

Міністерство освіти і науки України  
Український державний університет залізничного транспорту



ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ  
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ  
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ  
VIII-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Тези доповідей**

**Частина 2**



20–22 листопада 2019 р., м. Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО  
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 8-ої міжнародної  
науково-технічної конференції**

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

**Харків 2019**

8-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 20-22 листопада 2019 р.: Тези доповідей. Ч.2. - Харків: УкрДУЗТ, 2019. - 241 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.

## ЗМІСТ

### Секція

### БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ, БУДІВЛІ ТА СПОРУДИ

ESTABLISHMENT OF THE SCOPE OF TESTING OF CIVIL STRUCTURES FOR MULTISTAGE QUALITY CONTROL <b>M.V. Savytskyi, T.J. Shevchenko, O.M. Savytskyi, A.M. Savytskyi.....</b>	13
STABILITY OF LIGHT STEEL THIN-WALLED STRUCTURES FILLED WITH LIGHTWEIGHT CONCRETE <b>V.O. Semko, A.V. Hasenko, N.M. Mahas, O.G. Fenko, V.O. Sirobaba....</b>	15
НОВІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ПРИ ПОСИЛЕННІ НЕРОЗРІЗНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК <b>Т.Н. Азізов, Д.В. Кочкар'юв, Т.А. Галінська.....</b>	17
РАСЧЕТ ЖЕСТКОСТИ ПРИ КРУЧЕНИИ ДВУТАВРОВЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С НОРМАЛЬНЫМИ ТРЕЩИНАМИ <b>Т.Н. Азізов, О.М. Орлова, О.В. Нагайчук.....</b>	19
РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ДЕФОРМАТИВНОСТІ ТА ТРИЩИННОСТІЙКОСТІ НЕРОЗРІЗНИХ ДВОПРОЛІТНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК ІЗ КОМБІНОВАНИМ АРМУВАННЯМ <b>О.В. Андрійчук, М.В. Нінічук.....</b>	21
ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУЖЕНЬ У СТАЛЕФІБРОБЕТОННИХ ТОНКОСТІННИХ ПОКРИТТЯХ У ФОРМІ ГІПЕРБОЛІЧНОГО ПАРАБОЛОЇДА <b>О.В. Андрійчук, С.О. Ужегов.....</b>	23
РОЗРАХУНОК ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ ПЛИТИ ПЕРЕКРИТТЯ НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ УТОЧНЕНИМИ МЕТОДАМИ <b>Х.З. Байтала, П.І. Бакін, Т.П. Донець, О.А. Фесенко.....</b>	25
НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН КОНСТРУКЦІЙ З УРАХУВАННЯМ КАТЕГОРІЇ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ БУДІВЛІ ТА ЗМІНИ ІНТЕНСИВНОСТІ СЕЙСМІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ <b>М.С. Барабаш, Н.О. Костира, Б.Ю. Писаревський.....</b>	27
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІБРОБЕТОННИХ ПРИЗМ ЩО ЗАЗНАЛИ ДІЇ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР <b>С.Ю. Берестянська, Є.І. Галагура, О.В. Опанасенко, І.В. Биченок А.О. Берестянська, .....</b>	29
ДЕФОРМАТИВНІСТЬ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК АРМОВАНИХ ВИСОКОМІЦНОЮ АРМАТУРОЮ ТА СТАЛЕВИМ ЗОВНІШНІМ ЛИСТОМ <b>Т.В. Бобало, Я.З. Бліхарський, Н.С. Копійка, М.Е. Волинець.....</b>	31

NEW HEAT-INSULATING DOLOMITE MATERIALS <b>V.V. Taranenkova, G.N. Shabanova, I. Tymoshenko, P. Korekian.....</b>	127
ВПЛИВ МІЖМОЛЕКУЛЯРНИХ ВЗАЄМОДІЙ КОМПОНЕНТІВ ЗВ'ЯЗУЮЧОГО НА РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ <b>О.С. Барабаш, Ю.В. Попов, Ю.М. Данченко.....</b>	128
ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ПОВЕРХНІ БАЗАЛЬТОВОГО ВОЛОКНА <b>О.Ю. Бердник, Н.О. Амеліна, А.А. Майстренко.....</b>	130
СИСТЕМИ ПІДСИЛЕННЯ КОМПОЗИТНИМИ МАТЕРІАЛАМИ ТМ МАРЕІ ДЛЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ТА ЦЕГЛЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ <b>С.М. Богдан .....</b>	132
ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОСТРУКТУРИ ЦЕМЕНТНОГО КОМПОЗИТУ НАПОВНЕНОГО АЛЮМОСИЛКАТНИМИ ТА СКЛЯНИМИ МІКРОСФЕРАМИ <b>Д.О. Бондаренко, К.В. Плахотніков, Т.О. Костюк, О.Б. Деденьова, О.А. Калінін.....</b>	134
ВПЛИВ ДОБАВКИ ВИСОКОДИСПЕРСНОГО КАЛЬЦИТУ НА КОРОЗІЙНУ СТІЙКІСТЬ ЦЕМЕНТНИХ КОМПОЗИТІВ <b>О.С. Борзяк, А.А. Плугін, С.М. Чепурна, О.В. Завальний, О.А. Дудін, О.В. Калюжна.....</b>	136
ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ФІБРОЦЕМЕНТНИХ КОМПОЗИЦІЙ ШЛЯХОМ ПРОСОЧЕННЯ ПОРИСТОГО ПРОСТОРУ ФІБРОБЕТОНУ <b>О.Г. Вандоловський, О.В. Рачковський, Т.А. Наливайко, Т.Т. Наливайко, К.В. Плахотніков.....</b>	137
ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПОШКОДЖЕНОСТІ НА ТРІЩИНОСТІЙКІСТЬ ДЕКОРАТИВНОГО КОМПОЗИТУ <b>В.М. Вировой, О.Д. Довгань, П.М. Довгань.....</b>	139
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХИСТУ ЕПОКСИДНИМ ПОКРИТ- ТЯМ ПОВЕРХНІ БЕТОНУ ВІД ДІЇ СІРЧАНОКИСЛОТНОЇ КОРОЗІЇ <b>Д.Ф. Гончаренко, А.І. Алейнікова, Ю.В. Коломієць, О.В. Кабусь.....</b>	141
КИСЛОТНО-ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОВЕРХНІ ДИСПЕРСНИХ НАПОВНЮВАЧІВ НА ОСНОВІ ОКСИДІВ $TiO_2$ , $Al_2O_3$ , $CaO$ ТА $Fe_2O_3$ <b>Ю.М. Данченко, М.П. Галайда, О.С. Барабаш, Т.М. Обіженко.....</b>	143
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ СТАЛЕФІБРОБЕТОНІВ ТА ПІДБІР ЇХ ЕФЕКТИВНОГО СКЛАДУ <b>Л.Й. Дворкін, В.В. Житковський, О.М. Бордюженко, В.В. Марчук, Ю.О. Степасюк.....</b>	145
НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН СТАЛЕКЛЕЕВИХ З'ЄДНАНЬ НА АКРИЛОВИХ КЛЕЯХ <b>С.М. Золотов, О.М. Пустовойтова, П.М. Фірсов, С.М. Камчатна, Хусаин Каис.....</b>	147

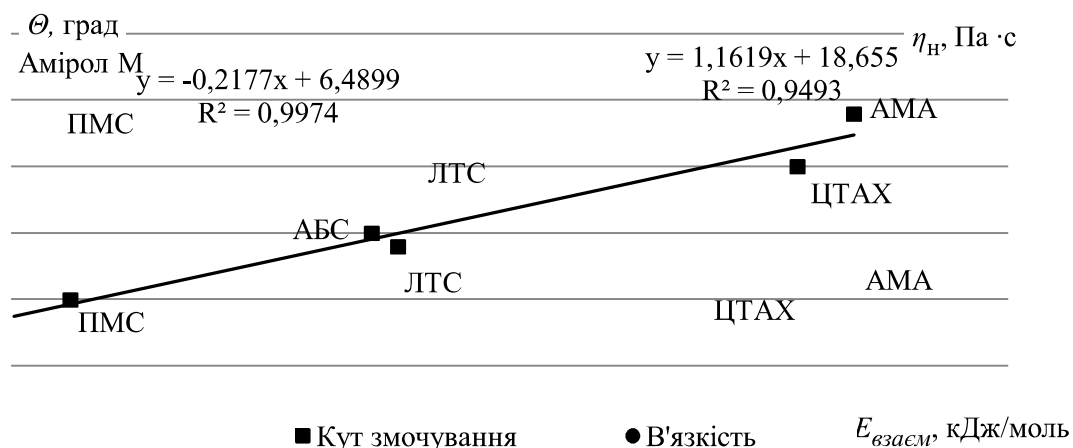


Рис. 1. Зміна динамічної в'язкості та змочувальної здатності зв'язуючих по відношенню до поверхні сталі в залежності від енергії взаємодії ЕД-20 з ПАВ

[1] Барабаш О.С. Вивчення впливу малих домішок поверхнево-активних та кремнійорганічних речовин на процеси твердіння епоксидних зв'язуючих: / О.С. Барабаш, Ю.В. Попов, Ю.М. Данченко // Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту, 2017. – Вип. 170. – С. 104–111.

[2] Барабаш Е.С. Влияние ПАВ и кремнийорганических добавок на вязкостные свойства эпоксидного олигомера / Е.С. Барабаш, Ю.В. Попов // Науковий вісник будівництва: зб. наук. праць. Харків: ХНУБА ХОТВ АБУ, 2014. – Вип 77. 2014. – С. 103-106.

[3] Барабаш Е. С. Влияние модифицирующих добавок на адгезионную способность эпоксидных связующих к алюмосиликатному стеклу: / Е. С. Барабаш, Ю.В. Попов, Ю.М. Данченко // Науковий вісник будівництва: зб. наук. праць. Харків: ХНУБА ХОТВ АБУ, 2015. – № 4. – С. 122-127.

УДК 677.522

## ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ПОВЕРХНІ БАЗАЛЬТОВОГО ВОЛОКНА

### FLOW OF TECHNOLOGICAL FACTORS TO FORMING STRUCTURE OF SURFACE FIBER

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

*O.Y. Berdnyk, PhD (Tech.), N.O. Amelina, PhD (Tech.),  
A.A. Maystrenko, PhD (Tech.)  
Kiev National University of Construction and Architecture (Kyev)*

Створення нових енергоефективних та екологічно чистих тепло-звукоізоляційних матеріалів в значній мірі пов'язано з розробкою і застосуванням скляних, неорганічних, мінеральних і базальтових волокон, використання яких вносить суттєвий вклад у формування технологічних та експлуатаційних властивостей.

На сьогоднішній день найбільш ефективними є теплозвукоізоляційні вироби на основі базальтових волокон, які відрізняються від аналогічних виробів на

основі волокон з інших матеріалів стабільністю фізико-механічних характеристик в процесі експлуатації, екологічною чистотою і відносною дешевизною виробництва, не створюють умов для розвитку мікроорганізмів. Базальтові волокна є хімічно нейтральними і не мають негативного впливу на здоров'я людини. Однак, недоліками волокнистих утеплювачів є не відповідність властивостей виробів до підвищених експлуатаційних факторів, таких як низька термостійкість до 450°C та висока вартість.

Фізико-механічні характеристики базальтів і базальтових волокон (середня густина, діаметр волокна, довжина волокна, його міцність на розтяг та ін.), проводяться за стандартними методиками у відповідності з вимогами ДСТУ Б.В. 2.7.-94-2000, а також теплопровідність джгутів на основі модифікованого базальтового волокна досліджуються згідно вимог ДСТУ Б.В. 2.7.-105-2000 «Метод визначення теплопровідності і термічного опору».

Температура початкового плавлення вихідної базальтової сировини становить відповідно 1540°C, 1400°C, 1200°C, 980°C, що дозволило визначити оптимальні параметри структуроутворення базальтового розплаву з розрахунковими реологічними характеристиками, які забезпечують формування його фазового складу та експлуатаційних властивостей.

Оптимізацію складу і реологічних характеристик базальтового розплаву виконували за критеріями максимальної кількості скловидної фази при максимально низькій температурі. З аналізу результатів дослідження впливу складу вихідної сировини на технологічні характеристики (рис. 1) та час досягнення робочої в'язкості розплаву (рис. 2) можна зазначити, що при співвідношенні оксидів  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  в межах 6...9 та  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$  в межах 0,8...1,6 в хімічному складі досліджуваних систем досягається зниження температури плавлення базальтової шихти на 150...210°C.

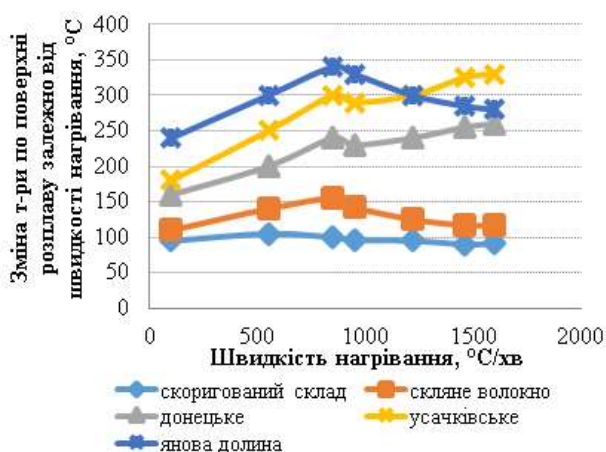


Рис. 1. Вплив швидкості нагрівання базальтового розплаву на рівномірність зміни температури по поверхні базальтового розплаву

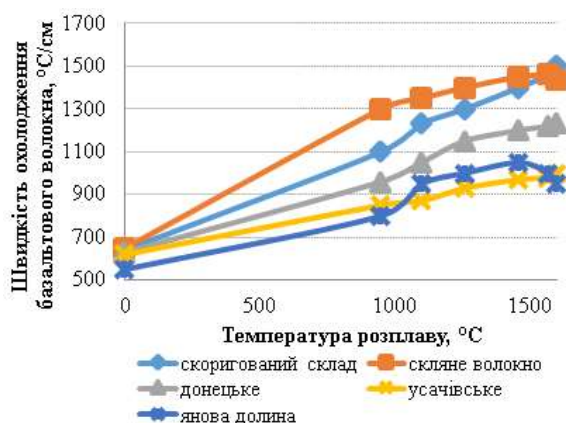


Рис. 2. Вплив швидкості охолодження на температуру розплаву

[1] Бердник О.Ю. Особливості вилугування базальтового волокна і підвищені експлуатаційні характеристики матеріалу / Бердник О.Ю. // Енергоефективність в будівництві та архітектурі. —Київ, 2016. —Вип. 8. -С.29-35.

[2] Гоц В.І. Вплив розчинів кислот на формування структури базальтового волокна. / Гоц В.І., Пальчик П.П., Бердник О.Ю.// Науково-технічний збірник. Енергоефективність в будівництві та архітектурі. —Київ, 2018. —

Вип.10. - С.96-101.

[3] GotsV.I., The basal theatresistingconcrete. 18 INTERNATIONALE Baustofftagung /. GotsV.I., PaichikP.P., ReznikO.U. 12...15 September,Germani, Weimar.-2012.- P.2-0523-2-0528.

[4] Investigation of properties of modified basalt fibers/ Gots V., Palchik P, Berdnyk O. // Scientific journal "EUREKA: Physikal Sciences and engeneering". - Tallin, 2018. – Vol. 4. –P.43-48.

[5] Гоц В.І. Розробка наукових закономірностей створення безперервних базальтових волокон з заданою текстурною характеристикою. / Гоц В.І., Пальчик П.П., Амеліна Н.О., Бердник О.Ю. // Науковий вісник будівництва. –Харків. -№2. 2018р. –Том 92. -С.207-214.

**УДК 691.54**

## **СИСТЕМИ ПІДСИЛЕННЯ КОМПОЗИТНИМИ МАТЕРІАЛАМИ ТМ MAPEI ДЛЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ТА ЦЕГЛЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ**

## **REINFORCEMENT SYSTEMS WITH COMPOSITE MATERIALS TM MAPEI FOR REINFORCED CONCRETE AND BRICK STRUCTURES**

***С.М. Богдан***

*ТОВ «Мареї Україна» (м.Київ)*

***S.M. Bogdan***

*LLC Mapei (Kyiv)*

На сьогоднішній день в Україні найчастіше ремонтно-відновлювальні роботи усувають лише відшарування поверхневого захисного шару та забезпечують відновлення зовнішнього вигляду. Але при цьому не з'ясовуються причини виникнення руйнувань та не проводиться структурне відновлення конструкції.

Компанія **MAPEI** при підготовці технічних рішень з відновлення конструкцій спирається на Європейські норми EN 1504 та EN998, основними принципами яких є:

- використання ефективного обладнання для ремонту;
- конструктивний та глибинний підхід до ремонту;
- гарантія довговічності виконаного ремонту.

**Зміцнення ґрунтів.** Для зміцнення ґрунтів, залежно від їх типів, обираються ін'єкційні суміші на основі цементу, мікрозернисті гідравлічні в'язучі або двокомпонентні безцементні суміші.

**Відновлення конструкцій.** В залежності від типу конструкції, її стану, умов експлуатації тощо, обираються відповідні технічні рішення з асортименту матеріалів **ТМ MAPEI**:

Для історичних конструкцій використовуються матеріали на основі безцементних в'язучих з лінійки матеріалів **Mape-Antique** або **Poromap**.

Для сучасних цегляних конструкцій використовуються матеріали на цементній основі або матеріали на основі гідравлічних в'язучих з лінійки матеріалів **Poromap**, **Mapewall** або **Stabilcem**.

Бетонні конструкції відновлюють за допомогою матеріалів для структурного відновлення з лінійки матеріалів **Mapegrout**.