

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

VI МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ



ITT2025

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 6-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Харків 2025

6-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 24–26 листопада 2025 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2025. – 300 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за чотирьма напрямками: розвиток інтелектуальних технологій при управлінні транспортними системами; транспортні системи та логістика; інтелектуальне проектування та сервіс на транспорті; функціональні матеріали та технології при виготовленні та відновленні деталей транспортного призначення.

© Український державний університет
залізничного транспорту, 2025

Оцінка ризику та прийнятні пороги: впровадити у щоденну практику показники $E[L]$, ліміти R і автоматизовані сценарії коригування (наприклад, перенаправлення або зниження швидкості при перевищенні ризику).

В результаті впровадження запропонованої методології прогнозуються наступні результати:

- зменшення інцидентів з пошкодженням техніки та інфраструктури;
- скорочення часу підготовки й простоїв завдяки цифровому моніторингу;
- раціоналізація маршрутів із урахуванням ризиків і технічних обмежень;
- підвищення сумісності й оперативності спільних військово-цивільних операцій.

Ризик-орієнтований підхід дозволяє трансформувати процес перевезення військової техніки залізницею з реактивного в про активний: від прогнозування ризиків, через їх кількісну оцінку до автоматизованих рішень та безпечних інженерних практик. Впровадження цифрових інструментів і стандартизованих процедур (у тому числі, у межах міжнародної співпраці ЄС/НАТО) підвищить мобільність і знизить логістичні ризики.

[1] Report on Railway Safety and Interoperability in the EU - 2024

[2] szru.gov.ua/en/news-media/news/the-eu-and-nato-are-creating-a-joint-military-mobility-system-for-the-rapid-redeployment-of-forces-in-case-of-a-crisis?utm_source=chatgpt.com

[3] Risk-based approach to transportation and logistics services in the railway transportation system | AIP Conference Proceedings | AIP Publishing

[4] Transportability Guidance

УДК 004.89

ІНЕРЦІЙНО-ІНВАРІАНТНИЙ ПІДХІД ДО ЗАДАЧІ ВИЗНАЧЕННЯ ШВИДКОСТІ У ВІДКРИТИХ СИСТЕМАХ

INERTIAL-INVARIANT APPROACH TO THE PROBLEM OF DETERMINING SPEED IN OPEN SYSTEMS

Н.М. Лазарєва

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

N.M Lazarieva

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

На основі групового аналізу Лі будується інваріантна різницева схема, що дозволяє ітерувати по відстані та одночасно підбирати невідомі параметри сил, що діють на об'єкт, зі збереженням структурних інваріант при дискретизації. Наводиться загальна побудова, визначення дискретних інваріантів, інваріантна форма схеми, а також схема ітераційного підбору при параметричній ідентифікації моделі.

Лі-симетрія задається векторним полем

$$X = \xi(x, v) \partial_x + \eta(x, v) \partial_v.$$

Шуканими є перетворення $x^* = x + \varepsilon \xi(x, v)$, $v^* = v + \varepsilon \eta(x, v)$, що залишають інваріантним базове диференціальне рівняння руху у просторі:

$$mv \frac{dv}{dx} = S(x, v; p),$$

де $S(x, v; p)$ – сумарна проекція усіх сил уздовж напрямку руху, як функція невідомих параметрів $p(p_1, p_2, \dots, p_k)$, аналітичні вирази яких невідомі. Методами, заснованими на дискретних операторах, які задовольняють умови інваріантності, конструюються різницеві рівняння, що можуть включати нелінійні комбінації змінних у точках x , $x+1$, а також $x-1$, щоб забезпечити збереження симетрії [1].

На основі дискретної схеми виконується інтегрування від $x=0$ до $x=x_i$. Отримані значення v_n є базою для ітераційного підбору p по спостереженню. Метою навчання є знаходження оптимальних значень параметрів $p(p_1, p_2, \dots, p_k)$, які мінімізують різницю між швидкостями, прогнозованими моделлю, та фактичними значеннями у контрольних точках.

Інваріантна схема, розроблена за методом групового аналізу, буде більш точно відтворювати фізику процесу, навіть при великих кроках Δt , та забезпечувати стійкість моделювання.

[1] Cherevko I., Piddubna L. On approximation of solutions of differential-difference equations. *Matematychni Studii*. V.9 (1998), No.2, p.187-192.

UDK 004.896

FEATURES OF ROBOTIC SYSTEMS FOR APPLICATION ON RAILWAY

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РОБОТИЗОВАНИХ СИСТЕМ НА ЗАЛІЗНИЦІ

O.V. Lazarev¹, A.I. Svinar¹, O.O. Lazareva²

¹Ukrainian State University of Railway Transport

²V.N. Karazin Kharkiv National University

О.В. Лазарев¹, А.І.Свинар¹, О.О. Лазарева²

¹Український державний університет залізничного транспорту

²Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

In the current conditions of railway transport development, robotic systems play a significant role in improving the efficiency and safety of transportation. In global practice, they are used for infrastructure monitoring, maintenance, and automation of