомін, С.В. Бутенко, І.А. Плахотнікова, С.М. Колєсніков.....</b>	<b>189</b>
ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ЗЧЕПЛЕННЯ СКЛОПЛАСТИКОВОЇ КОМПОЗИТНОЇ АРМАТУРИ HARD+ З БЕТОНОМ	
<b>В.С. Шмуклер, П.М. Фірсов, А.В. Набока, О.О. Акіменко.....</b>	<b>191</b>

### Секція

## БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ, ЗАХИСТ І РЕМОНТ КОНСТРУКЦІЙ ТА СПОРУД

RADIATION CONTROL OF NATURAL BUILDING RAW MATERIALS	
<b>М. Chyrkina, R. Ponomarenko, E. Slepuzhnikov, D. Kozodoi.....</b>	<b>193</b>
МОДИФІКУВАННЯ НАНОМАТЕРІАЛАМИ НЕОРГАНІЧНИХ В'ЯЖУЧИХ ТА БЕТОНИХ СУМІШЕЙ НА ЇХ ОСНОВІ	
<b>А.О. Атинян, О.М. Пустовойтова, С.В. Шаповал, А.А.Жигло, О.Ю. Супрун.....</b>	<b>195</b>
ВИКОРИСТАННЯ САМОУЩІЛЬНЮЮЧОГО БЕТОНУ З ДОБАВКАМИ ПОЛІКАРБОКСИЛАТНОГО ТИПУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ДОВГОМІРНИХ ЗБК	
<b>О.Ю. Бердник, Н.О. Амеліна, А.А. Майстренко, Є.М. Петрикова.....</b>	<b>197</b>
ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЙ ПОЛІМЕРНОГО МОДИФІКАТОРА В РЕАЛІЗАЦІЇ ПОЛІПШЕНИХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АКРИЛОВИХ КЛЕЙОВИХ КОМПОЗИЦІЙ	
<b>П.А. Білим, С.М. Золотов, П.М. Фірсов, Амір Шахін, Каіс Хусаїн.....</b>	<b>199</b>
ОСОБЛИВОСТІ ФАЗОУТВОРЕННЯ ШПІНЕЛЬНИХ СПОЛУК У СИСТЕМІ MgO – Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> – TiO <sub>2</sub> – FeO	
<b>О.М. Борисенко, С.М. Логвінков, І.А. Остапенко, Г.М. Шабанова, А.А. Івашура.....</b>	<b>201</b>

**ВИКОРИСТАННЯ САМОУЩІЛЬНЮЮЧОГО БЕТОНУ З ДОБАВКАМИ  
ПОЛІКАРБОКСИЛАТНОГО ТИПУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ  
ДОВГОМІРНИХ ЗБК**

**USE OF SELF-COMPRESSING CONCRETE WITH ADDITIVES OF  
POLYCARBOXYLATE IN THE PRODUCTION OF LONG-TERM  
CONCRETE**

*канд. техн. наук О.Ю. Бердник, канд. техн. наук Н.О. Амеліна,  
канд. техн. наук А.А. Майстренко, канд. техн. наук Є.М. Петрикова  
Київський національний університет будівництва та архітектури (м. Київ)*

*O.Yu. Berdnyk, PhD (Tech.), N.O. Amelina, PhD (Tech.),  
E.M. Petrikova, PhD (Tech.), A.A. Maystrenko PhD (Tech.)  
Kyiv National University of Construction and Architecture (Kyiv)*

У сучасному будівництві для підвищення технологічної забезпеченості проектних рішень широко застосовуються бетони нового покоління з високими технологічними і експлуатаційними властивостями, гарантованими показниками якості, яким відводиться важлива роль у складних інженерних спорудах. Враховуючи ці чинники, широкого впровадження у сучасному будівництві набув самоущільнюючий бетон (Self-compacting concrete – SCC), особливістю якого є здатність ущільнюватися без механічного впливу, заповнювати форми під дією власної ваги без вібрації і сегрегації, що передбачає максимальне уникнення трудомістких та енергозатратних операцій [1].

Самоущільнюючий бетон має ряд переваг, таких як швидкість монтажу, відсутність дефектів, довговічність матеріалу, зменшення трудових витрат і відсутністю ущільнення, зчеплення цементу з арматурою для підвищення міцності, можливість проникнення цементно-піщаного розчину в важкодоступні ділянки конструкції, зменшення витрат на оплату праці робочої бригади, безпечний процес виготовлення матеріалу, відсутня можливість розшарування розчину. Також не менш важливою перевагою є межа міцності при розтягуванні у самоущільнюючих бетонів вище, ніж у звичайного бетону.

Для поліпшення якості цементно-піщаної суміші з можливістю самоущільнення при виробництві довгомірних виробів використовують такі впровадження: використання піску, щебеню дрібних фракцій (гранітний відсів) дозволяє виготовити бетон високої міцності, а також збільшується міцність, корозійна стійкість і зниження утворення тріщин [2].

Обов'язковою умовою для самоущільнюючих бетонів є застосування неорганічних матеріалів з високою питомою поверхнею, що сприяють більшій водоутримувальній здатності суміші (мікрокремнезем, зола винесення) і суперпластифікаторів, що регулюють технологічні властивості бетонної суміші, а саме забезпечення високої текучості і високої в'язкості тіста для запобігання

розшаруванню. Точний контроль текучості без явних змін в якості можна досягти з використанням певних суперпластифікаторів [3,4].

Результати досліджень показують, що самоущільнююча бетонна суміш має найнижче водовиділення - 0,1%. Виявлено, що рухливість бетонної суміші з суперпластифікатором на основі полікарбоксилату та золи-винесення з РК = 750 мм зменшується через 3 год до РК=650мм, рухливість бетонної суміші з суперпластифікатором без золи-винесення з РК=750 мм протягом 3 год зменшується до РК=570 мм, в той же час, рухливість бетонної суміші, лише з золою-виносу з РК=740 зменшується протягом 3 годин до РК=610 мм, Таким чином, комплексне використання в складі самоущільнюючого бетону суперпластифікатора на основі полікарбоксилатів та золи-винесення дозволяє одержувати однорідні, високорухливі, в'язкотекучі бетонні суміші з маркою за легкоукладальністю P5 [5].

Таким чином, при виробництві довгомірних конструкцій з метою покращення технічних і технологічних характеристик (відсутність вібрації, і, відповідно, обладнання для вібрування, а також тепловологісної обробки в камерах), використовують сучасний бетон, що самоущільнюється з добавками-пластифікаторами.

[1] ДСТУ Б В.2.7-176:2008. Суміші бетонні та бетон. Загальні технічні умови.

[2] Саницький М.А., Позняк О.Р., Кіракевич І.І., Русин Б.Г. Самоущільнюючі бетони зі швидким наростанням міцності. Теорія і практика будівництва: Вісник НУЛП. Львів, 2012 №737 с.153-158.

[3] Болотських О.М. Самоуплотняющийся бетон и его диагностика. Бетонный завод и его диагностика №1.2007 с.36-4.

[4] Кабусь О.В., Буцька Л.М. Проблеми збереження рухливості товарної бетонної суміші під час транспортування. Науковий вісник будівництва. 2018. Т.92 №2 С.214-219.

[5] Кабусь О.В., Буцька Л.М., Латорець К.В., Гуркаленко В.А. Дослідження складів самоущільнюючих бетонів для виготовлення мостових балок. – Науковий вісник будівництва, 2019, Т.2 №2(96).