

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

**APPROACHES TO DEVELOPING AN ADAPTIVE MODEL FOR
MANAGING FREIGHT FLOWS IN INTERNATIONAL
TRANSPORT CORRIDORS**

**ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ АДАПТИВНОЇ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ
ВАНТАЖОПОТОКАМИ У МІЖНАРОДНИХ
ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРАХ**

H.S. Baulina, PhD (Tech.)

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

канд. техн. наук Г.С. Бауліна

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

The formation of an effective cargo flow management system in international transport corridors is a strategic task for the development of Ukraine's transport infrastructure. Rail transport, as the main component of the state's logistics system, provides more than 60% of export and import cargo transportation, including grain, ore, metal products, and containers. However, current operating conditions are characterized by unstable market relations, changes in cargo flow directions, and the need to coordinate work with European transport operators. This necessitates adaptive management of the transport process, capable of responding quickly to changes in the external environment.

The main factors affecting the efficiency of logistics flow management in international transport corridors are considered, in particular, the uneven distribution of cargo, delays at border crossings due to different track gauges [1], technical and customs procedures, low flexibility of transport planning when demand volumes change, and insufficient integration of information systems between the railways of different countries. These circumstances lead to unproductive downtime of rolling stock, which causes an increase in its turnover, delays in cargo delivery, and increased operating costs [2].

The adaptive freight traffic management system is based on the principles of self-adjustment, feedback, and dynamic optimization. Its main goal is to ensure the efficient distribution of rolling stock and network capacity in real time. The main components of the model have been identified: a data collection module that combines information about train movements, track conditions, terminal operations, and delays at crossings; an analytical module that applies demand forecasting methods (neural network models); an optimization module that generates an adaptive transport schedule based on the criteria of minimizing time and transportation costs; a decision management module designed to adjust routes and priorities depending on the current state of the system.

The management system can be described as an optimization task that takes into account the cost of transportation between points i and j and the volume of cargo transported between them. For dynamic adjustment of parameters in real time, it is also necessary to take into account changes in transportation volumes, delivery times, and resource deviations (locomotives, cars), which will increase the adaptability of the transportation system to changes in operating conditions.

The integration of an adaptive model into the transport system is possible through the implementation of intelligent systems that use specific technologies to monitor railcars, analyze flows, and make management decisions. This allows for the automation of car distribution, optimization of traffic schedules, increased accuracy of transportation demand forecasts, and minimization of downtime at border stations. The implementation of an adaptive freight flow management model can reduce car downtime by up to 20% and transportation costs by 10–15%.

Thus, the proposed adaptive model for managing freight flows in international transport corridors will ensure an effective response of the system to changes in transport volumes and operating conditions. Its implementation will contribute to Ukraine's integration into the European transport space, reduce logistics costs, and strengthen the competitiveness of rail transport.

[1] Бауліна Г.С., Дідух П.О., Карпаш А.М., Федорняк І.І. Удосконалення технології функціонування перевантажувального комплексу прикордонної перевантажувальної станції. *Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту*. Харків: УкрДУЗТ, 2016. Вип. 162. С. 182-189. DOI: <https://doi.org/10.18664/1994-7852.162.2016.78448>

[2] Бауліна Г.С., Керницький І.В., Порхун А.В. Підвищення ефективності роботи прикордонної станції на основі використання об'єкту логістичної інфраструктури. *Інтелектуальні транспортні технології: IV міжнар. наук.-техн. конф. (27-28 листопада 2023 р.): тези доповідей*. Харків: УкрДУЗТ, 2023. С. 165-166.

УДК 656.225

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В СИСТЕМІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

RISK MANAGEMENT IN THE SYSTEM OF ORGANIZING THE TRANSPORTATION OF DANGEROUS GOODS

*канд. техн. наук Г.С. Бауліна, канд. техн. наук Д.М. Чехунов
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*H. Baulina, PhD (Tech.), D. Chekhunov, PhD (Tech.)
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Перевезення небезпечних вантажів залізничним транспортом є одним із найбільш відповідальних напрямів діяльності у сфері транспортної логістики [1]. Висока концентрація вантажів підвищеної небезпеки – нафтопродуктів, хімічних речовин, вибухових і токсичних матеріалів – створює суттєві ризики для життя