

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 воздуховлечения 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., Міхеєв 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 пілувато-глинистих 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

**ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЛЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ СВАЙ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА
«PLAXIS 3D FOUNDATION»***S.V. Tabachnicov***NUMERICAL SIMULATION OF FIELD TESTS OF PILES USING
THE SOFTWARE COMPLEX «PLAXIS 3D FOUNDATION»**

В работе описан подход по созданию расчетной схемы при численном моделировании испытаний натурной сваи под действием выдерживающей нагрузки, аналогичных проведенным ранее полевым испытаниям на строительной площадке.

Определение оптимальных параметров при моделировании поведения сваи в грунте под действием внешних нагрузок, является актуальным направлением современных исследований, результаты которых могут быть использованы при предварительном определении несущей способности проектируемых свай. На основании результатов полевых испытаний двух буроинъекционных свай для исследования сил сопротивления на боковой поверхности сваи была создана модель, базирующаяся на методе конечных элементов, с помощью программного комплекса «Plaxis 3D Foundation».

При использовании МКЭ в ПК Plaxis 3D сплошная область рассматривается как совокупность конечного числа элементов. Размеры модели принимались такими, что бы ее границы не влияли на результаты расчетов. В качестве расчетной была выбрана область $10 \times 10 \times 32$ м, неоднородного строения с применением объемных 15-узловых клиновидных элементов, которые обеспечивают для перемещений интерполяцию четвертого порядка и используют численные интегрирования по двадцать точкам напряжений. Моделирование напряженно-деформированного состояния грунта и конструкции сваи проводилось с использованием нелинейной модели с критерием прочности Мора-Кулона.

Грунты основания моделировались в соответствии с инженерно-геологическим разрезом и физико-механическими характеристиками площадки с учетом основных изменяемых параметров: удельный вес грунта γ , кН/м³; удельный вес водонасыщенного грунта γ_{sat} , кН/м³; удельное сцепление грунта c , кПа; угол внутреннего трения грунта φ , град.; модуль деформации грунта E , кПа; коэффициент Пуассона ν , ед. Уровень грунтовых вод моделировался на 1,4 м ниже отметки 0.000 сплошной области модели основания.

Свая диаметром 0,63 м моделировалась объемной, работа материала сваи принята линейно-упругой со следующими параметрами: удельный вес бетона γ , кН/м³; модуль упругости E , кПа; коэффициент Пуассона ν , ед.; взаимодействие с грунтом моделировалось посредством специальной внешней оболочки, созданной из элементов на поверхности контакта «свая - грунт»,

Поверхности контакта моделювались путем подбора величины коэффициента снижения прочности $R_{inter}=0,7\div 0,9$. Этот коэффициент связывает прочность оболочки элементов на поверхности контакта «свая - грунт», т.е. трение на поверхности сваи и адгезию с параметрами прочности грунта.

Численное моделирование работы сваи на выдергивание с помощью программного комплекса «Plaxis 3D foundation», показало, что деформации созданной расчетной модели и ее работа в целом не совсем согласуются с реальными физическими процессами, возникающими при работе натуральных свай на выдергивание, что является следствием некоторых особенностей применяемой модели Мора-Кулона. Поэтому вопрос о создании корректной расчетной модели, адекватно описывающей реальную работу сваи при действии выдергивающих нагрузок, остается в стадии исследования.

УДК 72.03

I.V. Podtelezhnikova (UkrDUZT)

МОДЕРНІЗАЦІЯ СУСПІЛЬНО-ТРАНСПОРТНОГО ВУЗЛА НА БАЗІ ВОКЗАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ З НОВИМИ ФУНКЦІЯМИ

I.V. Podtelezhnikova

MODERNIZATION OF TRANSPORT-PUBLIC CENTER ON THE BASIS OF THE RAILWAY STATION WITH NEW FEATURES

Впровадження транспортно-громадських вузлів на базі вокзальних комплексів з новими функціями є однією з головних містобудівних завдань на сьогоднішній день в Україні.

Містобудівно-середовищна концепція утворення таких транспортно-суспільних об'єктів повинна ґрунтуватися на системному підході. Такий підхід диктує безліч складових даної системи та їх взаємозв'язки що динамічно змінюються. Загальна структура системи повинна забезпечити стійкість і збереження об'єкта. Тут, важливо визначити функції, необхідні даному об'єкту, елементи і напрями зміни характеристик структури. У доповіді розглянуті підсистеми що складають транспортно-громадський вузол і їх ієрархія у функціонально-просторовому, архітектурно-містобудівному, культурному та соціально-економічному аспектах.