

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](mailto:plugin_aa@kart.edu.ua); [borzjaka@mail.ru](mailto: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
<b>Секція 1 «Будівельні матеріали, конструкції і споруди»</b>	
<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., 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 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

УДК 625.12.033

*О.С. Герасименко (УкрДУЗТ)*

**ВИЗНАЧЕННЯ КРИТИЧНОЇ ЧАСТОТИ ВІБРОДИНАМІЧНОГО  
ВПЛИВУ НА ГЛИНИСТІ ҐРУНТИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА**

*O.S. Gerasimenko*

**THE DETERMINATION OF THE CRITICAL FREQUENCY  
WHEN VIBRODYNAMIC EFFECTS FOR CLAY SUBGRADE SOIL**

Дослідження деформацій залізничного земляного полотна свідчить про величезну роль вібродинамічного впливу від поїздів. Критичний аналіз попередніх досліджень показує, що фактична поведінка глинистих ґрунтів під дією вібродинамічних навантажень від поїздів на сьогоднішній день слабо вивчена. А їх поведінка при підвищеному вібродинамічному впливі при швидкісному русі поїздів у літературних джерелах взагалі відсутні.

Абсолютно не ясно, як поведеться глинистий ґрунт, покладений у тіло земляного полотна, при підвищеному вібродинамічному впливі. Таким чином, актуальним питанням є прогнозування деформативності основної площадки земляного полотна з таких ґрунтів при швидкісному русі поїздів. Це дає підставу для розробки конструктивних рішень насипів, зведених у таких умовах. Для рішення поставленого завдання необхідно оцінити вплив вібродинамічного навантаження на деформативні властивості та міцність глинистих ґрунтів в залежності від вологості ґрунтів та частоти навантаження.

УДК 624.131.55

*В.А. Александрович (ХНУГХ ім. А.Н. Бекетова)*

**ОСОБЕННОСТИ ОСАДОК ФУНДАМЕНТОВ  
ПРИ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ**

*V.A. Aleksandrovych*

**FOUNDATIONS SETTLEMENTS FEATURES UNDER DYNAMIC LOADS**

При проектировании фундаментов под оборудование с динамическими нагрузками необходим учет влияния вибрации, передающейся через подошву фундамента на ґрунты. Она снижает их прочность, повышает сжимаемость, вызывает трещины в строительных конструкциях при превышении предела их прочности от сочетания статических и динамических напряжений. На пески динамика влияет сильнее, чем статика. При существенном статическом давлении они уплотняются мало, но получают значительную дополнительную осадку даже при малом динамическом влиянии. Связные увлажненные глины и суглинки из минералов пластинчато-чешуйчатой формы чувствительнее к статическим нагрузкам, но меньше реагируют на динамические, вследствие наличия коллоидно-кристаллизационных связей между частицами.

Цель работы – выявить влияние интервалов амплитуд и частот динамической нагрузки при соответствующей величине статического давления под штампом на конечную осадку несвязных оснований фундаментов машин с динамическими нагрузками, описываемыми гармоническим законом, путем лотковых и полевых испытаний водонасыщенных песков жесткими виброштампами.

Экспериментально установлено, что имеет место развитие осадки во времени при различных комбинациях частоты, амплитуды вынужденных колебаний и статического давления под штампом следующим образом. После стабилизации осадки основания от статической нагрузки и последующего включения вибратора в зависимости от амплитуды его вынужденных колебаний может начаться дополнительная, к уже реализованной от статического давления, осадке. Характер развития этой осадки во времени также зависит от величины амплитуды колебаний штампа, а от частоты колебаний возможность появления и характер развития дополнительной осадки во времени не зависит, однако это параметр регламентирует скорость ее развития по установленному закону.

По характеру своего развития осадка основания виброштампа бывает:

– затухающей, тогда ее развитие во времени наиболее корректно описывает логарифмическая функция;

– с возрастанием амплитуды колебаний скорость осадки увеличивается и в конечном итоге при достижении некоторого значения становится незатухающей, тогда ее аппроксимируют по линейному закону.

Указанный характер развития осадки во времени при действии гармонической динамической нагрузки на основание был определен как при проведении лотковых, так и при анализе полевых виброштамповых испытаний.

УДК 624.138.4

*Г.М. Левенко (ХНУГХ им. А.Н. Бекетова)*

## **ВИЗНАЧЕННЯ БУФЕРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПИЛУВАТО-ГЛИНИСТИХ ТА ПІЩАНИХ ҐРУНТІВ**

*A.M. Levenko*

## **THE DEFINITION OF BUFFER PROPERTIES OF SILTY-CLAY AND SANDY SOILS**

В роботі розглянуто принципи діагностики, оптимізації та нормативного прогнозу буферності пилувато-глинистих та піщаних ґрунтів.

Значного прогресу у розвитку моніторингових спостережень за зміною якості ґрунтів, під впливом промислового хімічного забруднення та меліорантів, вдалося досягти завдяки останніх наукових досягнень з теорії буферної здатності ґрунтів. Серед численних досліджень з проблем вивчення буферної здатності ґрунтів домінують роботи з кислотно-лужної буферності ґрунтів.