

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 ВИСОКОМІЦНОЮ АРМАТУРОЮ ТА СТАЛЕВИМ ЗОВНІШНІМ ЛИСТОМ Т.В. Бобало, Я.З. Бліхарський, Н.С. Копійка, М.Е. Волинець.....	31

РОЛЬ АКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СТРУКТУРЫ В ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В.Н. Выровой, О.А. Коробко, В.Г. Суханов, А.А. Постернак.....	218
МОДИФИЦИРОВАННЫЕ РАСТВОРЫ ДЛЯ РЕМОНТНЫХ РАБОТ И ЭЛЕМЕНТОВ МНОГОСЛОЙНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ С.И. Гришин, Е.С. Шинкевич, А.А. Тертычный, А.И. Сурков.....	220
БЕЗОПАСНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БЕТОНОВ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ТВЕРДЕНИИ О.А. Коробко, Ю.О. Закорчемный, И.М. Постернак, Н.Ф. Уразманова..	222
ИЗВЕСТКОВО-ГИПСОВЫЕ ВЯЖУЩИЕ В ТЕХНОЛОГИИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ СИСТЕМЫ $\text{CaO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ С.М. Логвинков, О.Н. Борисенко, А.А. Ивашура, В.Г. Кобзин, Г.С. Попенко.....	224
ОТХОДЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАК СЫРЬЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ШЛАКОПОРТЛАНДЦЕМЕНТА И ШЛАКОЩЕЛОЧНЫХ ВЯЖУЩИХ И БЕТОНОВ Н.В. Нагорный, А.И. Теличенко, О.В. Юрченко.....	226
ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРО ЯКІСТЬ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ, ЯКІ ЗАЗНАЛИ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРНИХ ПЕРЕПАДІВ В.В. Афонін, І.В. Єрофєєва, В.І. Кондращенко, Д.В. Ємел'янов, В.А. Федорцов.....	228
ДО ПИТАННЯ АКТИВАЦІЇ ВОДИ ЗАМІШУВАННЯ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТУ О.П. Ніколаєв, О.В. Кондращенко, В.І. Кондращенко.....	230
АНАЛИЗ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ КАМЕННОЙ КЛАДКИ В. Виниченко, А.И. Габитов, Л.З. Рольник, В.А. Рязанова, А.Р. Чернова.....	232
МНОГОСЛОЙНЫЕ ТЕПЛОЭФФЕКТИВНЫЕ НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ ЗДАНИЙ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН В. Виниченко, А.М. Гайсин, А.И. Габитов, В.А. Рязанова, А.С.Салов...	233
ВПЛИВ ЗОВНІШНЬОГО АГРЕСИВНОГО СЕРЕДОВИЩА НА МОРОЗОСТІЙКІСТЬ ЦЕМЕНТОБЕТОНІВ Г.В. Бражник.....	234

показатели водопоглощения уменьшились до 36% при уменьшении величины открытой пористости до 44%.

Проведенные исследования и анализ позволяют заключить, что повысить уровень свойств бетонов на плотных и пористых заполнителях можно за счет направленной организации структуры на макроуровне. Начальные структуры задают пути последующих структурных изменений, что влияет на изменение свойств готового материала во времени. Структурное разнообразие определяет потенциальные изменения структуры, тем самым, способствуя поддержке показателей качества бетонов при длительных сроках твердения. Это следует учитывать при проектировании составов и технологии изготовления бетонов, предназначенных для сложных условий эксплуатации.

[1] Суханов В.Г. Структура материала в структуре конструкции [Текст]: монография / В.Г. Суханов, В.Н. Выровой, О.А. Коробко. – Одесса : «ПОЛИГРАФ», 2016. 244 с.

[2] Чернявский, В.Л. Адаптация абиотических систем: бетон и железобетон [Текст]: монография / В.Л. Чернявский. – Д. : ДНУЖТ, 2008. 412 с.

УДК 666.9

**ИЗВЕСТКОВО-ГИПСОВЫЕ ВЯЖУЩИЕ В ТЕХНОЛОГИИ
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
СИСТЕМЫ $\text{CaO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$**

**LIME-GYPSUM BINDERS IN THE TECHNOLOGY OF HEAT
INSULATING MATERIALS SYSTEMS $\text{CaO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$**

*д-р техн. наук С.М. Логвинков, канд. техн. наук О.Н. Борисенко,
канд. сельск. - хоз. наук А.А. Ивашура, канд. техн. наук В.Г. Кобзин,
канд. техн. наук Г.С. Попенко*

*Харьковский национальный экономический университет
имени Семена Кузнеця (Харьков)*

*S.M. Logvinkov, DSc (Tech.), O.N. Borysenko, PhD (Tech.),
A.A. Ivashura, PhD (Agr.), V.G. Kobzin, PhD (Tech.),
G.S. Popenko, PhD (Tech.)*

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (Kharkiv)

В Украине в настоящее время промышленно не производятся теплоизоляционные материалы, фазовый состав которых представлен псевдоволластонитом ($\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$) и анортитом ($\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$). Вместе с тем, такие материалы по теплоизолирующей способности более эффективны по сравнению с шамотным легковесом при сопоставимых характеристиках пористости и кажущейся плотности. Более того, эти материалы не смачиваются и не реагируют с расплавами алюминия и его сплавами с другими цветными металлами, что обусловило в последние годы крупнотоннажный импорт таких

изделий для футеровки электролизеров, индукционных печей и изготовления литейной оснастки. Волластонит является метасиликатом с цепочечным типом кристаллической структуры, что определяет игольчатую морфологию кристаллов, звездчатые их срастания и обуславливает сравнительно высокую прочность материала при достаточно высокой твердости (от 4,5 до 6 по шкале Мооса) и низкой плотности ($2,9 \text{ г/см}^3$). Эти обстоятельства позволяют рассматривать его в качестве эффективного заменителя асбеста в строительном материаловедении. Дополнительной мотивацией в разработке таких материалов является современная и прогрессивно возрастающая тенденция получения на основе синтетического волластонита безводных и специально гранулированных в форме микросфер порошковых смесей нового поколения – шлакообразующих и теплоизолирующих для ковшей выплавки сталей и кристаллизаторов машин непрерывного литья заготовок. Эти смеси являются расходными и уже сейчас импортируются в значительных масштабах. Перечисленные обстоятельства стимулировали разработку таких материалов и по причинам доступности сырьевых компонентов в Украине, возможности применения простого метода формирования изделий – разливка в разборные формы самотвердеющих масс на известково-гипсовых вяжущих, а также сравнительно невысоких температур обжига.

В докладе рассматриваются вопросы технологии теплоизоляционных материалов на основе псевдоволластонита и анортита на примерах ряда экспериментальных составов литейных масс с варьированием количества вяжущего, соотношения известь / гипс, добавления глинозема. Анализируются технологические параметры: влажность литейных масс, время конца схватывания и температура обжига образцов, а также достигаемые образцами материалов физико-механические свойства: кажущаяся плотность, предел прочности при сжатии и общая усадка. Приводятся результаты рентгенофазового анализа проб материалов и особенности формирования микропористости по результатам петрографического анализа порошковых проб в иммерсионных препаратах. Предлагаются варианты видоизменения технологии для расширения функциональной применимости материалов исследований и повышения их физико-механических свойств.