

Міністерство освіти і науки України  
Український державний університет залізничного транспорту



# ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД ТА БУДІВЕЛЬ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

9-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

## Тези доповідей



17–19 листопада 2021 р., м. Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО  
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 9-ої міжнародної  
науково-технічної конференції**

**«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ  
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ  
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»**

**Харків 2021**

9-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 17-19 листопада 2021 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2021. - 281 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.

© Український державний університет  
залізничного транспорту, 2021

## ЗМІСТ

### Секція

## ШЛЯХИ СПОЛУЧЕННЯ, БЕЗПЕКА РУХУ ТА УПРАВЛІННЯ НА ТРАНСПОРТІ

RESEARCH OF THE ELASTIC CLAMP IN RAIL FASTENINGS OF TYPE KPP-5 IN VARIOUS OPERATIONAL <b>М.А. Arbuzov, O.V. Hubar, R. V. Markul, O.L. Tiutkin, V.S. Andrieiev, V.M. Suslov</b> .....	14
SUBSTANTIATION OF RATIONAL NORMS OF PERIODICITY OF REPAIR WORK OF THE RAILWAY TRACK <b>Y.M. Fedorenko</b> .....	15
CURRENT STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF HIGH- SPEED TRAFFIC IN UKRAIN <b>D.M. Kurhan, D.L. Kovalskyu</b> .....	17
IMPROVEMENT OF FREIGHT MANAGEMENT TECHNOLOGY <b>N. Panchenko, A. Krashenin, A. Kovalov, O. Shapatina, O. Kovalova</b> ..	19
АЛГОРИТМ ПРОСТОРОВОГО ЗОНУВАННЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА З УРАХУВАННЯМ ПОТРЕБ ДЛЯ ШЛЯХІВ СПОЛУЧЕННЯ ВЕЛИКИХ МІСТ <b>А.О. Атинян, О.В. Завальний, Г.М. Панкеева, Ю.В. Краснокутская, Т.О. Черноносова</b> .....	20
ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРОСТОРОВОЮ МІСЬКОЮ ІНФРАСТРУКТУРОЮ <b>О.В. Афанасьєв, С.Г. Нестеренко, Є.М. Коростельов, М.О. Пиличева, В.О. Фролов</b> .....	22
ВСТАНОВЛЕННЯ ПРИЧИН СХОДУ РУХОМОГО СКЛАДУ ЗА ДОПОМОГОЮ ЧАСУ ВКЛУЧУВАННЯ ЙОГО КОЛЕСА НА ГОЛОВКУ РЕЙКИ <b>А.В. Батіг, А.Я. Кузишин, М.О.Кузін, А.Р. Мілянич, П.М. Грицишин</b> ...	24
ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ТА ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕКИ ДО ЕЛЕМЕНТІВ ЗАЛІЗНИЧНОЇ КОЛІЇ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ <b>О.М. Баль, І.О. Бондаренко</b> .....	26
СУЧАСНІ ПИТАННЯ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТОМ В КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ <b>А.В.Балян, І.О. Новаковська, Н.Ф. Іщенко, Л.Р. Скрипник, М.П. Стецюк</b> .....	28
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ВАГОНПОТОКАМИ ПРИ ОБСЛУГОВУВАННІ ПІДЇЗНИХ КОЛІЙ <b>Г.С. Бауліна, Г.Є. Богомазова, В.М. Прохоров, С.М. Продащук</b> .....	30
ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ БЕЗПЕЧНОГО ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ <b>Г.Є. Богомазова, С.М. Продащук, Г.С. Бауліна, В.І. Шевченко</b> .....	32

МЕТАЕВРИСТИЧНИЙ ПІДХІД ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ОПТИМАЛЬНОГО АРМУВАННЯ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ НА ЗГИН І ЗРІЗ	
<b>Т.А. Галінська, Д.М. Овсій, О.М. Овсій.....</b>	101
ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ СТАЛЕВИХ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ	
<b>Ю.І. Гезенцевей, Д.О. Банніков.....</b>	103
СИНТЕЗ РАЦІОНАЛЬНОЇ ТОПОЛОГІЇ КОМБІНОВАНИХ СТАЛЕВИХ ФЕРМ	
<b>М.В. Гоголь, У.Д. Марущак, Т.А. Галінська, Д.П. Сидорак.....</b>	105
ПОШУК РАЦІОНАЛЬНИХ РІШЕНЬ РЕМОНТУ ТА ВІДНОВЛЕННЯ КОЛЕКТОРІВ ВОДОВІДВЕДЕННЯ НЕГЛИБОКОГО ЗАЛЯГАННЯ	
<b>Д.Ф. Гончаренко, О.В. Старкова, А.С. Карагяур, Є.Г. Дегтяр, О.П. Воскобійник.....</b>	107
ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВТРАТ ГАРЯЧОЇ ВОДИ У СИСТЕМАХ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ	
<b>В.В. Гранкіна, О.М. Малявіна, Г.І. Благодарна, С.В. Волик, С.В. Романенко.....</b>	109
ОЦІНКА ВОГНЕЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОРГАНІЧНОГО ЗВ'ЯЗУЮЧОГО КОМПЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ЕКРАНУВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ	
<b>С.Г. Гузій, Т.М. Курська, О.В. Ходаковський, А.М. Ковальчук, А.А. Чернуха.....</b>	111
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ МІЦНОСТІ НОРМАЛЬНИХ ПЕРЕРІЗІВ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ПРИ ПОЗАЦЕНТРОВОМУ СТИСКУ ІЗ МАЛИМИ ЕКСЦЕНТРИСИТЕТАМИ В ПК «ЛІРА САПР»	
<b>Є.А. Дмитренко, Ю.В. Гензерський, І.А. Яковенко, Є.А. Бакулін.....</b>	113
ПОПЕРЕДЖЕННЯ АВАРІЙ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД НА ОСНОВІ ДВОРІВНЕВОЇ ОЦІНКИ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ КОНСТРУКЦІЙ	
<b>О.О. Довженко, В.В. Погрібний, Є.В. Клименко, О.Г. Фенко.....</b>	115
ДОСЛІДЖЕННЯ НАПІРНО-ІН'ЄКЦІЙНОГО УЩІЛЬНЕННЯ ГЛИНИСТИХ ҐРУНТІВ	
<b>П.М. Должиков, В.А. Александрович, Ю.І. Кобзар, О.В. Гаврилюк...</b>	117
ВІБРАЦІЙНЕ НАВАНТАЖЕННЯ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ЗБІРНЕ ЗАЛІЗОБЕТОННЕ ПЕРЕКРИТТЯ ПРОМИСЛОВОЇ БУДІВЛІ	
<b>Б.М. Ільницький, А.П. Крамарчук, О.Я. Литвиняк, Т.В.Бобало.....</b>	119
ОПІР ЦЕГЛЯНИХ СТОВПІВ ЦЕНТРАЛЬНОМУ Й ПОЗАЦЕНТРОВОМУ СТИСКУ	
<b>О.В. Кічаєва.....</b>	121
МЕТОДИКА ТА ОБЛАДНАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЩОДО ОБҐРУНТУВАННЯ МІНІМАЛЬНИХ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ГРАВІЙНОЇ ЗАСИПКИ У МАСЛОПРИЙМАЧІ ТРАНСФОРМАТОРНОЇ ПІДСТАНЦІЇ	
<b>Р.В. Климась, В.В. Ніжник, Я.В. Балло.....</b>	123

**ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ СТАЛЕВИХ  
БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ**

**QUALITY INCREASING OF CONSTRUCTION SOLUTIONS FOR STEEL  
BUILDING STRUCTURES**

**Ю.І. Гезенцевей<sup>1</sup>,**

**д-р техн. наук Д.О. Банніков<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ВАТ «Метінвест Інжинірінг» (м. Дніпро)

<sup>2</sup>Дніпровський національний університет залізничного транспорту  
імені академіка В. Лазаряна (м. Дніпро)

***Yu.I. Hezentsvei<sup>1</sup>, D.O. Bannikov<sup>2</sup>, Dr.Sc. (Tech.)***

<sup>1</sup>Metinvest Engineering LCC (Dnipro)

<sup>2</sup>Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan (Dnipro)

Останнім часом в практиці проектування все більше уваги замовники проектних робіт звертають не тільки на вартість майбутніх будівельних об'єктів, а й на їх якість. Особливо ця тенденція активізувалась в останні 5-10 років у зв'язку із суттєвим зниженням якості зданих в експлуатацію будівельних об'єктів взагалі та сталевих будівельних конструкцій зокрема [1].

Як справедливо відмічається в роботі [2] існуюча проблема підвищення якості виконання проектних робіт для будівельних конструкцій на тепер оцінюється переважно якісно при проходженні експертизи. Тому останнім часом багато будівельних компаній та фірм взагалі, й проектних зокрема, почали приділяти особливу увагу оцінці якості конструктивних рішень будівельних конструкцій та посилювати існуючий внутрішній контроль якості ще на стадії їх проектування.

Однією з таких є корпорація ВАТ «Метінвест Інжинірінг», яка завдяки існуючим напрацюванням в даній сфері вже більше 20 років виконує на замовлення різноманітні проекти сталевих будівельних конструкцій. Вимоги сучасності призвели до розробці й впровадження в проектну практику не тільки якісних, а й кількісних критеріїв оцінки якості виконання розрахунково-конструкторських робіт. Оскільки ці критерії використовуються в межах корпорації, то будемо називати їх внутрішніми.

Такі критерії базуються на оцінці економічної ефективності від впровадження новітніх конструктивних рішень. При цьому надається оцінка відношення узагальнених витрат, що досягаються застосуванням конструктивних рішень, які зменшують вартість як окремих елементів конструкцій, так і конструкцій в цілому, до об'ємів вартості при застосуванні традиційних технічних рішень [3].

Цей підхід пов'язаний із відомими базовими положеннями, які міцно закріпились в проектній практиці ще з часів професора М. С. Стрелецького:

1. Проектувальне, яке полягає в економії сталі. Слід завважити, що в останній час все більше і більше замовників приділяють цьому додаткову увагу.

2. Виробниче, яке полягає в економії трудових затрат. Цьому аспекту також зараз відводиться далеко не остання роль.

3. Організаційне, яке спрямовано на мінімізацію строків виконання будівельних робіт. На тепер актуальність цього аспекту також рідко викликає сумніви в першу чергу у замовників.

В корпорації ВАТ «Метінвест Інжинірінг» практична реалізація цього підходу відносно кожного із положень проявляється у вигляді системи новітніх рішень.

Досягнення першого положення можливо за рахунок застосування сталей високої міцності, як наприклад, мікролегованих сталей класу С440 на основі термозміцненої технології прокатки. Такі сталі поєднують в собі не тільки високу міцність, але й хорошу ударну в'язкість та якісну зварюваність.

При цьому, також, для проектувальників збільшується свобода у виборі проектних рішень, підвищується надійність конструкцій, а також покращуються її експлуатаційні властивості за екстремальних умов експлуатації (підвищені або понижені температури). Подібні сталі дозволяють зменшувати вагу несучих елементів сталевих конструкцій та скорочувати строки будівництва [4, 5].

Друге базове положення реалізується оптимізованою конструктивною формою конструкції чи її елементів. Прикладами можуть служити:

- стінове огороження, яке виконується без несучих конструкцій фахверку із застосуванням самонесучих стінових касет довжиною до 900 мм з послідуною установкою утеплювача і зовнішнього металевого профільованого листа;

- система в'язей, яка передбачає використання зсувної жорсткості покрівлі з профільованого настилу в діафрагмах жорсткості, розміщених як поперек так і вздовж проліту будівлі замість стержневих в'язевих ферм.

В комплексі це дозволяє як мінімізувати об'єми металоконструкцій з однієї сторони, так і знизити трудовитрати при їх монтажі, з іншої сторони.

Реалізація третього положення може бути досягнута шляхом регулювання напружень в конструкціях, особливо каркасного типу, що успішно реалізовано при реконструкції систем аспірації ливарного двору ДПЗ ММКІ.

[1] Банніков Д. О. Аварії та відмови сталевих тонкостінних циліндричних силосів для зернових культур. *Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика*, Дніпро, Вип. 15, 2019. С. 6-17.

[2] Голубова О. С. Показатели оценки качества проектно-сметной документации в строительстве. *Актуальные вопросы экономики строительства и городского хозяйства: доклады Международной научно-практической конференции*, Минск: БГТУ, 2015. С. 55-65.

[3] Гезенцевей Ю. І. Внутрішні критерії оцінки якості конструктивних рішень при проектуванні сталевих будівельних конструкцій. *Промислове будівництво та інженерні споруди*, Київ, № 4, 2020. С. 40-42.

[4] Гезенцевей Е. И. Технологичность применения мелкозернистых термоупрочненных сталей в конструкциях кожухов доменных печей. *Промислове будівництво та інженерні споруди*, Київ, № 3, 2016. С. 43-47.

[5] Hezentsvei Yu., Bannikov D. Effectiveness Evaluation of Steel Strength Improvement for Pyramidal-Prismatic Bunkers. *Eureka: Physics and Engineering*, Tallin, No. 2 (27), 2020. P. 30-38.