

Міністерство освіти і науки України  
Український державний університет залізничного транспорту

**ІТТ** | ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ  
ТРАНСПОРТНІ  
ТЕХНОЛОГІЇ



# ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ



**ІТТ2024**

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО  
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 5-ої міжнародної  
науково-технічної конференції**

**«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

Харків 2024

5-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 25–27 листопада 2024 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2024. – 339 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за чотирма 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, 2024

- [1] Zheng, F., Zhou, X.: Sustainable model of agricultural product logistics integration based on intelligent blockchain technology. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*. 2023, Vol. 57, 103258.
- [2] Павленко О.В., Музыльов Д.О., Медведєв Є.П. Модель функціонування логістики для постачання спеціалізованих транспортних засобів в контейнерах із підприємств Північної Америки в Україну. *Комунальне господарство міст*, Т. 1, Вип. 182, 2024, С. 248-253.
- [3] Maierhofer, A., Trojahn, S., Ryll, F.: Concept for a Robust and Reliable Manufacturing and Logistics System that Combines Production Planning and Control with Predictive Maintenance. *Procedia Computer Science*. 2024, Vol. 232, P. 3054-3062.
- [4] Павленко О.В., Нефьодов В.М., Великодний Д.О. Побудова логістики поставки консолідованих вантажів з України в Європу. *Комунальне господарство міст*. 2021, № 161, С. 191-198.
- [5] Gupta, H., Yadav, A.K., Kusi-Sarpong, S., Khan, S.A., Sharma, S.C.: Strategies to overcome barriers to innovative digitalisation technologies for supply chain logistics resilience during pandemic. *Technology in Society*. 2022, vol. 69, 101970.
- [6] Muzylyov D. Medvediev I. Pavlenko O. Risk factor assessment in agricultural supply chain by fuzzy logic. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 2024, Vol. 1376 (1), 012038.
- [7] Chen, D., Sun, D., Yin, Y., Dhamotharan, L., Kumar, A., Guo, Y.: The resilience of logistics network against node failures. *International Journal of Production Economics*. 2022, Vol. 244, 108373.
- [8] Павленко О.В., Великодний Д.О. Формування раціональної схеми обслуговування замовлень на доставку вантажів транспортно-експедиторським підприємством. *Комунальне господарство міст*. 2020. № 154 (1). С. 223-230.
- [9] Pavlenko O., Muzylyov D., Trojanowska J., Ivanov V. Rational Logistics of Engineering Products to the European Union. *International Conference on Intelligent Systems in Production Engineering and Maintenance*. Springer. 2023. P. 25-38.

**УДК 656.13:656.212**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ОРГАНІЗАЦІЇ І УПРАВЛІННЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ ЗА УЧАСТЮ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

## **PROCESS STUDY ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF MULTIMODAL TRANSPORTATION INVOLVING RAIL TRANSPORT**

*канд. техн. наук Г.О. Примаченко*

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

***Н.О. Prymachenko, PhD (Tech.)***

*Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Ефективність технологічного забезпечення мультимодальних перевезень суттєво залежить від пропускної здатності транспортної системи, яка використовується у різних ступенях і є результатом взаємодії факторів, що визначають інтенсивність транспортних потоків.

Пропускна спроможність мультимодальних перевезень визначається рядом факторів. По-перше, ефективність та розвиненість транспортної інфраструктури грають важливу роль. Крім того, необхідна координація між різними видами транспорту, щоб забезпечити плавний перехід вантажів між ними. Логістичні

системи повинні бути добре організованими та інтегрованими для оптимізації руху товарів. Наявність ефективних регулюючих політик і стандартів також впливає на пропускну спроможність мультимодальних перевезень, регулюючи і координуючи дії різних учасників системи.

При створенні математичних моделей для мультимодальних перевезень можна використовувати статистичну інформацію про якісні та кількісні показники оптимального функціонування системи [1]. Це сприяє оптимізації процесів, враховуючи взаємодію різних видів транспорту та інші ключові аспекти.

Математична модель для оптимізації ефективності системи мультимодальних перевезень враховує різноманітні фактори для мінімізації часу перевезення та максимізації використання ресурсів. Цільова функція моделі:

$$\sum T = S \cdot (1 - e^{-R}) \rightarrow \min, \quad (1)$$

де  $T$  - час перевезення;

$S$  - пропускну спроможність транспортної системи;

$R$  - узагальнюючий фактор.

Модель враховує ймовірності різних станів системи на етапах мультимодальних перевезень та оптимізує їх з метою досягнення максимальної ефективності. Показник  $T$  – часу перевезень - основний показник ефективності системи. Мінімізація цього часу сприятиме оптимальному використанню ресурсів та покращенню загального часу доставки товарів. Фактор  $R$  враховує різноманітні фактори, такі як взаємодія різних видів транспорту, логістичні параметри тощо. Його оптимізація сприятиме покращенню координації та ефективності системи він відображає вплив до пропускну спроможності, де максимальний транспортний потік прагне до пропускну спроможності системи  $S$ , яка визначає максимальну кількість товарів, яку система може обробити за одиницю часу. Максимізація цього параметра дозволить збільшити обсяг перевезень.

Оптимізація цільової функції спрямована на мінімізацію часу простою системи, що визначається як  $1 - e^{-R}$ .

Ця функція дозволяє системі мультимодальних перевезень працювати більш ефективно, забезпечуючи швидший та оптимальний рух товарів. Якщо  $T$  мінімізується, що сприяє ефективній координації та оптимізації використання ресурсів, а також зниженню часу простою.

Цільова функція, що мінімізує час перевезення, стає керівним принципом для оптимізації мультимодальних перевезень. Враховуючи фактори, такі як пропускну спроможність та узагальнюючий фактор, математична модель дозволяє досягти максимальної ефективності системи та забезпечити оптимальний рух вантажів.

Цільова функція спрямована на зниження вартості перевезення та забезпечення відповідності умовам контракту щодо термінів поставки. Обмеження враховують питомі витрати, включаючи контроль, огляд, митні обов'язки та інші аспекти, забезпечуючи, що вони не менше собівартості з урахуванням частки прибутку. Таким чином, ці функції та обмеження формують основу для оптимізації мультимодальних перевезень залізницею з точки зору ефективності та економічності.

Усе це свідчить про необхідність постійного вдосконалення технічного забезпечення мультимодальних перевезень та раціонального використання пропускної спроможності для досягнення ефективної та конкурентоспроможної логістичної системи.

[1] Вергун О. Ф., Липовець Н. В., Боголій В. М. Інструкція з розрахунку наявної пропускної спроможності залізниць України: навч.-метод. посіб. К.: Транспорт України, 2022. 376 с.

**УДК 656.073**

## **ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ВАНТАЖНИХ ХАБІВ ДО ЗАГАЛЬНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ УКРАЇНИ**

### **INTRODUCTION OF THE CARGO HUB SYSTEM INTO THE GENERAL TRANSPORTATION NETWORK OF UKRAINE**

*Канд. техн. наук Г.О. Примаченко, аспірант Г.С. Пащенко  
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*Н.О. Prymachenko, PhD (Tech.), post graduate G.S. Pashchenko  
Ukrainian state university of railway transport (Kharkiv)*

Система вантажного транспортування на території України формувалася на протязі кількох століть. Її головною метою на кожному етапі формування було задоволення потреб промисловості, що стрімко розвивалася, а у часи війн залізниця ставала найважливішою артерією, якою доставлялися військові та гуманітарні вантажі. Мережа будувалася з оглядом на орієнтацією вантажопотоків, які, в свою чергу, залежали від держави, під юрисдикцією якої була відповідна територія України. Динамічні історичні зміни викликали доволі суттєві перебудови системи. В наші часи внаслідок війни спостерігається чергова переорієнтація вантажних потоків з східного на західний напрямок. Тому, враховуючи складність ситуації, необхідно застосовувати дієві заходи, що не тільки сприятимуть найшвидшому закінченню бойових дій, а й, у перспективі, прискорять відновлення та забезпечать стабільне функціонування усіх галузей діяльності держави.

Одним з таких заходів є впровадження системи вантажних хабів. Подібні комплекси успішно працюють у провідних країнах світу, в тому числі