

**ТЕЗИ СТЕНДОВИХ ДОПОВІДЕЙ ТА ВИСТУПІВ
УЧАСНИКІВ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**HIGHLIGHTS OF REPORTS AND PRESENTATIONS OF
PARTICIPANTS TO THE CONFERENCE**

проведених розрахунків доводять, що міцність несучої конструкції вагона-платформи дотримується.

Результати проведеного дослідження сприятимуть підвищенню ефективності контейнерних перевезень вантажів в міжнародному сполученні. Також отримані результати будуть корисними напрацюваннями при проектуванні та створенні нових конструкцій вагонів-платформ та модернізаціях існуючих.

[1] Nedeliakova E. Sustainability of railway undertaking services with lean philosophy in risk management-Case study [Text] / Nedeliakova E., Hudakova M., Masar M., Lizbetinova L., Stasiak-Betlejewska L., Šulko P. // Sustainability. – 2020. – Vol. 12(13), 5298. DOI: 10.3390/su12135298

[2] Gerlici J. Research into the Longitudinal Loading of an Improved Load-Bearing Structure of a Flat Car for Container Transportation [Text] / Gerlici J., Lovska A., Kozáková K. // Designs. – 2025. – Vol. 9(1), 12; DOI: 10.3390/designs9010012

[3] ДСТУ 7598:2014. Вагони вантажні. Загальні вимоги до розрахунків та проектування нових і модернізованих вагонів колії 1520 мм (несамохідних). Київ, 2015. 162 с.

УДК 625.42:681.5

*к.т.н. Прилипко А.А., Сіроклін І.М., PhD
Щебликіна О.В.*

*Український державний університет
залізничного транспорту (м. Харків)*

РОЗРОБКА СКЛАДНОЇ СИСТЕМИ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ЕЛЕКТРОДЕПО МЕТРОПОЛІТЕНУ З ВИКОРИСТАННЯМ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО АНАЛІЗУ

Сучасні мегаполіси значною мірою залежать від ефективності та безпеки функціонування систем метрополітену. Електродепо, як операційний хребет будь-якої системи метрополітену, відіграє ключову роль у забезпеченні технічного обслуговування, ремонту та логістичної підтримки рухомого складу. Складність цих операцій, що охоплюють різноманітні активи, графіки, персонал та протоколи безпеки, вимагає впровадження високотехнологічних систем обробки інформації.

Розроблення складної системи обробки інформації для електродепо метрополітену створює унікальні виклики. Ці виклики включають управління гетерогенними даними, оптимізацію розподілу ресурсів, забезпечення моніторингу в

реальному часі та інтеграцію різноманітних операційних процесів. Традиційні, монолітні архітектури систем часто виявляються неефективними в умовах динамічного та взаємопов'язаного характеру роботи депо. Ефективність, безпека та економічна доцільність експлуатації метрополітену безпосередньо залежать від продуктивності його депо. Отже, розробка надійних та інтелектуально спроектованих інформаційних систем є першочерговим завданням для модернізації та оптимізації цих критично важливих об'єктів інфраструктури.

У доповіді розглядається проблема розробки складних систем обробки інформації для електродепо метрополітену з використанням сучасних методів залізничної автоматики та телемеханіки. Запропоновано підхід до створення системи обробки інформації на основі об'єктно-орієнтованого аналізу, який дозволяє структурувати інформаційні потоки, оптимізувати взаємодію між апаратними та програмними компонентами, а також підвищити надійність системи. Розроблена структурна схема системи яка забезпечує автоматизацію контролю за рухом електропоїздів, ідентифікацію вагонів та діагностику обладнання.

Список літератури:

1. Моделювання точкових колійних датчиків з підвищеною завадостійкістю / А. А. Прилипко, С. О. Змій, О. А. Бойнік // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2019. – №5. С.32-39 DOI: 10.18664/ikszt.v24i5.181334
2. Розроблення точкового колійного датчика для визначення параметрів руху поїздів / С.О. Змій, І.Г. Воліченко, Р.В. Турчинов // Електромагнітна сумісність та безпека на залізничному транспорті. – 2016. – Ном. 11. – Дніпропетровськ: Вид-во ДНУЗТ, 2016. – С. 63–65.

УДК 624.19:624.04:004.942

*Аспірант Є.А. Проказа,
кандидат техн. наук Д.А. Фаст
д-р техн. наук А.А. Плугін,*

*Український державний університет
залізничного транспорту (м. Харків)*

АНАЛІЗ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ТУНЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ, ПІДСИЛЕНИХ МЕТАЛОІН'ЄКЦІЙНИМИ СОРОЧКАМИ, ЗА ДОПОМОГОЮ ПОГРАМНО-РОЗРАХУНКОВОГО КОМПЛЕКСУ ЛІРА-САПР

ANALYSIS OF THE STRESS-STRAIGHTENING STATE OF TUNNEL STRUCTURES REINFORCED WITH METAL INJECTION JACKETS USING THE LIRA-SAPR PROGRAMMING COMPLEX

Залізничні мости, тунелі та водопропускні труби є складними інженерними спорудами з тривалим строком служби, проте з часом вони зазнають пошкоджень і фізичного зносу. Для їх відновлення застосовують ремонти, які бажано виконувати без зупинки руху. В УкрДУЗТ розроблено технології

ремонту залізобетонних і кам'яних конструкцій із використанням металоін'єкційних «сорочок» – сталевих оболонок, закріплених анкерами та заповнених ремонтним складом (рис. 1). Це дозволяє зберігати існуючі елементи та уникати масштабної заміни. У дослідженні поставлено завдання адаптації скінченно-елементної моделі аркових конструкцій із такими сорочками до реальних умов експлуатації шляхом аналізу літературних даних, розрахункового моделювання та порівняння результатів із експериментами.

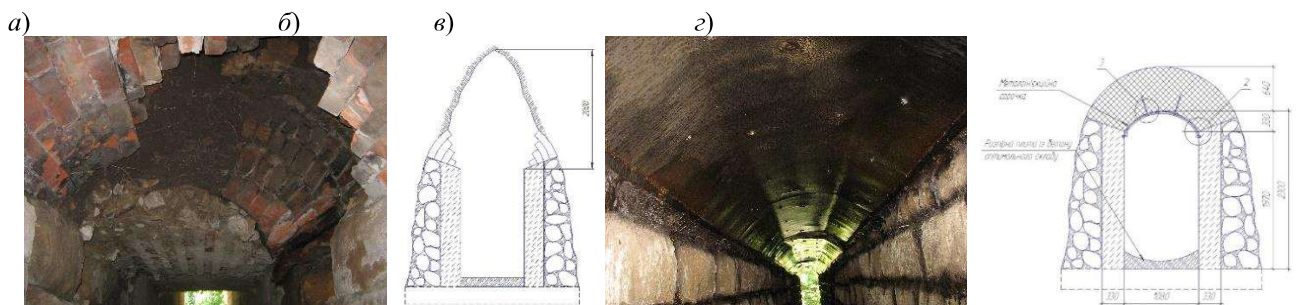
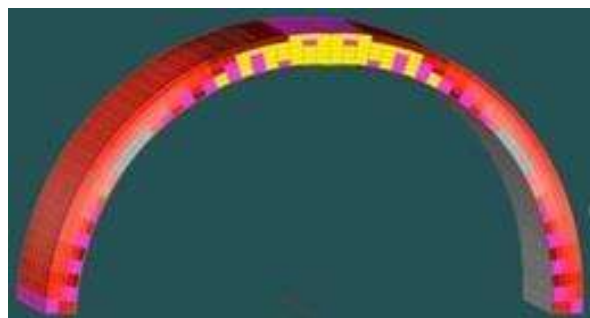
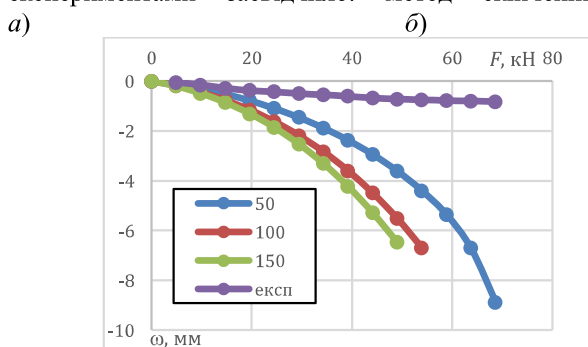


Рис. 1 Відновлення тримаючої здатності склепіння водопропускної труби на ділянці Харків – Куп'янськ Південної залізниці за допомогою металоін'єкційної сорочки: а, б – наскрізний вивал у склепінні; в, з – конструкція та вигляд металоін'єкційної сорочки

У [2] було досліджено роботу сталобетонних арок: напружено-деформований стан визначали методом скінченних різниць і перевіряли експериментально. Результати показали незначну різницю між обчисленнями та випробуваннями. Для натурних моделей у ЛІРА-САПР створено скінченно-елементні моделі та проведено розрахунки у нелінійній постановці. Порівняння з експериментами засвідчило: метод скінченних

різниць завищує несучу здатність у середньому на 7,6 %, а метод скінченних елементів знижує її на 17,5 %. Це підтверджує достатню точність FEM-моделювання, хоча зниження результатів слід враховувати під час проєктування. Ймовірні похибки у вимірюванні радіальних переміщень у роботі [2] залишають простір для уточнення даних у подальших експериментах.



Таблиця 1

Порівняльна таблиця тримаючої здатності моделей, отриманої експериментально та розрахунками

Крок анкерних петель моделі, мм	Тримаюча здатність (руйнівне навантаження) P та відхилення від експериментального значення Δ		
	Експериментальна	Розрахункові величини, отримані методом	
		скінчених різностей	скінчених елементів

	величина F , кН	за граничною рівновагою		за напружено- деформованим станом			
		F , кН	Δ , %	F , кН	Δ , %	F , кН	Δ , %
50	70	72	+2,8	74	+7,0	69	-1,4
100	71	72	0	74	+4,1	54	-24,7
150	66	72	+7,4	74	+11,8	49	-26,4
Сер.			+3,4		+7,6		-17,5

[1] Плугін А.А., Мірошніченко С.В., Калінін О.А., Никитинський А.В., Лютий В.А., Афанасьєв О.В. Нові конструктивно-технологічні рішення ремонту залізобетонних і кам'яних мостів і водопропускних труб: Досвід експлуатації після ремонту. Українська залізниця, 6 (60) (2018) 19–24.

[2] Молдавська Т.А. Напружено-деформований і граничний стан сталобетонних склепін. Дис... к.т.н., 05.23.01, 1997, ХарДАЗТ, Харків.

УДК 65.014.134

к.т.н. доцент Проніна О.І.
Державний вищий навчальний заклад
«Приазовський державний технічний
університет» (м. Дніпро)

ПІДХОД ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ КЛАСУ FAI ЗА EVENT-DRIVEN ARCHITECTURE

Для створення автономних інтелектуальних безлюдних систем актуальною є модель Feeling Artificial Intelligence (FAI) [1]. Сьогодні невеликі роботизовані системи не мають потужних комп'ютерних засобів; отже, вони не можуть виконувати програмне забезпечення GenAI. Для робототехніки пропонується гібридний штучний інтелект класу FAI [2], який здатний виконувати функції, використовуючи лише когнітивні моделі, запозичені у живих істот. Цю модель гібридного штучного інтелекту пропонується реалізувати як Event-driven Architecture (EDA) [3]. Основною проблемою застосування EDA для FAI є необхідність формування реакції в режимі реального часу на основі сенсорних даних, отриманих у різний час і з різними характеристиками старіння. Для подолання вищезазначеної проблеми впроваджується нова когнітивна модель старіння даних, яка підтримує поступове забування подій з часом та оцінює їх поточну актуальність за допомогою нечіткого фактора достовірності (CF).

Такий механізм старіння даних надає можливість реалізації FAI за EDA.

В доповіді запропоновано архітектуру EDA яка складається з декілька мікросистем EDA, що обслуговують різні етапи обробки даних від сенсорів. Організація такого конвеєра подій, коли спочатку згенеровані сенсорні дані є інтерпретованими як знання нульового рівня узагальнення, просуваються брокерами подій EDM відповідно до їх таблиць зв'язків, підготовлених на етапі проектування системи й виконують функцію узагальнення знань, й приводять до кінцевого управляючого рішення, надає FAI нові властивості: слабкозв'язаність, відмовостійкість, робота в режимі реального часу, масштабованість, відновленість, асинхронність обробки й гнучкість; децентралізованість та фрагментованість

Список літератури:

1. Kargin A., Petrenko T. Feeling Artificial Intelligence for AI-Enabled Autonomous Systems. In Proc. of 2022 IEEE Global Conf. on Artificial Intelligence and Internet of Things (GCAIoT). Alamein New City, Egypt, Dec. 18, 2022, pp. 88–93. DOI: 10.1109/GCAIoT57150.2022.10019235
2. 17. Kargin, A., Petrenko, T. (2023), "Knowledge Distillation for Autonomous Intelligent Unmanned System", in Pedrycz, W., Chen, S.-M. (Eds.), Advancements in Knowledge Distillation: Towards New Horizons of Intelligent Systems, Studies in Computational Intelligence, Vol. 1100, Springer International Publishing, pp. 193–230. DOI: 10.1007/978-3-031-32095-8
3. Abhisek Sinha. Event-Driven Architecture for Beginners Using RabbitMQ and .NET. A Comprehensive Guide to Distributed Solutions with RabbitMQ and .NET (English Edition), 2024. https://www.google.com/books/edition/Event_Driven_Architecture_for_Beginners/pCP-EAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1

УДК: 656.256:656.259

к.т.н., доцент, В. І.Профатилев
Український державний університет науки і
технологій