

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

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

Table 2. Strength characteristics of anchor bolts at 20 mm diameter anchors

Depth of anchor seal $l_{анк}$, мм	Tensile strength, МПа					
	+ ground mica		+ ZnO		+ methacrylic acid	
	strength	the nature of the destruction	strength	the nature of the destruction	strength	the nature of the destruction
$l_{анк} = 10d_s = 200$	-	-	467,8	rupture of the anchor	-	-
$l_{анк} = 9d_s = 180$	-	-	341,1	mixed	-	-
$l_{анк} = 8d_s = 160$	283,7	on contact adhesive anchor	284,7	on contact adhesive anchor	274,8	on contact adhesive anchor

- [1] Золотов С.М. Технологічні властивості акрилових клеїв / С.М. Золотов // 36. науч. праць «Будівництво, матеріалознавство, машинобудування». - Дніпропетровськ, ПДАБА, 2010. - Вип. 56. - С.183-187.
- [2] Сталь вуглецева звичайної якості. Марки: ДСТУ 2651:2005/ГОСТ 380-2005.– [Чинні 2015-12-18]. – К: Держспоживстандарт України, 2006. – 24 (Державні будівельні норми України).
- [3] Cook R.A., Kunz J., Fuchs W., Konz R.C. Behavior and Design of Single Adhesive Anchors under Tensile Load in Uncracked Concrete // ACI Structural Journal, V.95, № I, January-February 1998. - P. 9-26.
- [4] The influence of technological factors and the type of loading on connection durability of concrete elements using acrylic glues. N.M. Zolotova //A.O. Garbuz, V.A. Sklyarov/ Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). Вип. 4(39). Т.1 - 2013.- ПолтНТУ
- [5] Анкерні болти: конструкція, розрахунок, проектування, технологія влаштування: навч. посіб. / Л.М. Шутенко, М.С. Золотов, В.О. Склярів, Н.М. Золотова; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 204 с.

UDC 666.974-614.8

NEW HEAT-INSULATING DOLOMITE MATERIALS

*V.V. Taranenkova, PhD (Tech.), G.N. Shabanova, DSc (Tech.),
I. Tymoshenko, P. Korekian
National Technical University “Kharkov Polytechnic Institute” (Kharkiv)*

Foam concrete is an artificial stone material based on mineral binder and siliceous component with pores evenly distributed throughout the volume. The pore formation in the solution is carried out mechanically: binder paste is mixed with stable foam prepared separately. There are several technologies for the production of foam concrete. A foaming agent or prepared foam is added in the cement-sand mixture. After mixing the components the mixture is ready for forming the various building products: wall blocks, lintels, floor plates and so on.

Nowadays foam concretes based on cement-sand mixes are mainly present on the Ukrainian market of heat-insulating materials. But in Europe and Asia a great attention is paid to development of technology for a new kind of heat-insulating materials – magnesia foam concrete. Such foam concrete consists of a caustic product of magnesite or dolomite burning, magnesium chloride solutions for addition to concrete mix, finely ground aggregates, as well as foaming agents, foam stabilizers and additives for regulation of concrete properties.

Unfortunately, despite availability of great reserves of dolomite and bischofite as well as favorable production prospects the magnesia binders are not applied widely in Ukraine yet, and, as a consequence, mentioned above materials are not present on our market of building materials. This fact results from unavailability of domestic research developments in considered field.

As a result of our studies the new compositions of dolomite foam concretes on the base of developed high-strength water-resistant dolomite binder have been obtained. For the first time the possibility of using the finely ground limestone as aggregate for dolomite foam concrete has been investigated. It is proved that the bischofite brines of various Ukrainian deposits can be applied for stable foam obtaining. Moreover, substitution of crystalline magnesium chloride by brine of natural mineral bischofite allows to reduce the concrete cost. Obtained foam concretes are characterized with (in depending on the kind of bischofite brine and aggregate): porosity 67,6 – 73,0 %; water absorption 67,8 – 75,3 %; average density 0,95 – 1,0 g/cm³. Developed materials take advantage over aerated concrete production because of ones do not require considerable energy costs for autoclave treatment.

Thus, the obtained new building materials in their properties correspond to non-autoclaved foam concretes and can be used as heat-insulating structural materials in modern civil engineering.

УДК 691.678.544

ВПЛИВ МІЖМОЛЕКУЛЯРНИХ ВЗАЄМОДІЙ КОМПОНЕНТІВ ЗВ'ЯЗУЮЧОГО НА РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

INFLUENCE OF INTERMOLECULAR INTERACTIONS OF BINDING COMPONENTS ON RHEOLOGICAL PROPERTIES

*канд. техн. наук О.С. Барабаш, канд. техн. наук Ю.В. Попов,
канд. техн. наук Ю.М. Данченко
Харківський національний університет будівництва та архітектури (м. Харків)*

***E. Barabash, PhD (Tech.), Yu. Popov, PhD (Tech.),
Yu. Danchenko, PhD (Tech.)**
Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture (Kharkiv)*

Реологічні властивості зв'язуючого, а саме низька в'язкість та гарна змочувальна здатність є основними передумовами формування міцного адгезійного контакту захисного покриття з поверхнею сталевих конструкцій і виробів, що в подальшому гарантує відмінні експлуатаційні властивості покриттів. Тому проведено оцінку ефективності методу модифікації епоксидних зв'язуючих малими домішками ПАР та кремнійорганічних сполук з метою визначення можливості регулювання їхніх технологічних властивостей. У зв'язку з тим, що основні технологічні властивості залежать від рівня міжмолекулярної взаємодії компонентів зв'язуючого, експериментальна оцінка