

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

**ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСЯГІВ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УМОВАХ
ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ**

**FORECASTING TRANSPORT VOLUMES UNDER MARTIAL ARTS
CONDITIONS**

*Канд. техн. наук Д.В. Константінов, Prof. (Associate), Ph.D., R. Keršys,
С.С. Єрьоменко*

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

*PhD (Tech.) D. Konstantinov, Prof. (Associate), Ph.D., R. Keršys,
S. Yeriomenko*

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Організація залізничних перевезень в Україні в умовах правового режиму воєнного стану є критичним елементом забезпечення національної транспортної стійкості та функціональної безперервності. Визначена проблематика виходить за межі стандартної логістичної практики і набуває статусу стратегічного завдання для підтримки економічної діяльності, гуманітарного забезпечення та оборонного потенціалу держави.

Тенденції розвитку галузі характеризуються рецесією та значним зниженням динаміки порівняно з довоєнним періодом. Організаційний процес суттєво ускладнюється впливом дестабілізуючих зовнішніх факторів, зокрема:

1. Нестабільність операційного середовища. Прямі та опосередковані воєнні ризики (ракетні удари, мінування, пошкодження інфраструктури) зумовлюють високу волатильність графіків руху та непередбачуваність виконання перевізного процесу.

2. Забезпечення безпеки руху. Рівень виконання нормативних показників безпеки руху прямо корелює зі ступенем мінливості факторів операційного середовища, що об'єктивно підвищує ризик інцидентів та знижує рівень надійності транспортної системи.

3. Економічна диспропорція. Спостерігається інтенсивне зростання експлуатаційних витрат (собівартості перевезень) внаслідок підвищення цін на паливно-мастильні матеріали, страхування ризиків та прискореної амортизації основних фондів.

Матеріально-технічна база АТ «Укрзалізниця» піддається посиленій інтенсивності зносу та деградації через екстремальні умови експлуатації. Процеси відновлення та технічного оновлення рухомого складу та інфраструктури сповільнюються через обмеження у доступі до фінансових ресурсів, логістичні перешкоди та пріоритезацію оборонних потреб.

Ця ситуація змушує регіональні філії АТ «Укрзалізниця» вдаватися до скорочення розмірів руху на менш пріоритетних дільницях, що, у свою чергу,

призводить до формування відкладеного попиту та неповного задоволення потреб суб'єктів економіки та населення у пасажирських та вантажних перевезеннях.

Вищеописаний системний дисбаланс актуалізує наукову та практичну необхідність розробки та впровадження адаптивних інтелектуальних механізмів управління залізничним транспортом. Це передбачає реалізацію заходів, спрямованих на удосконалення системи оперативного планування (перехід до ризик-орієнтованого підходу та динамічного моделювання розкладу руху), оптимізацію маршрутної мережі (пошук найменш витратних та максимально безпечних альтернативних логістичних коридорів), підвищення економічної ефективності (розробку методик мінімізації питомих експлуатаційних витрат в умовах обмеженого ресурсу). Таким чином, дослідження вимагає фокусу на підвищенні стійкості та ефективності функціонування залізничної системи України в умовах перманентної загрози та ресурсних обмежень.

Система залізничного руху, в умовах дефіциту рухомого складу, повинна адаптуватися до попиту через прогнозування та удосконалення технологій формування поїздів, застосовуючи оперативне регулювання їхнього складу залежно від актуальних потреб на всіх напрямках.

Задача прогнозування в загальному вигляді має зводиться до оцінки майбутніх значень впорядкованих в часі даних на основі аналізу та виявлення складних залежностей у вже існуючих даних. Це дасть змогу підвищити точність прогнозування для проведення оперативних регулювальних заходів [1]. Вихідною інформацією для проведення прогнозування має бути тимчасовий ряд, що складається зі значень з минулих періодів часу. Тому загальний вигляд задачі прогнозування буде

$$(X_t, X_{t-1}, X_{t-2}, X_{t-d-1}, X_{t-d}) \rightarrow y_{t+1} = f(X), \quad (1)$$

де $X = (X_t, X_{t-1}, X_{t-2}, X_{t-d-1}, X_{t-d})$ - значення пасажиропотоку в певні періоди доби t , що подаються на вхід моделі, з глибиною занурення d ;

$y_{t+1} = f(X)$ - прогнозне значення пасажиропотоку на наступний період доби $t+1$, що залежить від значення входу.

Можливі варіанти вирішення задач оперативного регулювання складу можуть залежати від трьох параметрів технологічного процесу - очікуваних темпів зміни пасажиропотоку чи вантажопотоку ΔA , що можуть бути отримані прогнозуванням їх надходження на транспорт, коефіцієнту використання місткості або вантажопідйомності вагонів в конкретному складі α , та достатнього часу на реалізацію оперативного регулювання $t_{об}$ в умовах обмеження за розкладом руху [2]. Таким чином, задача розробки відповідних рішень для оперативного регулювання композиції складу полягає у виконанні відображення

$$(\Delta A, \alpha, t_{об}) \rightarrow D \in \{d_1, d_2, \dots, d_k\}, \quad (2)$$

де $d_1, d_2, \dots, d_k$ - можливі варіанти заходів оперативного регулювання.

Також можливим напрямом удосконалення системи залізничного руху в умовах військового стану окрім оперативного регулювання композицій складів може бути розробка нових гнучких схем курсування, заснованих на принципах безпеки, адаптації до рівня попиту та мінімізації витрат на перевезення [3].

Комплексна реалізація запропонованих заходів дозволить суттєво покращити організацію залізничних перевезень в умовах військового стану, підвищити рівень безпеки та знизити експлуатаційні витрати.

[1] Константинов Д.В. Моделирование системы оперативного прогнозирования пассажиропотоков в примыском сполученні на основі використання інтелектуальних технологій [Текст] / Т.В. Бутько, Д.В. Константинов, Т.О. Дервянко // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – Харків, 2009. – №1/3(37). – С. 43–47.

[2] Константинов Д.В. Розробка системи підтримки прийняття рішень з застосуванням нейро-нечіткого моделювання для реалізації оперативного регулювання композиції составів у примыському сполученні [Текст] / Д.В. Константинов // Збірник наукових праць УкрДАЗТ. – Харків, 2009. – №111. – С. 68–81.

[3] Константинов Д.В. Моделирование оперативного регулювання маршрутами примыського руху на основі нечіткої логіки та нейронних мереж [Текст] / Т.В. Бутько, Д.В. Константинов // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2010. – №1(80)'. – С. 13–19.

УДК 656.2

РОЗРОБКА ВИМОГ ДО ЦИФРОВОЇ ПЛАТФОРМИ АГРЕГАТОРА ДЛЯ КООРДИНАЦІЇ ВАНТАЖОВІДПРАВНИКІВ ТА ПЕРЕВІЗНИКА

DEVELOPMENT OF REQUIREMENTS FOR A DIGITAL AGGREGATOR PLATFORM FOR THE COORDINATION OF FREIGHT SHIPPERS AND THE RAILWAY CARRIER

*Докторант М.А. Кравченко, магістр В.Р. Борщ
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*Doctoral student A. Kravchenko¹, Master's student V. Borsch¹
¹Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Одним із напрямів підвищення ефективності вантажних залізничних перевезень є цифровізація планування перевезень. Залізнична система України характеризується нерівномірністю використання залізничної інфраструктури, обмеженою пропускною спроможністю окремих напрямків та зростанням конкуренції між учасниками ринку логістичних послуг. В умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення особливої важливості набувають цифрові рішення, які здатні забезпечити оптимізацію використання вагонного парку, підвищення ефективності планування перевезень та скорочення простоїв у місцях навантаження і передбачуваність руху до місць призначення. Сучасні підходи до організації перевезень на залізниці України потребують гнучкої та прозорої моделі координації дій між вантажовідправниками та перевізником із забезпеченням швидкого погодження логістичних рішень та можливості самоорганізації користувачів на мережі [1]. За таких умов дослідження зумовлені