

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

**ФОРМУВАННЯ ПРОЦЕДУРИ НАДАННЯ ПРІОРИТЕТУ ПРИ
ПРОСУВАННІ ВАНТАЖНИХ ПОЇЗДІВ В ЕКСПОРТНОМУ
СПОЛУЧЕННІ В УМОВАХ РИЗИКІВ**

**FORMULATION OF A PROCEDURE FOR GIVING PRIORITY TO
FREIGHT TRAINS IN EXPORT TRAFFIC UNDER RISK CONDITIONS**

*д.т.н., проф. Т.В. Бутько, Professor T. Horsin,
асп. Д.А. Гайдук, маг. М.О. Голубєв*

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

*Professor T.V. Butko, Professor T. Horsin, D.A. Hayduk, M.O. Holubiev
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Одним з основних напрямків підвищення конкурентоспроможності залізничного транспорту на ринку вантажних перевезень є забезпечення відповідного рівня надійності функціонування як залізничної транспортної системи в цілому, так і окремих транспортно-логістичних ланцюгів, особливо в експортному сполученні.

Як довів аналіз, Україна постачає на зовнішні ринки значні обсяги залізної і марганцевої руди та чорних металів, Так у 2023 році обсяги залізної і марганцевої руди сягнули 35,2%, а чорних металів – 8,1% від загальних експортних перевезень АТ Укрзалізниця. Основними техногенними порожнинами і заглибленнями в Україні є залізрудні шахти і кар'єри Криворізького басейну, також в цьому регіоні зосереджено металургійні комбінати. В основному підприємствами-споживачами цієї продукції є металургійні комбінати і підприємства, що знаходяться в країнах ЄС, а саме до Чехії і Словаччини постачаються залізні і марганцеві руди, а до Польщі, Румунії та Угорщини – чорні метали. Ці перевезення відбуваються виключно технологічними маршрутами. Враховуючи, що підприємства-споживачі мають неперервний цикл виробництва, для зменшення величини запасів сировини на них доцільно організовувати надійні транспортно логістичні ланцюги постачання від кар'єрів і підприємств в Україні (Криворізький басейн) до вантажоотримувачів в країнах ЄС. При цьому, надійність функціонування таких транспортно-логістичних ланцюгів розуміється в контексті збереження вантажів і навколишнього середовища, а також дотримання умов щодо виконання визначеного терміну доставки.

Процес функціонування залізничної транспортної системи супроводжується ризиками виникнення різних транспортних подій, особливо в період воєнного стану. Тому, функціонування вищезазначених транспортно-логістичних ланцюгів доцільно розглядати з позиції ризик-менеджменту, а саме враховувати техногенний і технологічний фактори ризику [1, 2, 3].

При переміщенні вантажних потягів по транспортно-логістичному ланцюгу в межах АТ УЗ, значний вплив набуває техногенний фактор ризику (Н - ймовірність руйнування залізничної інфраструктури), що спричиняє додаткові непродуктивні простой поїздів або надання їм альтернативного маршруту прямування. Ці події призводять до несвоєчасного надходження потягів до прикордонно передавальної станції, яка сама є критичним елементом в структурі транспортно-логістичного ланцюга при кроскордонних перевезеннях, що знаходиться під дією технологічного фактору ризику, який обумовлений тим, що на цій станції вагони, крім технічного і комерційного оглядів, проходять митний, фітосанітарний види контролю, зважування, перестановку візків або перевантаження вантажу у вагони габариту 2Т та інші. Внаслідок цих операцій час простоювання вагонів доцільно вважати випадковою величиною. Як довели проведені статистичні дослідження, цей час підпорядковується законам Ерланга другого або третього порядків. Тобто існує достатньо значна ймовірність Н' того, що увесь технологічний маршрут або значна частина вагонів не зможе вчасно перетнути кордон і встигнути на надану нитку графіку по ЄС.

- закон Ерланга другого порядку

$$H' = 1 - 2\lambda^2 \int_{t_{\text{пр}}}^{t_{\text{кр}}} t e^{-2\lambda t} dt, \quad (1)$$

- закон Ерланга третього порядку

$$H' = 1 - \frac{3\lambda^3}{2} \int_{t_{\text{пр}}}^{t_{\text{кр}}} t^2 e^{-3\lambda t} dt, \quad (2)$$

де λ – інтенсивність потоку вагонів, $\lambda = \frac{1}{\bar{t}_{\text{тр.ваг}}}$,

$\bar{t}_{\text{тр.ваг}}$ – середній час простоювання транзитного вагону;

$t_{\text{пр}}$ – час прибуття потягу на станцію;

$t_{\text{кр}}$ – час виставлення потягу на станцію суміжної країни.

Наслідками технологічного фактору ризику будуть витрати: на непродуктивні простой вагонів – $C_{\text{пр}}(n)$ (n – кількість транзитних вагонів), за невикористання наданої нитки графіку по ЄС – $C_{\text{н}}$, на штрафи за невиконання строку доставки вантажу – $C_{\text{ш}}(n)$.

Щоб уникнути таких наслідків доцільно надавати відносний пріоритет при пропуску і обробці потягів, що прямують в експортному сполученні за величиною наслідків в грошовому еквіваленті:

$$C = H(l_{\text{альт}} - l_{\text{гр}})C_{\text{пкм}} + H'(C_{\text{пр}}(n) + C_{\text{н}} + C_{\text{ш}}(n)), \quad (3)$$

де $l_{\text{альт}}$ – довжина альтернативного маршруту;

$l_{\text{гр}}$ – довжина штатного графікового маршруту;

$C_{\text{пкм}}$ – вартість поїздохілометру по АТ УЗ.

[1] Бутько Т. В., Пархоменко Л. О., Артемов Е. М., Лагно О. С. Методи організації вантажних залізничних перевезень на основі ризик-орієнтованих технологій. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*. 2023. № 4. С. 38-45. DOI: 10.18664/iksz.v28i4.296468.

[2] Бутько Т. В., Пархоменко Л. О., Тарасов К. О., Гайдук Д. А. Формалізація процедури надання альтернативного маршруту швидкісним пасажирським поїздам на основі ризик-менеджменту. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*. 2023. 1. Р. 31-37. DOI: 10.18664/iksz.v28i1.276341.

[3] Пархоменко Л. О., Прохоров В. М., Калашнікова Т. Ю., Кофанов О. В. Формування моделі ризику в задачі забезпечення дотримання строку доставки вантажів в умовах невизначеності із використанням теорії нечітких

УДК 656.072.2

**ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ІНТЕГРОВАНОГО ПАСАЖИРСЬКОГО
ПЕРЕСАДОЧНОГО КОМПЛЕКСУ НА ОСНОВІ ЗАЛІЗНИЧНОЇ
СТАНЦІЇ ТА ВОКЗАЛУ Х-ПАС**

**APPROACHES TO THE FORMATION OF AN INTEGRATED
PASSENGER TRANSFER COMPLEX BASED ON THE RAILWAY
STATION AND THE X-PASS STATION**

Т.В. Бутько, д.н.т., професор., Ю.І. Ящук, аспірант.

Д.В. Трофименко, магістрант.

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

T.V. Butko PhD (Teh), Y.I. Yashuk, D.V. Trofymenko

Ukrainian state university of the railway transport, (Kharkiv)

Проведений аналіз країнах ЄС, США, Великої Британії, Чехії свідчить про те, що основною тенденцією в цих країнах є перехід універсальних залізничних вокзалів у статус інтегрованих залізничних пересадочних комплексів [1 - 3]. Такий пересадочний комплекс виконує функції об'єднання різних видів транспорту: залізничного, авіаційного міського включно метрополітеном, автобусні термінали міжнародного сполучення та забезпечує найбільш швидку пересадку пасажирів, що запобігає ефекту створення неконтрольованого натовпу, особливо в умовах воєнного стану. Концепцію формування інтегрованого пасажирського пересадочного комплексу (ІППК) на основі станції і вокзалу Х-пас запропоновано реалізувати у вигляді двох аспектів: удосконалення інфраструктурної складової та технологічної складової, що представляє управління пасажиропотоками.

Залізнична станція і вокзальний комплекс Х-пас потребує переосмислення інфраструктури та підходів з організації підведення громадського транспорту під поїзди, які прибувають та відправляються з головної пасажирської станції міста.

Наведено основні пропозиції, щодо покращення інфраструктурної складової запропонованого ІППК. Першим етапом пропонується будівництво нового терміналу на місці готелю Експрес, до функціоналу якого увійде: безпечний підземний логістичний центр, основним завданням якого є керування ІППК – це службовий простір якого розрахований на одночасне управління залізничною станцією та міським транспортом, та пов'язано з про

У підземному логістичному центрі буде запроектовано місце під цілодобове розміщення працівників громадського транспорту та залізниці для нічних