

## **ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**

**10-ї Міжнародної науково-технічної конференції**

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



*20-22 листопада 2024 року, м. Харків*

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

**UKRAINIAN STATE UNIVERSITY OF RAILWAY TRANSPORT**

**Тези доповідей 10-ої Міжнародної  
науково-технічної конференції**

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

**Abstracts of the 10th International Scientific and Technical Conference**

**«RELIABILITY AND DURABILITY OF RAILWAY TRANSPORT  
ENGINEERING STRUCTURES AND BUILDINGS»**

**Харків 2024**

**Kharkiv 2024**

**10-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 20-22 листопада 2024 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2024. - 225 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.**

**10th International Scientific and Technical Conference "Reliability and durability of railway transport engineering structures and buildings" Kharkiv, November 20-22, 2024: Abstracts. - Kharkiv: UkrSURT, 2024. - 225 p.**

**The proceedings include abstracts of presentations by researchers from higher education institutions in Ukraine and other countries, as well as representatives of enterprises in the transport and construction industries. The topics are organized into three main areas: railways, highways, industrial transport, and geodetic support; building structures, buildings, and facilities; and construction materials, including the protection and repair of structures and facilities.**

© Український державний університет залізничного транспорту, 2024

© Ukrainian State University of Railway Transport, 2024

**ПОРІВНЯННЯ ВАРІАНТІВ ОПОРНОЇ СИСТЕМИ  
ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ТЕНЗОМЕТРИЧНИХ ВАГ**

**COMPARISON OF SUPPORT STRUCTURE VARIANTS FOR  
INSTALLATION OF RAILWAY TENSOMETRIC SCALES**

*док. техн. наук Д.О. Банніков<sup>1</sup>, Л.І. Клочко<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Український державний університет науки і технологій (м. Дніпро)*

*Doc. (Tech.), D.O. Bannikov,<sup>1</sup> L.I. Klochko<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Ukrainian State University of Science and Technologies (Dnipro)*

Одним із напрямків сучасної модернізації підприємств залізничної галузі є оснащення їх спеціалізованими вагами для зважування вагонів. Це пов'язано із необхідністю чітко контролювати масові показники вантажів, які завозяться в Україну під час воєнного стану з-за кордону. При цьому застосовуються найбільш сучасний тип ваг – електричні тензометричні системи комплексної оцінки. Для їх розташування передбачається спеціальна опорна система, у вигляді підтримуючої сталевий конструкції. Такі конструкції розраховуються окрім статичних ще й на динамічні навантаження від рухомого складу.

В якості об'єкту модернізації розглядалась існуюча виробнича одноповерхова будівля одного із підприємств Дніпропетровської області [1]. Будівля має в плані прямокутну геометричну форму із габаритними розмірами 18,0×16,8 м. Висота поверху до верху покрівлі становила 7,4 м. Глибина закладання стрічкових фундаментів під зовнішні стіни будівлі становила 4,3 м. Вагонні ваги розміщуються в спеціальному підвальному приміщенні, виконаному із залізобетону на зразок просторової замкненої коробки із геометричними розмірами в плані 7,3×16,8 м та максимальній глибині 6,56 м. Поперечний переріз будівлі наведений на рис. 1.

Сталева опорна конструкція для встановлення залізничних тензометричних розглядалась у вигляді двох конструктивних варіантів:

- варіант № 1 – з однією просторовою несучою рамою;
- варіант № 2 – з двох окремих незв'язаних несучих рам.

Для аналізу роботи опорної конструкції використовувався вітчизняний проектно-обчислювальний комплекс SCAD. Розроблені скінченно-елементні моделі опорної конструкції представлені на рис. 2. Під час моделювання, проведення розрахунків та аналізу отриманих результатів використовувались авторські розробки, викладені в роботах [2-6].

За результатами аналізу виявилось, що конструктивний варіант № 2 опорної системи має масу 1,3 т, що приблизно на 40 % нижче, ніж для конструктивного варіанту № 1 (2,1 т). Тому варіант № 2 був обраний в якості остаточного.

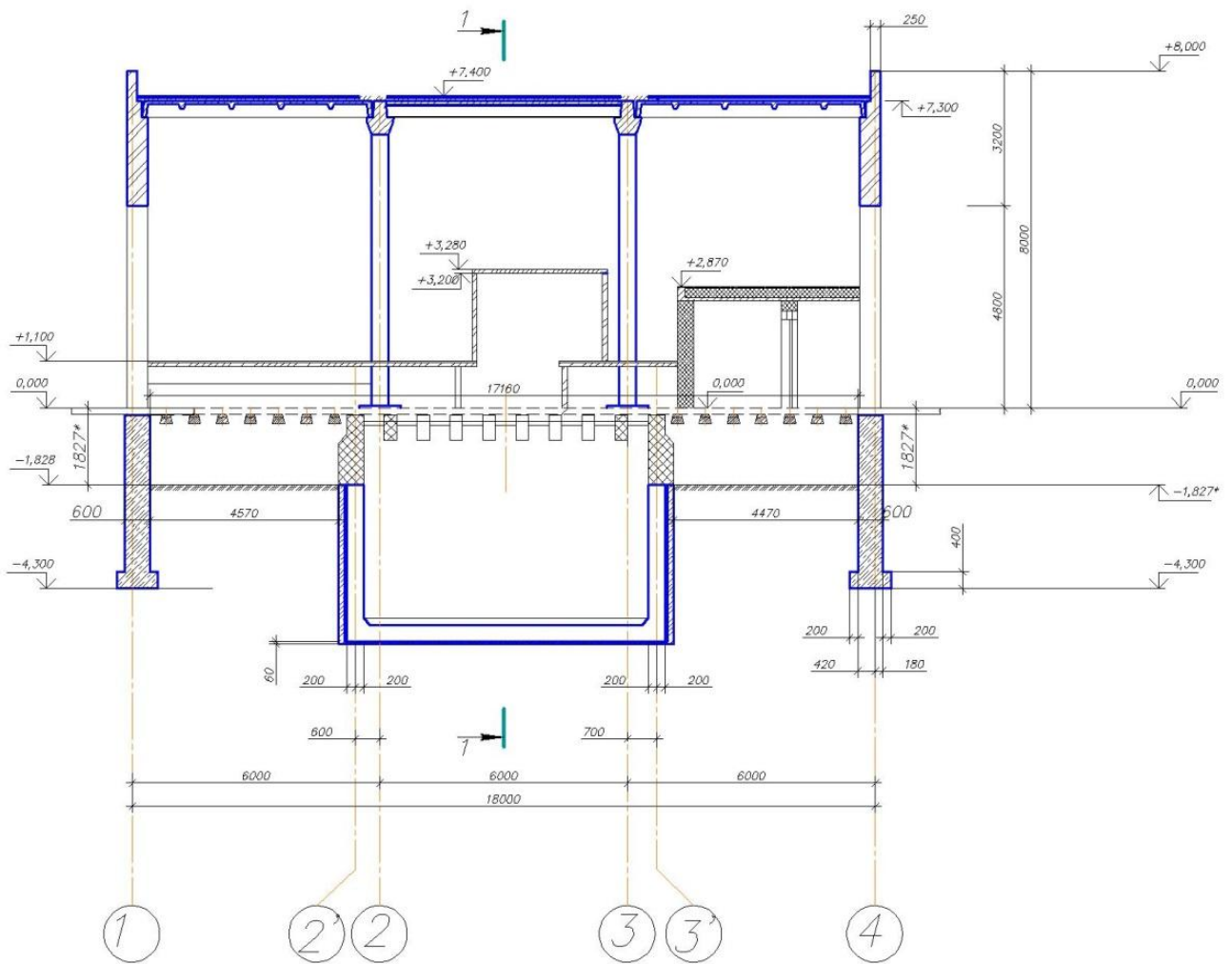


Рис. 1. Поперечний переріз модернізованої будівлі для встановлення залізничних тензOMETричних ваг

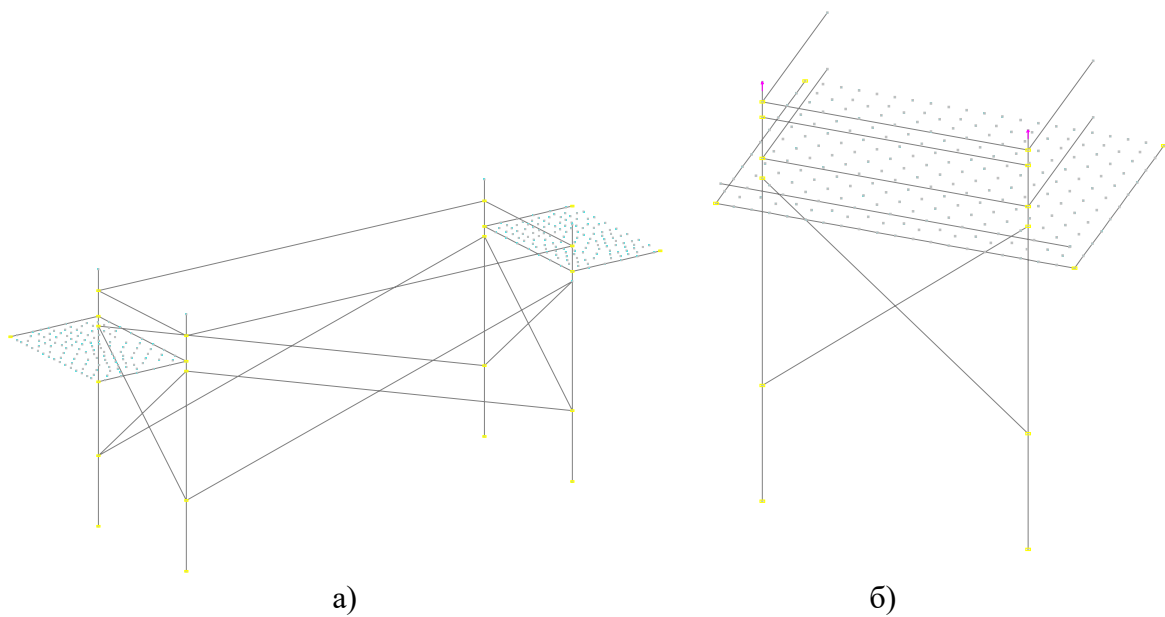


Рис. 2. Скінченно-елементна модель опорної конструкції:  
 а) конструктивний варіант № 1; б) конструктивний варіант № 2

Розроблене креслення для обраного конструктивного варіанту № 2 представлено на рис. 3, а в таблиці 1 наведено прийняті перерізи елементів.

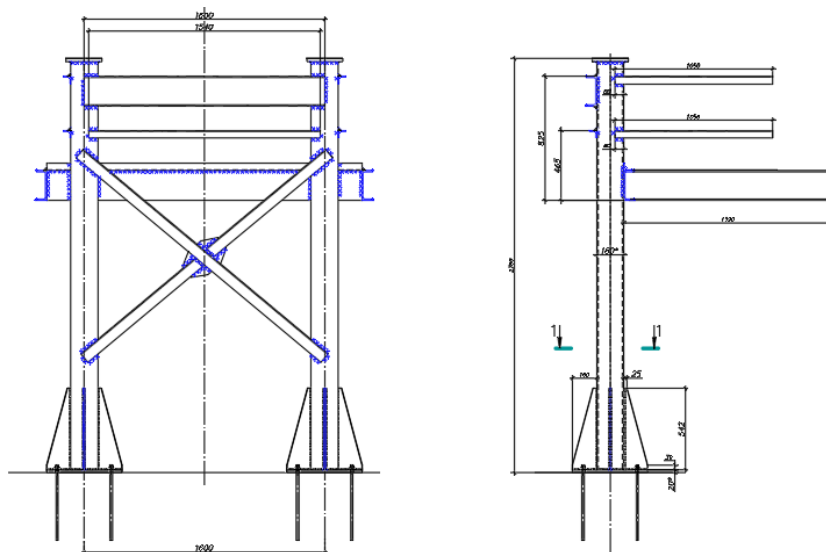


Рис. 3. Практична реалізація конструктивного варіанту № 2 опорної системи

Запропонована конструкція опорної системи буда додатково адаптована для умов діючого підприємства. При цьому її практична реалізація виявилась можливою навіть в умовах діючого виробничого процесу.

Таблиця 1 – Конструктивна реалізація варіанту № 2

Елемент	Кількість, шт.	Переріз
Стояк	4	□180x12
Вертикальна в'язь	2	└ 60x4
Конструкція під настил	2	└ 60x4
Настил	2	t 6
Розпірка (рівень 1)	2	[ 5
Консольна частина (рівень 1)	4	[ 5
Розпірка (рівень 2)	2	└ 40x3
Розпірка (рівень 3)	2	└ 25x3
Розпірка (рівень 4)	2	└ 25x3
Консольна частина (рівень 4)	4	└ 25x3

[1] Клочко Л. І. Несні сталеві конструкції для встановлення залізничних тензометричних ваг. *Наука та прогрес транспорту*. 2024. № 2 (106). С. 80-90.

[2] Bannikov D., Radkevich A., Nikiforova N. Features of the Design of Steel Frame Structures in India for Seismic Areas. *Materials Science Forum*. 2019. Vol. 968. P. 348-354.

[3] Kruhlikova N. G., Bannikov D. O. Rational design of shot-span industrial building roof for reconstruction conditions. *Наука та прогрес транспорту*. 2019. Вип. 2 (80). С. 144-152.

[4] Безсалий В. М., Банніков Д. О. Ефективність сталевих тонкостінних оцинкованих профілів для аркових елементів. *Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика*. 2019. Вип. 16. С. 20-29.

[5] Банніков Д. О. Використання будівельно-орієнтованого ПК SCAD для аналізу роботи машинобудівних конструкцій. *Наука та прогрес транспорту*. 2018. Вип. 1 (73). С. 98-1116.

**УДК 69:624.05**

**ТЕХНОЛОГІЯ ВЛАШТУВАННЯ ПЛИТНИХ ФУНДАМЕНТІВ З СУМІСНОЮ ШПУНТОВОЮ СТІНКОЮ В УМОВАХ УЩІЛЬНЕНОЇ ЗАБУДОВИ**

**TECHNOLOGY OF SLAB FOUNDATIONS WITH A COMPATIBLE SHEET PILE WALL IN CONDITIONS OF COMPACTED CONSTRUCTION**

*к-т. техн. наук І.Б. Мудрий<sup>1</sup>, аспірант М.М. Фречка<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Національний університет «Львівська політехніка» (м. Львів)*

*PhD (Tech.) I. Mudruy<sup>1</sup>, postgraduate student M. Frechka<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>National University «Lviv Polytechnic» (Lviv)*

В сучасних умовах будівництва на існуючій міській території гостро постає питання зведення будівель і споруд в ущільненій забудові. Переважно в таких умовах будівництво проводять будівель з примиканням до існуючих, що викликає втручання у роботу основи під фундаментами, як на етапі будівництва так і наступної експлуатації. Згідно діючих норм при зведенні в умовах ущільненої забудови необхідно передбачити заходи, як до початку так під час виконання робіт, які унеможливають вплив нового будівництва на існуючі будівлі та споруди.

Одним із варіантів вирішення цього питання є використання технології, яка передбачає влаштування плитних фундаментів з сумісною шпунтовою стінкою. Така технологія проводиться поетапним зведенням фундаментів, в яких короткі палі використовуються, як шпунтові огороження у зоні примикання до існуючих будівель, з наступним їх включенням у конструкцію фундаментів. Однак існуючі нормативні документи не виділяють окремі вимоги до розробки проектних рішень шпунтових стін такого типу та відсутні самі методи розрахунку таких фундаментів. Додатково, до фундаментів такого типу, діють технологічні обмеження, головні з яких висуваються на умови влаштування шпунтових стін поряд з існуючими конструкціями.

Для часткового вирішення даних питань авторами пропонується конструктивно-технологічне рішення влаштування плитних фундаментів з сумісною шпунтовою стінкою, за 6-ма етапами зведення:

- влаштування коротких шпунтових паль у зоні примикання до існуючих будівель;
- влаштування обв'язувальної балки та первинна розробка земляної споруди;