

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ
«УКРЗАЛІЗНИЦЯ»
ТОВ «МС-ВАУСНЕМІЕ»
ТОВ «АС КАПІТАЛ МЕНЕДЖМЕНТ»

**5-а Міжнародна науково-технічна конференція
з будівельних матеріалів, конструкцій та споруд**
**«Проблеми надійності та довговічності інженерних
споруд і будівель на залізничному транспорті»**

Тези доповідей

Пленарні доповіді
Секція 1. «Будівельні матеріали, конструкції та споруди»



Харків, 23–24 квітня 2015 року

УДК 691.075:541.18

5-а Міжнародна науково-технічна конференція з будівельних матеріалів, конструкцій та споруд «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 23–24 квітня 2015 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2015. – 48 с.

Збірник містить тези доповідей до 5-ї Міжнародної науково-технічної конференції з будівельних матеріалів, конструкцій та споруд «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті».

В збірнику представлені результати досліджень, присвячених розвитку теоретичних та експериментальних основ складу, структури, властивостей, руйнування, корозії, довговічності, технології будівельних матеріалів та виробів, відновлення експлуатаційних властивостей і захисту будівельних конструкцій, будівель, споруд, об'єктів інфраструктури.

Збірник призначений для науковців, викладачів, докторантів, аспірантів, магістрантів, студентів, інженерно-технічних працівників залізничного транспорту, будівництва, промисловості.

З електронною версією збірника можна ознайомитися на сайті: <http://kart.edu.ua/konferentsiji-ua>

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

<i>Плугін Д.А.</i> (голова)	д.т.н., професор кафедри будівельних матеріалів, конструкцій і споруд УкрДУЗТ
<i>Ватуля Г.Л.</i> (співголова)	к.т.н., доц., зав. кафедрою кафедри будівельної механіки та гідравліки УкрДУЗТ
<i>Борзяк О.С.</i> (вчений секретар)	Лауреат Премії Президента України для молодих вчених, к.т.н., доцент кафедри будівельних матеріалів, конструкцій та споруд УкрДУЗТ

Адреса організаційного комітету:

61050, Україна, м. Харків, майдан Фейєрбаха, 7, УкрДУЗТ

Кафедра будівельних матеріалів, конструкцій і споруд

E-mail: plugin_aa@kart.edu.ua; borzjaka@mail.ru

©Український державний університет
залізничного транспорту, 2015

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

- Плугін А.М.* (почесний голова) Лауреат державної премії України в галузі науки і техніки, д.х.н., проф., акад. ТАУ, Почесний професор УкрДУЗТ
- Плугін А.А.* (голова) д.т.н., проф., акад. ТАУ та АБУ, зав. кафедри будівельних матеріалів, конструкцій і споруд, УкрДУЗТ
- Бамбура А.М.* д.т.н., с.н.с., зав. відділом надійності будівельних конструкцій, ДП «НДІБК», м. Київ
- Градобоев О.В.* акад. АБУ, директор ТОВ «Балаклеїський шиферний комбінат», Харківська обл.
- Дворкін Л.Й.* д.т.н., проф., акад. АБУ, зав. кафедри технології будівельних виробів та матеріалознавства, НУВГП, м. Рівне
- Зоценко М.Л.* д.т.н., проф., зав. кафедри видобування нафти і газу та геотехніки, ПолтНТУ ім. Ю. Кондратюка, м. Полтава
- Кагановський О.С.* к.х.н., ген. директор ТОВ «АС Капітал Менеджмент», м. Харків
- Крилов В.В.* перший заступник начальника департаменту будівель та споруд, «Укрзалізниця», м. Київ
- Лесовик В.С.* д.т.н., проф., чл.-кор. РААСН, зав. кафедри будівельного матеріалознавства, виробів та конструкцій, БДТУ ім. В.Г. Шухова, м. Белгород, Росія
- Линник Г.О.* к.т.н., заступник начальника департаменту інженерних споруд, «Укрзалізниця»
- Павліков А.М.* д.т.н., проф., зав. кафедри залізобетонних і кам'яних конструкцій та опору матеріалів, ПолтНТУ ім. Ю. Кондратюка, м. Полтава
- Приймаченко А.С.* керівник відділення, ТОВ «МС-Vauchemie», м. Ботроп, Німеччина – м. Березань, Україна
- Пушкарьова К.К.* д.т.н., проф., акад. АБУ, зав. кафедри будівельних матеріалів КНУБА, м. Київ
- Рунова Р.Ф.* Лауреат державної премії України в галузі науки і техніки, д.т.н., професор кафедри технології будівельних конструкцій та виробів, КНУБА, м. Київ
- Тимошенко С.А.* к.т.н., перший заступник голови правління – генеральний директор ПАТ «Домобудівний комбінат №4», м. Київ
- Фішер Х.-Б.* д-р-інж., проф., Веймарський будівельний університет, Німеччина
- Шабанова Г.М.* д.т.н., проф., головний науковий співробітник кафедри технології кераміки, вогнетривів, скла та емалей НТУ «ХПІ», м. Харків
- Шуба Т.* президент – генеральний директор АТ «Tines Capital Group», м. Краків, Польща

ЗМІСТ

Пленарні доповіді

<i>Пушкарьова К.К., Шабанова Г.М.</i> Фізико-хімічні й термодинамічні основи синтезу мінералів та їх гідратації й дегідратації для отримання штучного каменю з напередзаданими властивостями	7
<i>Плугін А.А.</i> Структуроутворення і властивості мінеральних в'язучих речовин і композиційних матеріалів на їх основі з позицій колоїдної хімії та фізико-хімічної механіки дисперсних систем	8
<i>Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л.</i> Методологія багатопараметричного проектування складів будівельних композиційних матеріалів з напередзаданими властивостями	9
<i>Пушкарьова К.К., Дворкін Л.Й., Плугін А.А., Кагановський О.С., Градобоев О.В., Плугін О.А.</i> Технологічні аспекти використання дисперсних речовин, у тому числі техногенного походження, при отриманні будівельних композиційних матеріалів з покращеними експлуатаційними властивостями	10
<i>Павліков А.М., Зоценко М.Л., Бамбура А.М., Тимошенко С.А.</i> Індустріальна безкапітально-безбалкова конструктивна система і нові конструктивно-технологічні рішення основ і фундаментів на основі сучасних будівельних матеріалів для зведення доступного житла та об'єктів інфраструктури	11
Секція 1 «Будівельні матеріали, конструкції і споруди»	
<i>Романенко О.В., Калінін О.А., Плугін А.А.</i> Склади бетону з добавками суперпластифікаторами і прискорювачами твердіння для виробництва залізобетонних шпал без пропарювання	12
<i>Рунова Р.Ф., Троян В.В., Сова Н.О.</i> Склади бетону з хімічними та мінеральними добавками зі зниженими витратами цементу для виробництва залізобетонних шпал	13
<i>Приймаченко А.С., Божок В.А., Плугін А.А.</i> Добавки суперпластифікатори і прискорювачі твердіння Vauchemie для зниження енергоємності виробництва залізобетонних шпал	14
<i>Троян В.В.</i> Аспекти довговічності модифікованих бетонів для виробництва шпал	14
<i>Бабій А.І., Калінін О.А., Плугін А.А.</i> Роздільне дозування фракцій заповнювачів у виробництві залізобетонних шпал	15
<i>Перестюк В., Шуба Т., Чистяк В.</i> Досвід і перспективи влаштування верхньої будови колії на ізольованих блочних опорах у Київському метрополітені	16

<i>Палант О.В., Плугін А.А., Плугін Д.А.</i> Досвід і перспективи улаштування трамвайних колій на суцільній залізобетонній основі з ізольованою рейкою у м. Харків	17
<i>Толмачов С.Н., Бражник А.В.</i> Исследование воздухововлечения бетонных смесей в присутствии химических и минеральных добавок	17
<i>Беличенко Е.А., Толмачов С.Н.</i> Многоуровневая активация цементного бетона	18
<i>Сізова Н.Д., Міхєєв І.А., Калінін О.А., Плугін А.А.</i> Огляд сучасного програмного забезпечення для розв'язання задач технології бетону	19
<i>Костюк Т.А., Лобанова А.В.</i> Применение гидроизоляционных цементных составов проникающего действия на силикатных подложках из природного камня	20
<i>Казимагомедов И.Э., Шептун С.Ю.</i> Влияние микронаполнителей на адгезионную прочность сухих строительных смесей	21
<i>Вандоловский А.Г., Григоренко Е.А.</i> Повышение водостойкости строительных материалов на основе необожженных глин	22
<i>Лобанова А.В., Казимагомедов И.Э.</i> Влияние комплексных химических добавок на прочность арболита с заполнителем из костры льна	23
<i>Плугін Д.А.</i> Розвиток уявлень про міцність та електрокорозію сталі в сталевих і залізобетонних конструкціях	24
<i>Забіяка О.А.</i> Підвищення довговічності безбаластного мостового полотна на залізобетонних плитах	25
<i>Мірошніченко С.В., Партала Н.М.</i> Динамічні випробування полімеркомпозиційного прокладного шару для плит безбаластного мостового полотна	26
<i>Суханова Ю.А., Партала Н.Н., Плугін А.А., Фишер Х.-Б.</i> Алюминатные цементы для ремонта гидротехнических сооружений	27
<i>Пушкарьова К.К., Суханевич М.В., Марціх А.С.</i> Ефективні гідроізоляційні матеріали на основі наномодифікованих шлакомістких цементів	28
<i>Пушкарьова К.К., Гончар О.А., Каверин К.О.</i> Вплив органо-мінеральних добавок на реологічні властивості цементних композицій та їхні фізико-механічні характеристики	29
<i>Иващенко М.Ю., Шабанова Г.М., Ворожбян М.И.</i> Полифункциональные вяжущие материалы с комплексом заданных характеристик	30
<i>Цапко Н.С.</i> Вогнетривкі в'язучі матеріали з високими електрофізичними показниками	31
<i>Плугін А.М., Плугін О.А., Нестеренко С.Г., Конєв О.А.</i> Експериментальні дослідження електроізоляційних та гідроізоляційних властивостей полімерцементних розчинів на основі карбамідної смоли	32

<i>Касьянов В.В.</i> Розробка складів електропровідних покриттів для захисту конструкцій від електрокорозії	33
<i>Борзяк О.С.</i> Залежність кутів відбиття рентгенівського випромінювання від електроповерхневого потенціалу кристалів	34
<i>Деденёва Е.Б., Дёмина О.И., Волкова А.С., Кривицкая А.А.</i> Микроармированные мелкозернистые бетоны в архитектуре города	34
<i>Кисельова С.О.</i> Підвищення експлуатаційних властивостей силікатної цегли із модифікованої сировини	36
<i>Кичаева О.В.</i> Определение вероятности безотказной работы кирпичных стен эксплуатируемых зданий	37
<i>Грано Н.В.</i> Развитие теоретических представлений о формировании первичной структуры грунтоматериалов	38
<i>Трикоз Л.В., Савчук В.Ю.</i> Дослідження залежності ущільнення ґрунтів від виду електроліту	39
<i>Герасименко О.С.</i> Визначення критичної частоти вібродинамічного впливу на глинисті ґрунти земляного полотна	40
<i>Александрович В.А.</i> Особенности осадок фундаментов при динамических нагрузках	40
<i>Левенко Г.М.</i> Визначення буферних властивостей пілуватоглинистих та піщаних ґрунтів	41
<i>Винников Ю.Л., Литвиненко Т.В.</i> Лабораторные исследования влажностного режима уплотненного суглинка дорожной насыпи	42
<i>Табачников С.В.</i> Численное моделирование полевых испытаний свай с использованием программного комплекса «Plaxis 3D Foundation»	44
<i>Подтележнікова І.В.</i> Першочергові завдання перетворення вокзальних комплексів у транспортно-суспільні вузли	45
<i>Пічугін С.Ф., Зима О.Є., Винников П.Ю.</i> Оцінка безвідмовності лінійної частини магістрального трубопроводу	46
Список учасників конференції	47

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ
КИРПИЧНЫХ СТЕН ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ**

**DETERMINATION OF THE PROBABILITY OF FAILURE-FREE
OPERATION OF BRICK WALLS MAINTAINED BUILDINGS**

Изложены подходы к оценке состояния кирпичных стен эксплуатируемых зданий посредством определения вероятности достижения предельного значения каждым из параметров, характеризующих их состояние, которые получены в результате обследования здания.

Исследование изменения состояния строительных конструкций жилого и общественного фонда в процессе его эксплуатации является одним из основных методов определения остаточного ресурса здания. Сбор статистических данных об изменениях состояния конструкций во времени позволяет получить законы распределения значений параметров, характеризующих их состояние, а также обобщить зависимости изменения параметров, которые можно использовать для прогнозирования срока службы аналогичных конструкций. К необходимым параметрам состояния эксплуатируемых кирпичных стен, которые необходимо фиксировать, относятся: ширина раскрытия трещин, их длина, плотность трещин (для наружных конструкций).

В последние годы в теорию расчета строительных конструкций все больше внедряются вероятностные методы, что уже прямо регламентируется ДБН В.1.2-14-2009, а также некоторыми отраслевыми документами. Преимуществом таких методов заключается в их способности количественно оценить вероятность отказа изделия (конструкции) и возможные потери этого отказа.

В результате обработки данных, полученных при обследовании реального здания, получена статистическая оценка следующих параметров его кирпичных стен: ширины раскрытия трещин, длины трещин и плотности трещин. При этом определено, что распределение ширины раскрытия и длины трещин представляют собой бимодальное распределение, а плотность трещин – нормальное распределение.

Следующим этапом оценки является определение вероятности достижения каждым параметром предельного значения. При этом существуют определенные сложности с назначением предельных значений некоторых параметров, регламентируемых нормативными документами. В настоящий момент предельные значения длины и плотности трещин для кирпичных стен или не оговорены или ограничены такими жесткими рамками, превышение которых автоматически переводит конструкцию в «состояние, непригодное к нормальной эксплуатации», что зачастую необъективно.

Очевидно, что установление таких предельных параметров возможно в случае экспериментальных исследований, дающих понимание уровня надежности кирпичных конструкций при наличии в них повреждений.

УДК 691.624.01:625.7

*Н. В. Грано (Конопольский институт
Сумского государственного университета)*

РАЗВИТИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ФОРМИРОВАНИИ ПЕРВИЧНОЙ СТРУКТУРЫ ГРУНТОМАТЕРИАЛОВ

N. V. Grano

DEVELOPMENT OF THEORETICAL IDEAS ABOUT FORMING OF PRIMARY STRUCTURE OF MATERIALS FROM SOIL

В технологии строительных материалов специалисты проявляют повышенный интерес к грунтовым материалам на основе минеральных вяжущих. Определенный метод укрепления грунта в одних условиях дает хорошие результаты, в иных условиях может привести к малоэффективным или негативным результатам, так как большинство грунтов достаточно восприимчиво реагируют на разные химические действия.

Достаточно важно установить закономерности структурообразования на всех этапах твердения грунтоминеральной смеси.

Учитывая, что грунтовые материалы на всех стадиях производства и эксплуатации являются объектами коллоидной химии, соответственно к ним приемлемы её законы и закономерности.

При разработке теоретических представлений о твердении грунтовых материалов мы ориентировались на представления о потенциалопределяющих ионах (ПОИ) на поверхности структурообразующих элементов и образование между ними элементарных контактов.

Механизм нарастания прочности в укрепленных связных грунтах зависит от заряда поверхности частиц, который может отличаться по знакам. Для частиц грунта, в составе которых находятся глинистые минералы, с характерным для них положительным знаком заряда поверхности (потенциал определяющие ионы ПОИ), противоионами (ПРИ) будут выступать гидроксильные ионы, которые несут отрицательный заряд. Для кварцевых частиц, ПОИ которых имеют отрицательный заряд, противоионами будут положительно заряжены ионы кальция. Прочность материала определяется количеством единичных электрогетерогенных (ЭГК) и электрогомогенных (ЭГомК) контактов.

Именно такого рода контакты, которые образуются практически мгновенно, после выхода в раствор $\text{Ca}(\text{OH})_2$, (сразу же после перемешивания грунта с минеральными вяжущими) и количество которых достаточно велико, будут определять начальную прочность укрепленного грунта.