

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ**  
**ТА ТЕХНОЛОГІЙ**

# **МОЛОДИЙ НАУКОВЕЦЬ**

**Збірник наукових праць студентів**

**Випуск № 10**

**Київ 2022**

До Збірника увійшли матеріали науково-дослідних робіт студентів і магістрів, які присвячені вирішенню сучасних проблем з підвищення ефективності, удосконалення та розвитку інфраструктури та технологій.

Призначений для студентів ДУІТ, професорсько-викладацького й адміністративного складу ДУІТ та інших зацікавлених осіб.

## **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

### **Головний редактор**

Почесний працівник транспорту, к.т.н., професор **Надія БРАЙКОВСЬКА**

**Боняр С.М.**, д.е.н., професор;  
**Бойко В.Д.**, к.т.н., доцент;  
**Голуб Г.М.**, к.т.н., доцент;  
**Горецький О.А.**, к.і.н., доцент;  
**Горобченко О.М.**, д.т.н., професор;  
**Гуренкова О.В.**, к.п.н., доцент;  
**Дем'янчук В.С.**, д.т.н., професор;  
**Іщенко В.М.**, к.т.н., доцент;  
**Клюєва Е.М.**, к.ю.н., доцент;  
**Корешкова С.П.**, к.п.н., доцент;  
**Кульбовський І.І.**, к.т.н., доцент;  
**Маранов О.В.**, к.т.н., доцент;  
**Саяпіна І.О.**, к.т.н., доцент;  
**Мироненко В.К.**, д.т.н., професор;  
**Нечитайло В.І.**, к.д.н.;  
**Дорошенко О.Ю.**, к.т.н., доцент;  
**Стрелко О.Г.**, д.і.н., доцент;  
**Сьомін О.А.**, к.т.н., доцент  
(заступник головного редактора)

**Твердомед В.М.**, к.т.н., доцент;  
**Добкіна К.Р.**, д.ю.н., доцент;  
**Агарков О.В.**, к.т.н., доцент;  
**Глебов В.М.**, к.п.н. доцент;  
**Даніленко Е.І.**, д.т.н., професор;  
**Ткаченко В.П.**, д.т.н., професор;  
**Єлєзаров О.П.**, к.ю.н., доцент;  
**Кириченко А.І.**, к.т.н., доцент;  
**Левченко О.В.**, к.е.н., доцент;  
**Ковбатьок М.В.**, к.е.н., професор;  
**Марченко В.М.**, ст.викладач;  
**Мусяєнко А.В.**, к.ю.н., доцент;  
**Новосельська І.В.**, к.ю.н., доцент;  
**Скок П.О.**, к.н.держ.упр., доцент;  
**Стасюк О.І.**, д.т.н., професор;  
**Тірон О.М.**, к.психол.н., доцент;  
**Тимощук О.М.**, д.т.н., професор;  
**Шаповалов В.С.**, к.д.п.

Рекомендовано до випуску Вченою радою ДУІТ  
(протокол № 4 від 06.12.2022 р.)

© Державний університет інфраструктури та технологій, 2022 р.

## ЗМІСТ

### ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

<i>Берчук А.</i> Дослідження та удосконалення організації пасажирських перевезень з метою покращення надання транспортних послуг.....	5
<i>Бут Н.</i> Аналіз наукового доробку в галузі пасажирських залізничних перевезень з метою визначення тенденцій розвитку .....	12
<i>Гераскін В.</i> Дослідження та удосконалення роботи вантажної станції «П» .....	18
<i>Голобородько П.</i> Дослідження та вдосконалення технології та організації перевезень з метою підвищення конкурентоспроможності транспортної компанії .....	22
<i>Калачик В.</i> Аналіз міжнародних наукових досліджень щодо організації міжнародних <b>Перевезень</b> .....	27
<i>Лазаренко І, Колісник О.</i> Оптимізація управління виробничою діяльністю на залізничному транспорті України.....	34
<i>Манзір С.</i> Особливості роботи транспортно-експедиторських компаній під час війни .....	44
<i>Покормяк В.</i> Дослідження та удосконалення організації приміських перевезень з урахуванням динаміки пасажиропотоку на напрямку «К-Ф» .....	50
<i>Протопиш А.</i> Автоматизація процесу передачі контейнера в інтермодальні термінали за допомогою Samco Technologies.....	56
<i>Пузирний М.</i> Підвищення ефективності управління процесом перевезення небезпечних вантажів залізничним транспортом з урахуванням впливу на навколишнє середовище .....	59
<i>Ромашко А.</i> Аналіз нормативних документів та проблем перевезення у метрополітені маломобільних груп населення.....	65
<i>Саакян А.</i> Дослідження проблем та організаційно-технологічних рішень поетапного переходу залізниць України на стандарт колії 1435 мм .....	69
<i>Фесенко А.</i> Дослідження процесів передачі вантажів до європейської мережі.....	73
<i>Швець М.</i> Особливості організації роботи сортувальної станції в умовах воєнного Стану .....	76
<i>Шемаєв В.</i> Співпраця із зовнішніми партнерами ат «Укрзалізниця» для забезпечення стійкості роботи підприємства .....	82
<i>Шульга Ю.А., Стаднік Б.</i> Підвищення рівня якості транспортного обслуговування вантажовласників на залізничному транспорті.....	87

### ЮРИДИЧНІ НАУКИ

<i>Зарваницька В.</i> Прикладні аспекти реалізації норм адміністративного права на сучасному етапі державотворення.....	98
<i>Мойсей І.</i> Основні аспекти визначення поняття забезпечення безпеки судноплавства .....	101

# **ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ**

*Берчук Андрій Вячеславович  
Група 2-ТТ-маг., факультет Управління залізничним транспортом,  
Державний університет інфраструктури та технологій*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ З МЕТОЮ ПОКРАЩЕННЯ НАДАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ**

*У статті проаналізовано організацію пасажирських перевезень при взаємодії різних видів транспорту. Сьогодні загально визнано, що забезпечити сталий розвиток можливо шляхом зосередження зусиль на підвищенні якості транспортних послуг та впровадженні інноваційних технологій. Основним завданням створення сталих транспортних систем є розвиток пасажирського транспорту, який має стати конкурентоспроможним. Необхідно вдосконалювати всі форми інтеграції різних видів громадського транспорту, серед яких найбільш важливими є технічні та технологічні. Визначено, що для планування та оптимізації складних пасажирських маршрутів необхідно налагодити систематичний збір інформації про пасажиропотік із застосуванням сучасних комп'ютерних технологій, засобів зв'язку та супутникової навігації. Це дозволить підвищити ефективність роботи громадського транспорту, вдосконалити функціонування транспортно-пересадочних вузлів та формувати на їх основі інтермодальні та мультимодальні пасажирські транспортні системи, здатні забезпечити «безшовну подорож» Це сприятиме створенню нових мультимодальних пасажирських операторів і привабливості транспортної галузі для інвесторів.*

**Ключові слова:** *перевезення пасажирів, єдиний квиток, мультимодальні перевезення, транспортно-пересадочний вузол, погоджений графік руху, залізничний транспорт, автобусні перевезення, автомобільний транспорт.*

**Постановка проблеми.** Залізничний транспорт відіграє важливу роль у перевезенні пасажирів у приміському сполученні, в обслуговуванні столиці України, міста Києва, та інших великих міст. Однак ефективність та безпека функціонування системи організації приміських залізничних пасажирських перевезень визначається наявними в ній ресурсами, достатністю та відповідністю яких виконуваними системами функціям повинна розглядатися у взаємодії різних аспектів.

На сьогоднішній день організація пересадки з одного виду транспорту на інший, як правило, здійснюється без урахування розкладу руху по всій мережі та пропускної спроможності зупинних пунктів або міжзмінних інтервалів, це створює пасажиром масу незручностей, призводить до великих скупчень людей та зниження безпеки руху. Крім того, неузгодженість графіків руху провокує збільшення часу очікування пасажирів на пересадках та втомлюваність пасажирів, що суттєво знижує привабливість громадського транспорту для населення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сучасні умови здійснення приміських пасажирських перевезень у системі експлуатаційної та комерційної діяльності залізниць призвели до перетворення їх на багатофункціональні ТПВ, щоб забезпечити комфортні умови для пасажирів [1, 2]. З метою удосконалення організації приміських залізничних перевезень проведено аналіз структури пасажиропотоків та нерівномірності їх розподілу в часі, що є основою для встановлення закономірностей формування пасажиропотоків та необхідних дій для покращення їх обслуговування [3,4]. Такий підхід дозволяє врахувати економічну та соціальну складові, що дозволить вжити відповідних заходів для підвищення ефективності функціонування транспортно-пересадочних вузлів [5, 6].

Цінність та важливість ефективного функціонування транспортно-пересадочних вузлів визнають у багатьох європейських країнах [7, с. 60]. Так в роботі [6] автори досліджують створення та застосування різного інструментарію для підтримки європейських міст у проектуванні та експлуатації транспортних розв'язок з акцентом на ефективну інтеграцію послуг громадського транспорту.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** У ході структурної реформи залізничного транспорту було створено умови для розвитку ринку залізничних перевезень. У нових умовах господарювання ще не сформувалися механізми координації потокових процесів організації взаємодії учасників транспортно-логістичного процесу, що стримує розвиток ринку перевезень та створює незадовільні умови для пасажирів, які супроводжуються великою втратою часу. Основною причиною втрат часу пасажирями є недостатня взаємодія та відомча роз'єднаність пасажирських видів транспорту і відсутність ефективно функціонуючого координаційного органу управління, насамперед, на стадії проектування нових та реконструкції існуючих транспортних вузлів. Переслідуючи інтереси власного бізнесу, компанії часто не готові самостійно впорядкувати свою роботу, і в результаті порушується єдність технологічного процесу, збільшується час простою рухомого складу, сповільнюється його оборот. Тож виникає необхідність вирішити проблему забезпечення стабільного функціонування транспортнологістичних систем шляхом розробки теоретико-методичних підходів до модернізації взаємодії влади і бізнесу на основі становлення між ними партнерських відносин.

**Цілі статті (мета статті).** Метою статті є дослідження та удосконалення роботи транспортно-пересадочних вузлів для створення ефективніших мультимодальних пасажирських перевезень на прикладі залізничного та автомобільного вокзалу міста Київ.

**Виклад основною матеріалу.** Для пасажирів одним з найважливіших показників якості послуг є час у дорозі, причому час очікування є найбільш важливим з усіх складових для пасажирів. Відповідно до [8], транспортно-пересадочний вузол можна визначити як ключовий елемент транспортної системи, в якому відбувається взаємозв'язок між різними лініями або видами громадського транспорту та перерозподіл пасажиропотоків. У сучасних умовах особливого значення набуває вдосконалення технологічної взаємодії різних видів пасажирського транспорту в транспортних вузлах, яке можливе на основі більш повного використання досягнень розвитку інформаційної техніки та єдиної системи управління всіма видами транспорту. Так згідно з ст. 913 [9] усі перевізники досягають узгодження в розкладі руху, єдиного тарифу, що забезпечує право пересадки в межах міста на будь-який вид транспорту. Для встановлення нормального режиму взаємодії залізничного та міських видів транспорту на привокзальній площі слід перевіряти відповідність пропускну́ї спроможності площі та виходів, що примикають до неї.

Для пасажирів одним з найважливіших показників якості послуг є проведений час у дорозі, в якому час на очікування є найбільш важливим з усіх складових для пасажирів. Порівняно з іншими складовими загального часу поїздки, скорочення часу очікування не потребує додаткової розробки моделей мереж громадського транспорту і не потребує змін у транспортній інфраструктурі (наприклад, виділення окремих смуг для автобусів з метою підвищення швидкості руху).

У транспортних вузлах (особливо великих міст) здійснюється взаємодія швидкісних та звичайних наземних видів транспорту, традиційний транспорт (автобус, тролейбус) служить технологічним продовженням швидкісного. Технологічна взаємодія забезпечується узгодженням розкладів та раціональним розміщенням зупинних пунктів на шляху прямування.

Для дослідження якості надання пасажиром мультимодальних послуг з пересадки, мною був обран великий населений пункт, м. Київ – центральний залізничний вокзал та міжнародний автовокзал (рис. 2), які розглянуті як ТПВ мультимодального перевезення.



Рис. 1. Схема пересадки пасажирів

Головним недоліком залізничного вокзалу є пересадка до іншого виду транспорту (міжміського автобусу) на іншому ТПВ (автовокзал) з застосування такого виду транспорту як метрополітен, який має суттєві недоліки для застосування як основний вид транспорту для проїзду між залізничним вокзалом та автовокзалом і в зворотньому напрямку. Серед недоліків слід визначити основні, а саме: якщо пасажир має при собі велику кількість багажу, йому буде досить складно пересуватись через вузькі проходи метрополітена, прохід через турнікет та спуск або підйом ескалатором. В години пік, коли метро перевантажено кількістю пасажирів, проїз з багажем стає надзвичайно важкою справою. Також основною проблемою є те, що метрополітен працює тільки вдень і пасажиром, яким треба добратися з одного вокзалу до іншого в нічний час, доведеться зіткнутися з питанням як організувати свій проїд. Для збільшення швидкості та комфорту пасажирів, які здійснюють пересадку на пересадочному вузлі, доцільне впровадження мультимодальної технології за «єдиним квитком» між автомобільним та залізничним пасажирським транспортом.

У сучасних умовах переважна більшість пасажирських перевезень здійснюється за участі двох і більше видів транспорту. Процеси взаємодії, зазвичай, відбуваються у транспортних вузлах. У великих транспортних вузлах близько 90% пасажирів, що прибувають до міста залізничним транспортом, пересідає на міський транспорт. На даний час, у багатьох випадках перехід пасажирських потоків з одного виду транспорту на інший у вузлах пересадки супроводжується великими втратами часу.

При виконанні узгоджених графіків руху транспортних засобів на мультимодальних пасажирських маршрутах необхідно враховувати особливості пересадки, оскільки навіть найпростіша транспортна розв'язка є складною системою, в якій виконується сукупність транспортних процесів з використанням необхідних для їх реалізації споруд та обладнання.

На рис. 3 та рис. 4 зображено структурно-логічну схему транспортної пересадки від поїзда до автобуса (рис. 3) і від автобуса до поїзда (рис. 4). Експертним методом визначається частка пасажиропотоку між кожною ланкою пересадки. Також при розробці оптимізованого графіку руху слід враховувати, що на роботу громадського транспорту впливає велика кількість різноманітних завод, таких як природні явища, поломки транспортних засобів, аварії, зміна напрямку та інтенсивності транспортних потоків.

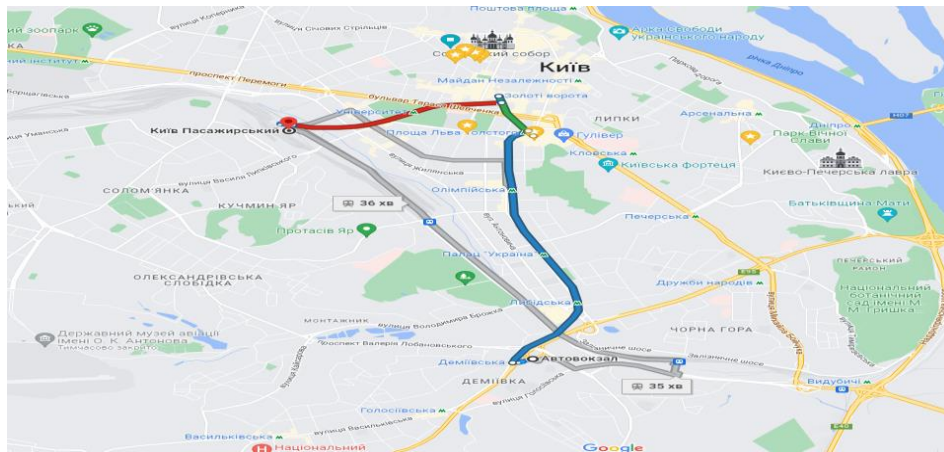


Рис. 2. Схема розміщення основних вокзалів (автомобільного та залізничного) у ТПВ м. Київ

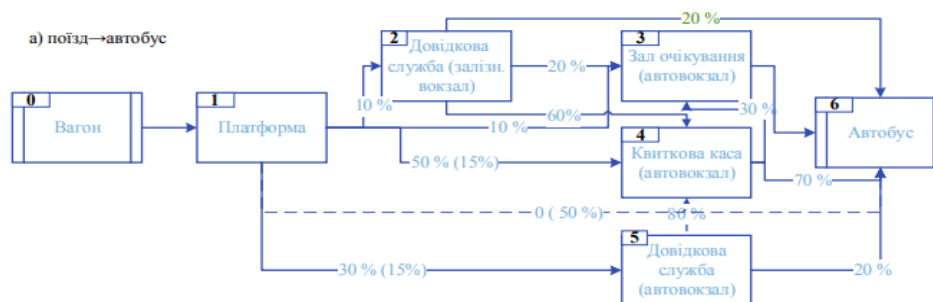


Рис. 3. Схема структурно-логічного розподілу пасажиропотоку під час пересадки із залізничного транспорту (вагон) до автомобільного (автобус)

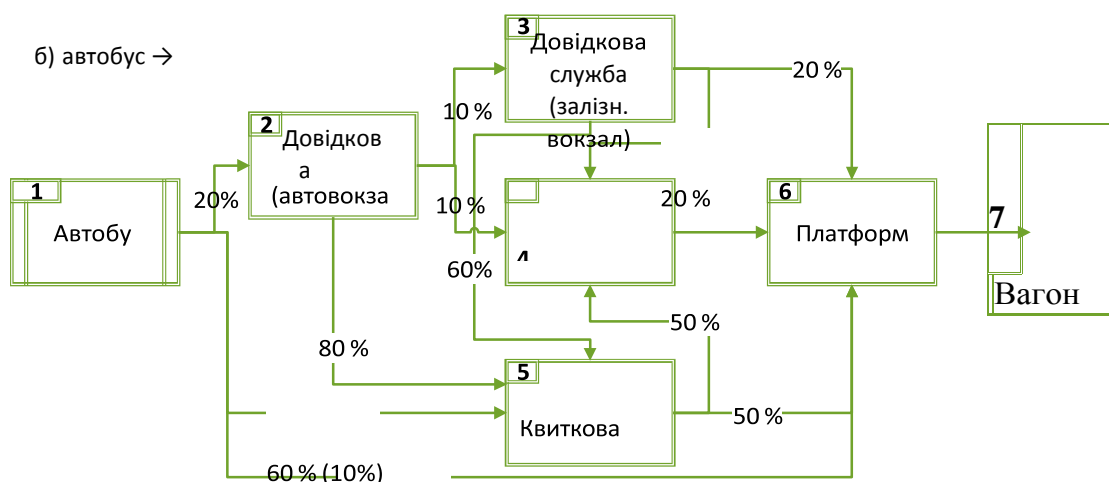


Рис. 4. Схема структурно-логічного розподілу пасажиропотоку під час пересадки із автомобільного транспорту (автобус) до залізничного транспорту (вагон)

В умовах ТПВ м. Київ, надання сучасних сервісних послуг пасажиром, створення єдиного інформаційного середовища, узгодження графіку руху транспортних засобів, продаж єдиних проїзних документів є пріоритетними напрямками у сфері пасажирських перевезень. Тому на першому етапі для зручності орієнтування пропонується обрати максимально простий маршрут пересадки, який буде обладнаний інформаційними знаками, що вказують напрямки, покращити якість дорожнього покриття, зробити нанесення розмітки, додати рельєфні смуги для людей із вадами

зору. Для інформування пасажирів рекомендовано застосування гучномовних оголошень з роз'ясненнями щодо маршрутів пересадки, які мають повторюватись декілька разів до прибуття транспорту по приїзді в місто Київ.

На другому етапі передбачено використання спеціального залізнично транспорту – одновагонний дизель-поїзд моделі Pesa. Пропонується безкоштовний проїзд між вокзалами за наявності залізничних та автобусних квитків. Цей спосіб перевезення пасажирів передбачається використовувати у максимально ефективні проміжки часу та цілодобово в режимі «shuttle-bus». Зараз це поїзд маршруту Київ – Бориспіль-аеропорт з «плаваючим» графіком протягом доби, з інтервалом руху 40...60 хв. Одночасно пропонується впровадження сервісних послуг із доставки багажу між вокзалами.

На третьому етапі планується обладнання всіх переходів між транспортом ескалаторами, ліфтами для осіб з обмеженими фізичними можливостями.

Скорочення часу перебування пасажира під час поїздки та в процесі пересадок може бути досягнуто за рахунок використання декількох видів транспорту, тому необхідно створити передумови високоякісної системи перевезень декількома видами транспорту за логістичною технологією мультимодального пасажирського перевезення. Високий рівень якості транспортних послуг є запорукою, перш за все, безпеки перевезень, надійності, задоволеності попиту пасажирів, а також простоти оформлення проїздного документа із застосуванням технології «єдиного квитка» [5].

Удосконалення організації приміських пасажирських перевезень може бути досягнуте шляхом регулювання інтервалів руху поїздів та пасажиромісткості їх складів, що в сукупності забезпечить їх оптимальну наповнюваність, мінімальні непродуктивні витрати на тягу приміських поїздів та більш комфортні умови для пасажирів.

В умовах ТПВ «залізничний вокзал – автомобільний вокзал» м. Київ, транспортні вузли, що обслуговують населення міста (району), можуть бути віднесені до одного із шести класів залежно від прийнятої схеми обслуговування:

1 клас – обслуговування здійснюється метрополітенем та всіма наземними видами транспорту;

2–3 клас – трамваем, тролейбусом, автобусом та приміськими поїздами;

4 клас – трамваем та автобусом;

5–6 клас – лише автобусом.

При перевезенні пасажирів у приміському пасажирському сполученні будь-яким із конкуруючих видів транспорту найголовнішими якісними характеристиками є тривалість поїздки та комфортність пасажирів у рухомому складі перевізника [10]. Високий рівень якості транспортних послуг є запорукою, перш за все, безпеки перевезень, надійності, задоволеності попиту пасажирів.

**Висновки.** Покращення якості надання послуг та зменшення часу на очікування пасажирами можливе за рахунок регулювання інтервалів руху, що в перспективі забезпечить максимальну продуктивність транспортно-пересадочних вузлів, та зробить більш комфортними умови для пасажирів. Мною були запропоновані зміни в технологію мультимодальних залізничних пасажирських перевезень, що покращують умови пасажирів при пересадці з одного транспорту на інший. Також, через залучення нового виду рейкового транспорту на залізничному вокзалі міста Київ, стало можливим зменшення навантаження на транспортну інфраструктуру метрополітену. Дані планових обстежень пропускної спроможності приміських поїздів слід використовувати як вихідну статистичну інформацію, на основі якої будуються моделі пропускної спроможності поїздів залежно від їхньої місткості, міжпоїздного інтервалу та пасажиромісткості, що дає змогу оптимізувати організацію руху приміських поїздів. На основі цих даних можна створити мультимодальну технологію пасажирських мереж на пересіканні приміських та міжміських маршрутів за участю різних видів транспорту, яка буде, у свою чергу, базуватись на принципі «єдиного квитка», що суттєво спростить процес пересадки для пасажирів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Шляхи удосконалення технології мультимодальних швидкісних пасажирських перевезень Д. В. Ломотко, М. С. Листопад, Д. Г. Воскобойников та ін. Транспортні системи та технології перевезень. 2017. № 13. С. 59 – 66. DOI: 10.15802/tstt2017/110770.
2. Прохорченко А. В., Паламарчук В. В. Удосконалення системи орієнтування пасажирів на залізничних вокзалах України в умовах упровадження швидкісного руху пасажирських поїздів. Збірник наукових праць УкрДУЗТ. 2017. Вип. 169. С. 213 – 224.
3. Ломотко Д. В., Ковальов А. О., Ковальова О. В. Formation of fuzzy support system for decision-making on merchantability of rolling stock initial location. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2015. Т. 6. №. 3 (78). С. 11 – 17. DOI: 10.15587/1729-4061.2015.54496.
4. Соколова О.Є., Акімова Т.А., Сулима Л.О. Теоретичні основи організації та розвитку мультимодальних перевезень в Україні. Економічний простір. 2016. № 83. С. 91 – 103.
5. Стрелко О.Г., Торопов Б.І., Грушевська Т.М., Войцехович В.С., Поповичук Т.О. Дослідження впливу пасажиропотоків на пропускну спроможність транспортних пересадочних вузлів. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Вип. 33 (72). №4. 2022. С. 271-277. DOI <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2022.4/41>.
6. Мельник Т., Христофор О., Красноштан О. (2021). Роль транспортно-пересадочних комплексів у розвитку транспортної системи країни: соціальний і сервісний аспекти. Review of transport economics and management, 5 (21), 59 – 69. DOI: <https://doi.org/10.15802/rtem2021/224970>
7. Журба О. О. Моделювання процесу поїздки пасажирів на залізничному вокзалі Харків-пас. за варіантом «пасажирський поїзд – міський транспорт». Збірник наукових праць УкрДАЗТ. 2016. Вип. 119. С. 60 – 66.
8. Проект Закону України Про мультимодальні перевезення [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://mtu.gov.ua/files/Dok\\_PROEKT/3У%20Про%20мультимодальні%20перевезенн.pdf](https://mtu.gov.ua/files/Dok_PROEKT/3У%20Про%20мультимодальні%20перевезенн.pdf).
9. Цивільний кодекс України. №435-IV [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15>.
10. Габа В.В., Грушевська Т.М., Костюшко В.П. Адаптивна система організації пасажирських перевезень у транспортному вузлі. Прогресивні технології засобів транспорту : матеріали першої міжнародної науково-технічної конференції, 23-24 вересня 2021 р. Харків-Миргород : УкрДУЗТ, 2021. С. 41– 42.

## REFERENCES

1. Shliakhy udoskonalennia tekhnolohii multymodalnykh shvydkisnykh pasazhyrskykh perevezen D. V. Lomotko, M. S. Lystopad, D. H. Voskoboinykov ta in. Transportni systemy ta tekhnolohii perevezen. 2017. № 13. S. 59 – 66. DOI : 10.15802/tstt2017/110770.
2. Prokhorchenko A. V., Palamarchuk V. V. Udoskonalennia systemy oriientuvannia pasazhyriv na zaliznychnykh vokzalakh Ukrainy v umovakh uprovdzhennia shvydkisnoho rukhu pasazhyrskykh poizdiv, Zbirnyk naukovykh prats Ukrainskoho derzhavnoho universytetu zaliznychnoho transportu. 2017. Vyp. 169. S. 213 – 224.
3. Lomotko D. V., Kovalov A. O., Kovalova O. V. Formation of fuzzy support system for decision-making on merchantability of rolling stock initial location Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2015. Т. 6. №. 3 (78). S. 11 – 17. DOI: 10.15587/1729-4061.2015.54496.
4. Sokolova O. Ye., Akimova T. A., Sulyma L. O. Teoretychni osnovy orhanizatsii ta rozvytku multymodalnykh perevezen v Ukraini Ekonomichniy prostir. 2016. № 83. S. 91 – 103.
5. Strelko O.H., Toropov B.I., Hrushevska T.M., Voitsekhovych V.S., Popovychuk T.O. Doslidzhennia vplyvu pasazhyropotokiv na propusknu spromozhnist transportnykh

peresadochnykh vuzliv. Vcheni zapysky TNU imeni V.I. Vernadskoho. Vyp. 33 (72). №4. 2022. S. 271-277. DOI <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2022.4/41>.

6. Melnyk, T., Khrystofor, O., Krasnoshtan, O. (2021). Rol transportno-peresadochnykh kompleksiv u rozvytku transportnoi systemy krainy: sotsialnyi i servisnyi aspekty. Review of transport economics and management, 5 (21), 59–69. DOI: <https://doi.org/10.15802/rtem2021/224970>.

7. Zhurba O. O. Modeliuvannia protsesu poizdky pasazhyriv na zaliznychnomu vokzali Kharkiv–pas. za variantom «pasazhyrskyi poizd – miskyi transport» O. O. Zhurba Zbirnyk naukovykh prats UkrDAZT. 2016. Vyp. 119. S. 60 – 66.

8. Proekt Zakonu Ukrainy Pro multimodalni perevezennia [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu:[https://mtu.gov.ua/files/Dok\\_PROEKT/ZU%20Pro%20multimodalni%20perevezenn.pdf](https://mtu.gov.ua/files/Dok_PROEKT/ZU%20Pro%20multimodalni%20perevezenn.pdf).

9. Tsyvilnyi kodeks Ukrainy. №435-IV [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15>.

10. Haba V.V., Hrushevska T.M., Kostyushko V.P. Adaptivna systema orhanizatsii pasazhyrskykh perevezen u transportnomu vuzli. Prohresyvni tekhnolohii zasobiv transportu : materialy pershoi mizhnarodnoi naukovo-tekhnichnoi konferentsii, 23-24 veresnia 2021 r. Kharkiv-Myrhorod : UkrDUZT, 2021. S. 41–42.

**Berchuk Andrii**

**Group 1-IT-mag., Faculty of «Railway Transport Management»,  
State University of Infrastructure and Technologies**

## **RESEARCH AND IMPROVEMENT OF THE ORGANIZATION OF PASSENGER TRANSPORT WITH THE PURPOSE OF IMPROVING THE PROVISION OF TRANSPORTATION SERVICES**

*The article analyzes the organization of passenger transportation with the interaction of different types of transport. It is proposed to improve the technology of multimodal passenger transportation with the participation of motor vehicles by harmonizing the traffic schedule of all types of transport. Coordination of the schedule was carried out in the conditions of a transport interchange using the modeling of passenger flows in the process of interaction of different types of transport. This made it possible to rationalize the capacity of vehicles, to reduce by 30% the waiting time for passengers at transfer points, to reduce the requirements for throughput and processing capacity of elements of transport and transfer nodes.*

*It has been established that in order to plan and optimize the routes of complex passenger transportation, it is necessary to establish a systematic collection of information about passenger flows by using modern means of computer technology, communication and satellite navigation. This will allow to create a multimodal technology for the functioning of the passenger transportation network on suburban and intercity routes with the participation of railways and automobile modes of transport. In turn, this technology should be based on the concept of a "single ticket" and end-to-end responsibility for compliance with passenger transportation conditions. This will contribute to the creation of multimodal passenger transport operators and the attractiveness of the transport industry for investors.*

**Keywords:** *passenger transportation, railway, bus transportation, transport interchange, multimodal transportation, single ticket, agreed traffic schedule.*

**Науковий керівник** – к.т.н., доцент кафедри управління комерційною діяльністю залізниць Державного університету інфраструктури та технологій **Грушевська Т.М.**

**Бут Наталія**

*2-ТТ-маг., факультет Управління залізничним транспортом,  
Державний університет інфраструктури та технологій*

## **АНАЛІЗ НАУКОВОГО ДОРОБКУ В ГАЛУЗІ ПАСАЖИРСЬКИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ З МЕТОЮ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ**

*Метою статті є огляд наукових праць, присвячених залізничним пасажирським перевезенням для визначення напрямків його розвитку. Проаналізовано наукові роботи в напрямках проблем залізничного пасажирського руху в Україні та світі, інтеграції пасажирських перевезень Європейського Союзу, прогноз обсягів перевезень, взаємодії залізничного транспорту з міським та високошвидкісного руху.*

**Ключові слова:** залізничні пасажирські перевезення, євроінтеграція, проблеми розвитку, міський транспорт, високошвидкісні перевезення.

Питанням розвитку та вдосконалення пасажирських залізничних перевезень присвячено значну кількість наукових робіт. Багато вітчизняних та іноземних вчених займаються цим питанням. Можна виділити таких вітчизняних авторів наукових розробок як: Козаченко Д.Н., Коробьєва Р.Г., Рубец А.В., Курган М.Б., Якименко В.В., Петрушов В.В., Реқун І.І., Тесленко Т.В., Марценюк М.В., Полякова О.М., Іванченко Ю.В. та інші. Серед іноземних науковців окремо хочеться відзначити К. Lu, В. Han, F. Lu, Z. Wang, P. Zembri, E. Libourel, M. Połom, M. Tarkowski, K. Puzdrakiewicz та інші.

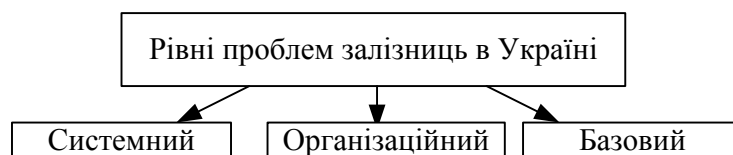
В даній статті проведено аналіз літературних наукових джерел з питань функціонування залізничних пасажирських перевезень та «вузьких місць». Для аналізу опрацьовано значний обсяг матеріалу, але в статті зосередимося на основних роботах та напрямках.

**Аналіз основних досліджень.** При вивченні наукових статей в галузі пасажирського залізничного транспорту їх можна розділити на такі напрями досліджень, як: загальні проблеми пасажирських залізничних перевезень України та в світі [1 – 4], інтеграція залізничних перевезень Європейського Союзу в єдину мережу [5 – 7], прогнозування обсягів перевезення пасажирів [8 – 10], взаємодія залізничного пасажирського сполучення та міського транспорту [11, 12], а також найпоширеніша тематика розробок – швидкісний та високошвидкісний рух [13 – 15].

Більшість робіт авторів, які розглядають залізничні пасажирські перевезення в Україні, починається з аналізу поточного, на момент дослідження, стану перевезень. Також можна дійти висновку, що головними проблемами вважають монополію, відсутність гнучкості, непривабність щодо відсутності орієнтованості на клієнтах тощо. Саме це ми бачимо в роботах, які характерні для цього напрямку досліджень.

У роботі [1] проведено аналіз конкурентоспроможності залізничного транспорту України у порівнянні з іншими видами транспорту при виконанні пасажирських перевезень та розробка ініціативи щодо забезпечення збалансованого розвитку ринку залізничних перевезень. Особливу увагу приділено системі показників оцінки роботи різних видів транспорту США та Європи. Створення Державної програми розвитку залізничних пасажирських перевезень, на думку авторів дослідження [1] дозволить підвищити конкурентоспроможність залізничних пасажирських перевезень.

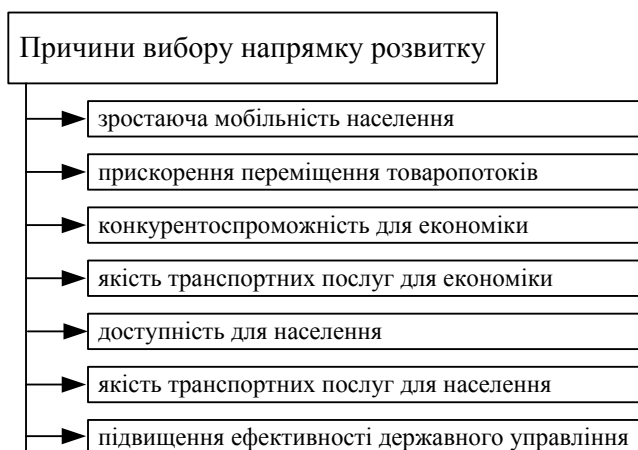
Автори дослідження [2] припускають та доводять, що перспективними напрямами покращити рівень пасажирських перевезень, є розвиток організаційної культури, зв'язків з громадськістю, корпоративної соціальної відповідальності на залізничному транспорті.



**Рис. 1. Рівні проблем залізничних пасажирських перевезень України**  
Джерело [2]

У статті [3] авторами визначено основу організації, методологічних підходів і механізмів побудови стратегічних напрямів розвитку залізничної галузі, особливості формування стратегічних напрямів розвитку залізничної галузі України. Особливою цінністю даного дослідження є порівняльний аналіз директивних і нормативних документів у сфері залізничного транспорту. Як висновок до статті розроблено альтернативну концепцію інституціонального і фінансового реформування залізничної галузі України.

За мету в дослідженні [4] визначено розробку заходів з адаптації системи сервісного обслуговування пасажирів на залізничному транспорті України до європейських вимог. Перспективним напрямом розвитку пасажирських залізничних перевезень визначено розвиток транспортної інфраструктури та модернізацію рухомого складу. Причини вибору напрямку подано на рис. 2. Крім виділених автори зазначають також і інтеграцію до Європейського Союзу і розвиток експорту транспортних послуг; розвиток конкурентного середовища; підвищення екологічності, енергоефективності транспортних процесів та безпеки перевезень пасажирів і вантажів тощо.



**Рис. 2. Основні причини вибору напрямку розвитку ТІ та модернізацію РС**  
Джерело [4]

Рекомендацією дослідження [4] є якнайшвидше впровадження та широке використання європейських вимог до сервісного обслуговування пасажирів.

Висновком до досліджень блоку є зміна підходів до регулювання пасажирських залізничних перевезень, підвищення конкурентоспроможності, модернізація засобів перевезень та клієнтоорієнтованість.

Важливим блоком наукових досліджень є аналіз стану пасажирських залізничних перевезень в Європі та інтеграційні процеси.

Так, у роботі [5] розглядається розвиток залізничного пасажирського транспорту в країнах Європейського Союзу за критеріями, пов'язаними з процесом перевезень та рівнем економічного розвитку країн. Основними групами критеріїв у методології даного дослідження є соціальні та економічні фактори, інфраструктурні фактори,

асоційовані фактори з подорожами та технологічними факторами. Дослідження показало, що найрозвинутіший залізничний пасажирський транспорт у Німеччині, Великобританії і Франції. Виділено 5 груп країн Європейського Союзу за рівнем розвитку: 1 група – Німеччина; 2 група – Великобританія та Франція; 3 група – Італія, Іспанія, Нідерланди та Швейцарія; 4 група – Бельгія, Данія, Чехія, Швеція, Угорщина, Португалія, Австрія та Польща; 5 група – Румунія, Люксембург, Норвегія, Фінляндія, Ірландія, Словаччина, Хорватія, Болгарія, Литва, Естонія, Латвія, Словенія та Греція.

Доцільність використання подвійної колії для розширення міжнародних перевезень подано в роботі [6]. Одним із рішень є використання подвійної колії (1435/1520 мм).

У статті [7] досліджено стан залізничного транспорту Литви. Литва бере участь у реалізації міжнародного транспортного проєкту Rail Baltica, яка має на меті з'єднати Варшаву, Каунас, Ригу, Таллінн і Гельсінкі європейською колією залізничної лінії. Цей маршрут вважається пріоритетним проєктом мережі TEN-T.

У дослідженні [8] аргументовані методичні підходи та запропоновані практичні рекомендації отримання прогнозних обсягів перевезень пасажирів у далекому сполученні на основі суміщення методів кореляційно-регресійного аналізу соціально-економічних факторів та їх прогновної екстраполяції. Було визначено, що спільне використання методів багатофакторного аналізу обсягів пасажирських перевезень та прогнозування величини факторів впливу на них методом змінної середньої дозволяє визначити обсяги пасажирських залізничних перевезень у далекому сполученні на майбутній період. Прогноз обсягів перевезень пасажирів залізницею за даним методом може бути використаний для складання та обґрунтування розгорнутого плану роботи пасажирського залізничного комплексу в наступні роки.

У статті [9] авторами запропоновано удосконалену математичну модель оптимального розподілу потоку пасажирських поїздів високошвидкісних магістралей на полігоні залізниці. В удосконаленій математичній моделі у ролі оптимального критерію було обрано максимальний прибуток пасажирської компанії при організації руху високошвидкісних поїздів на обраній ділянці. Модель розроблено для чотирьох станцій можливого обороту та формування високошвидкісних поїздів Hyundai Rotem HRCS2. Математична модель дасть можливість обрати кращий план формування швидкісних поїздів для максимального прибутку.

У дослідженні [10] розроблено методологію для оцінки життєздатності інвестицій у транспортну інфраструктуру високошвидкісної залізниці (HSR). В ньому враховується цінова конкуренція між різними операторами та вивчається зміна існуючої ринкової рівноваги внаслідок входження нового режиму за допомогою теоретико-ігрового підходу. Одним із найважливіших результатів є те, що вихід HSR на ринок відбудеться за умови розміщення стратегії, коли попит високий, а незворотні витрати низькі. Авторами запропоновано розглянути варіанти, які зменшують вартість інфраструктури, такі як вдосконалення існуючої колії, оптимізація експлуатаційні витрати, двигуни малої потужності тощо.

Метою статті [11] є обговорення взаємозв'язків між експлуатацією новозбудованої залізничної лінії та просторовими змінами, що відбуваються навколо неї, які визначають доступність до неї в місті Гданськ. У результаті досліджень виявлено, що стратегія впливу залізничної міської лінії на зони тяжіння, була лише частково успішною, оскільки маршрут лінії та розташування зупинок не забезпечують великої кількості потенційних пасажирів. Тому необхідно було підключити лінію до вже існуючої системи міського транспорту, але це не вирішило проблему повністю. Лінія PMR у Гданську була запланована для обслуговування аеропорту, а також для зменшення заторів на дорогах. Враховуючи основну мету статті, слід констатувати, що запуск PMR сприяв змінам функціонально-просторової структури міста, але обмежено.

Автори роботи [12] розглядають новаторську реформу Японії у 1987 року в залізничному секторі, коли Японські національні залізниці (JNR) розділились на шість

вертикально інтегрованих залізничних компаній. З дослідження видно, що пасажирські залізничні послуги на о. Хоккайдо отримують менше субсидій, ніж відповідні послуги у Швеції. Хоча шведська модель є дорогою з точки зору державних субсидій, вона призвела до значного підвищення продуктивності праці та збільшення частки залізничного ринку. Незважаючи на серйозні труднощі в управлінні, з якими стикаються багато японських місцевих залізниць, включаючи HJR, не є ані раціональним, ані практичним реформувати всю японську залізничну мережу відповідно до моделі реформування шведської залізниці.

У роботі [13] описано світові приклади реформування залізничного транспорту та можливість розвитку однієї з моделей на залізничному транспорті України. Головним напрямом розвитку залізничного транспорту України є створення, а надалі й удосконалення швидкісних, а незабаром і високошвидкісних магістралей. Така модель може створити конкурентні переваги не лише для залізничного транспорту, але й для економіки країни внаслідок збільшення пасажирообігу.

У дослідженні [14] авторами наведено приклад високошвидкісних залізниць в Азії та Європі. HSR на даний момент вважаються одним з найважливіших технологічних проривів в пасажирських перевезеннях другої половини ХХ ст.

Робота авторів [15] дає можливість сформулювати концепцію розширення високошвидкісної мережі для країн Східної Європи. На основі аналізу перспективних завдань автори пропонують вирішити такі питання: впровадження в Україні швидкісного та високошвидкісного руху поїздів; перехід на нові колії; використання рухомого складу з перекидом кузовів вагонів; побудову колії європейського зразка.

**Висновки.** В наукових доробках щодо загальних проблем пасажирських залізничних перевезень України [1 – 4] основними проблемами визначено: 1) існує жорстка конкуренція у сфері пасажирських перевезень між залізничним, автомобільним та авіаційним транспортом і це міжнародна ситуація; 2) монопольне становище на ринку пасажирських залізничних перевезень призвело до негнучкої, зарегульованої ситуації на ринку і знизило привабливість даного виду перевезень в Україні тощо. Для вирішення виявлених проблем пропонується з одного боку залишити в державній власності систему залізничних пасажирських перевезень, а з іншого – зменшити вплив держави на перевезення, змінити структуру управління та механізми регулювання та керування пасажирськими перевезеннями залізницями.

У процесі інтеграції України до Європейського Союзу автори [5– 7] пропонують різні приклади та варіанти вирішення недоліків. Один з розглянутих варіантів – побудова євроколії, яка відкриє Україні можливості приєднання до різних міжнародних транспортних проектів, таких як TEN-T.

У наукових статтях щодо прогнозування обсягів перевезення пасажирів [8 – 10] досягнуто певні результати: 1) методи багатофакторного аналізу обсягів пасажирських перевезень може бути дієвим методом у складанні розгорнутого плану роботи залізничного пасажирського комплексу; 2) розроблено математичну модель для плану формування швидкісних поїздів.

Дослідники [11 – 12] питання міського залізничного транспорту наводять декілька гарних прикладів реформування та перебудови залізничної інфраструктури. Гарним прикладом реформування міського залізничного транспорту є Японія та Швеція, які за рахунок своїх реформ підвищили продуктивність праці залізничного транспорту.

Швидкісний та високошвидкісний рух розглянутий в статтях [1 – 15] показує досвід розвитку його в світі та проблеми впровадження в Україні. На основі результатів наукових розробок авторами намічено шляхи вирішення проблеми щодо проектування траси та створення високошвидкісної мережі, описуються шляхи вирішення проблеми щодо проектування траси високошвидкісної мережі та створення високошвидкісної мережі в Україні. Дослідники вважають, що вибір майбутньої ширини колії для України є більш оперативно-політичним питанням ніж фінансовим.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Козаченко Д.Н., Коробьева Р.Г., Рубец А.В. Проблеми розвитку пасажирських перевезень залізничним транспортом в Україні. *Транспортные системы и технологии перевозок*, № 12, 2016, С. 45 – 50.
2. Полякова О.М., Иванченко Ю.В. Особливості розвитку пасажирських перевезень на залізничному транспорті України. *Вісник економіки транспорту і промисловості*, № 57, 2017, С. 91 – 97.
3. Рекун І.І. Стратегічні напрями розвитку залізничної галузі України. (2016).
4. Тесленко Т.В., Марценюк М.В. Адаптація системи сервісного обслуговування пасажирів на залізничному транспорті до європейських вимог. *Проблеми економіки транспорту*, № 14 (2017).
5. Stoilova, Svetla. Study of railway passenger transport in the European Union. *Tehnički vjesnik*, 25.2 (2018): 587 – 595.
6. Kurhan, Mykola B., et al. The advisability of using dual gauge for expansion of the international traffic. (2020).
7. Raslavicius, Laurencas, and Zilvinas Bazaras. Rail transport in Lithuania: history, development and integration into today's European transport network. *Political, Economic and social issuer* (2018): 75.
8. Балака Є.І., Резуненко М.Є., Резуненко С.О., Попов М.А. Прогнозування обсягів пасажирських перевезень в далекому залізничному сполученні на основі багатофакторного аналізу. *Збірник наукових праць УкрДУЗТ*, 2019, вип. 185. С. 6 – 14.
9. Розсоха О.В., Солонець В.М. Моделювання пасажирських поїздопотоків високошвидкісних залізничних магістралей. *Збірник наукових праць УкрДУЗТ*, 2015, вип. 154. С. 5 – 13.
10. Raturi, Varun, et al. Analyzing inter-modal competition between high speed rail and conventional transport systems: A game theoretic approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 104 (2013): pp. 904 – 913.
11. Połom, Marcin, Maciej Tarkowski, and Krystian Puzdrakiewicz. Urban transformation in the context of rail transport development: the case of a newly built railway line in Gdańsk (Poland). *Journal of Advanced Transportation* (2018).
12. Kurosaki, Fumio, and Gunnar Alexandersson. Managing unprofitable passenger rail operations in Japan-Lessons from the experience in Sweden. *Research in Transportation Economics* 69 (2018): pp. 460 – 469.
13. Запара Я.В., Биков О.В. Дослідження та аналіз причин недостатнього розвитку швидкісного залізничного руху в Україні. *Збірник наукових праць УкрДУЗТ*, 2015, вип. 154. С. 58 – 62
14. Purba, Aleksander, et al. A current review of high speed railways experiences in Asia and Europe. *AIP Conference Proceedings*. Vol. 1903. № 1. AIP Publishing LLC, 2017.
15. Курган М.Б., Курган Д.М., Гусак М.А., Хмелевська Н. Перспективи швидкісного руху поїздів в Україні на етапі інтеграції до європейської мережі. (2021).

## REFERENCES

1. Kozachenko, D. N., R. G. Korobyeva, and Andriy Viktorovych Rubets. Problems of the development of passenger transportation by rail transport in Ukraine. *Transport systems and transportation technologies*, 12 (2016): 45 – 50.
2. Polyakova, O. M., and Yu. V. Ivanchenko. Peculiarities of the development of passenger transportation on the railway transport of Ukraine. *Bulletin of the Economy of Transport and Industry*, 57 (2017): 91 – 97.
3. Rekun, Ivan Ivanovych. Strategic directions of development of the railway industry of Ukraine. (2016).

4. Teslenko, TV, and MV Martseniuk. "Adaptation of the passenger service system in railway transport to European requirements. *Problems of the economy of transport*, 14 (2017).
5. Stoilova, Svetla. Study of railway passenger transport in the European Union. *Tehnički vjesnik*, 25.2 (2018): 587 – 595.
6. Kurhan, Mykola B., et al. The advisability of using dual gauge for expansion of the international traffic (2020).
7. Raslavicius, Laurencas, and Zilvinas Bazaras. Rail transport in Lithuania: history, development and integration into today's European transport network. *Political, Economic and social issuer* (2018): 75.
8. Balaka E.I., Rezunenکو M.E., Rezunenکو S.O., Popov M.A. Forecasting the volume of passenger transportation in long-distance railways based on multifactorial analysis. *Collection of scientific works of UkrDUZT*, 2019, issue 185.
9. Rozsokha, Oleksandr Volodymyrovych, and Volodymyr Mykolayovych Solonets. Modeling of passenger train flows of high-speed railway lines. *Collection of Scientific Works of the Ukrainian State University of Railway Transport*, 154 (2015).
10. Raturi, Varun, et al. Analyzing inter-modal competition between high speed rail and conventional transport systems: A game theoretic approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 104 (2013): 904 – 913.
11. Połom, Marcin, Maciej Tarkowski, and Krystian Puzdrakiewicz. Urban transformation in the context of rail transport development: the case of a newly built railway line in Gdańsk (Poland). *Journal of Advanced Transportation* (2018).
12. Kurosaki, Fumio, and Gunnar Alexandersson. Managing unprofitable passenger rail operations in Japan-Lessons from the experience in Sweden. *Research in Transportation Economics*, 69 (2018): 460 – 469.
13. Zapara, Yaroslav Viktorovych, and Oleksiy Volodymyrovych Bykov. Research and analysis of the reasons for insufficient development of high-speed rail traffic in Ukraine. *Collection of Scientific Works of the Ukrainian State University of Railway Transport*, V. 154 (2015).
14. Purba, Aleksander, et al. A current review of high speed railways experiences in Asia and Europe. *AIP Conference Proceedings*. Vol. 1903. № 1. AIP Publishing LLC, 2017.
15. Kurgan M.B., Kurgan D.M., Husak M.A., Khmelevska N. Prospects of high-speed train movement in Ukraine at the stage of integration into the European network. (2021).

**BUT Nataliia**

**2-TT-masters group, Specialization «Railway Transport Management»,  
The State University of Infrastructure and Technology**

#### **ANALYSIS OF SCIENTIFIC WORK IN THE INDUSTRY OF PASSENGER RAIL TRANSPORT WITH THE PURPOSE OF DETERMINING DEVELOPMENT TRENDS**

*The purpose of the article is to review scientific works devoted to railway passenger transportation to determine the direction of development. Scientific works in the directions of problems of railway passenger traffic in Ukraine and the world, integration of passenger transport of the European Union, forecast of transport volumes, interaction of railway transport with urban and high-speed traffic were analyzed.*

**Науковий керівник – к.і.н., доцент кафедри «Технологій транспорту і управління процесами перевезень» Горещький О.А.**

**Гераскін В. О.**

*Група І-ТТ-маг., факультет «Управління залізничним транспортом»,  
Державний університет інфраструктури та технологій*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ВАНТАЖНОЇ СТАНЦІЇ «П»**

*У статті проаналізовано необхідне технічне оснащення вантажної станції «П» для виконання основних технологічних операцій. Виявлено, що ефективність функціонування станції значною мірою залежить від функціонування сортувального пристрою, що характеризується значним зносом технічних засобів та є морально застарілим. Проаналізовано шляхи зменшення паливно-енергетичних та інших видів ресурсів на станції «П» при забезпеченні необхідного рівня надійності.*

**Ключові слова:** вантажна станція, сортувальна гірка, гірка малої потужності, башмачне регулювання швидкості, механізація.

**Постановка проблеми.** В умовах воєнного стану залізничний транспорт залишається однією зі стратегічних галузей, від злагодженої і надійної роботи якої залежить обороноздатність країни, транспортні зв'язки між регіонами, є рушієм української економіки.

Об'єктом даного дослідження є вантажна станція «П», ефективність функціонування якої залежить від функціонування сортувального пристрою, що характеризується значним зносом технічних засобів та є морально застарілим.

Відповідно до [1] сортувальна гірка являє собою інженерну споруду зі штучним підвищенням ділянки залізничної колії для сортування вагонів з використанням сили тяжіння на ухилі. Але сортувальний пристрій – це й технологічна система, що крім колійного розвитку відповідного профілю, передбачає наявність маневрового локомотива; ремонтної бази; службово-технічних і службово-побутових споруд і приміщень з необхідним обладнанням; пристроїв освітлення; автомобільних доріг та переїздів; перехідних мостів, доріжок.

На сьогоднішній день на мережі залізниць України налічується 97 гірок малої потужності, з яких лише п'ять обладнані немеханізованою гальмовою позицією з башмачним регулюванням швидкості скочування відчепів на спускній частині, а решта – не мають гальмових позицій на спускній частині, а обладнані немеханізованими парковими гальмовими позиціями [2].

Актуальним завданням функціонування залізничного транспорту є зменшення паливно-енергетичних та інших видів ресурсів при забезпеченні необхідного рівня надійності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблеми підвищення переробної спроможності сортувальних гірок досліджується у роботах багатьох науковців та фахівців залізничного транспорту, а саме: Берестова І., Боровського В., Козаченка Д., Крячка В., Нагорного Є., Огаря О., Торопова Б., Шиша В. та ін. Зокрема, питання проектування гірок з урахуванням ресурсозберігаючого підходу розглядається у працях Берестова І., Огаря О., Панченка Ю., Розсохи О.

**Мета статті:** аналіз шляхів зменшення паливно-енергетичних та інших видів ресурсів на станції «П» при забезпеченні необхідного рівня надійності.

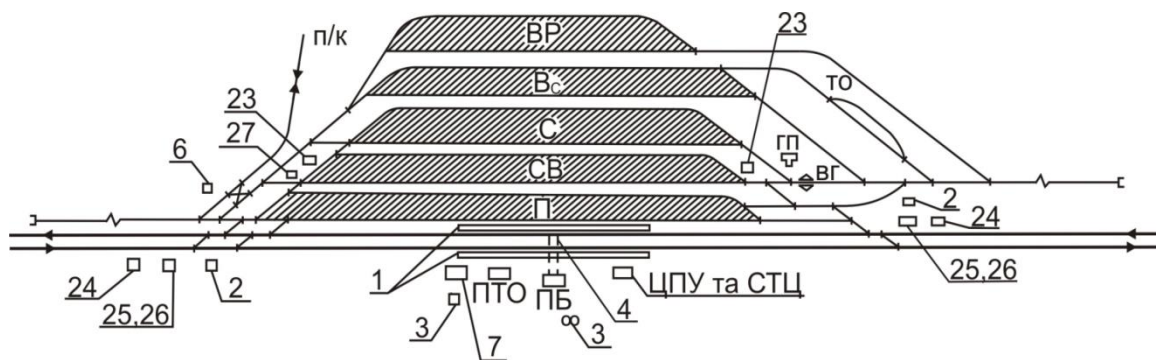
**Виклад основного матеріалу.** До основних завдань вантажних станцій належать: приймання до перевезення, зважування (при необхідності), зберігання, навантаження, розвантаження, сортування і видача вантажів;

оформлення перевізних документів та проведення розрахунків за перевезення та надані послуги;

приймання, розформування, формування, відправлення вантажних поїздів;  
 технічне обслуговування та комерційний огляд составів поїздів;  
 передача вагонів і вантажів вантажовласникам;  
 надання вантажоодержувачам і вантажовідправникам інформації про підхід, прибуття і подачу вагонів під вантажні операції;  
 виконання маневрової роботи, пов'язаної з подачею вагонів на вантажно-розвантажувальні фронти та їх прибирання;  
 обслуговування під'їзних колій підприємств: подавання та прибирання вагонів, перестановка вагонів з одного вантажного фронту на інший, перестановка вагонів на ваги і для дозування, прибирання їх після переважування та дозування;  
 транспортно-експедиційне обслуговування клієнтів на основі укладених договорів за дорученням залізниці;  
 виконання вантажних та комерційних операцій з контейнерами;  
 оформлення та розслідування матеріалів за випадками незбереження вантажів під час перевезення;  
 надання інших послуг користувачам залізничного транспорту.

На вантажних станціях може здійснюватись виконання операцій з митного догляду вантажів, проведення прикордонного, медико-санітарного, карантинного, ветеринарного, фітосанітарного контролю при взаємодії працівників станції з органами митного контролю та внутрішніх справ на транспорті [3].

Для виконання перелічених операцій на вантажних станціях передбачаються основні пристрої, будівлі та споруди, що наведені на принциповій схемі (див. рис. 1).



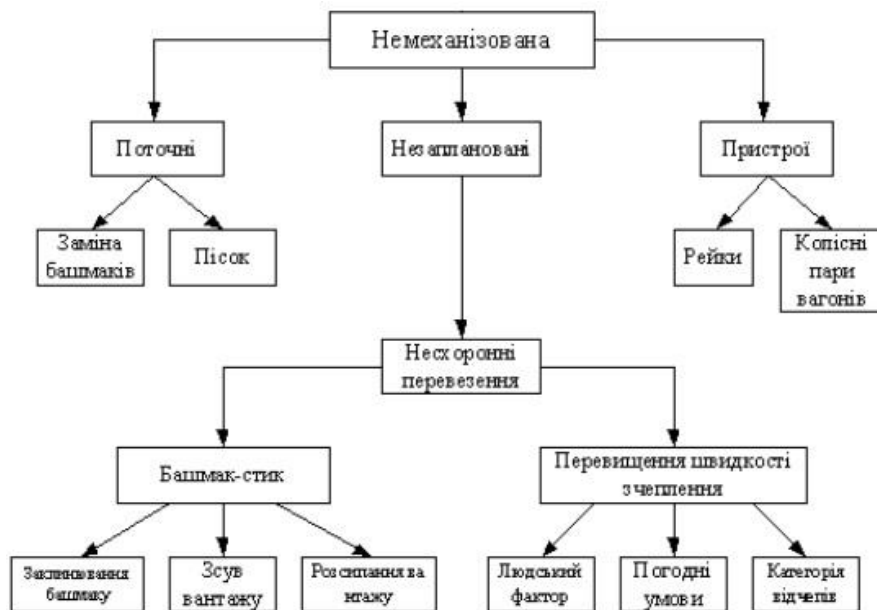
**Рис. 1. Принципова схема вантажної станції із розташуванням будівель і споруд [3]**

1 – пасажирська платформа; 2 – пункт обігріву монтерів колії; 3 – сховище палива для ДГА; 4 – пішохідний перехід; 6 – маневрова вишка; 7 – компресорна; 23 – пункт обігріву працівників ВГ (оглядачів вагонів); 24 – повітрорудна пневмопошти; 25 – пункт приймання і видачі поїзних документів; 26 – пост оператора СТЦ для списування вагонів; 27 – пункт прискореного випробування автоматичних гальм

Сортувальні гірки малої потужності на вантажних станціях за своїм оснащенням можуть бути механізовані та немеханізовані. Експлуатаційні витрати на немеханізованих гірках малої потужності можна поділити на декілька груп: – поточні витрати на заміну гальмівних башмаків, що стираються, та на пісок, що використовується для посилення гальмівного ефекту у зимовий період; – незаплановані збитки через можливі несхоронні перевезення, які можуть виникнути внаслідок перевищення швидкості зчеплення вагонів в сортувальному парку (при цьому враховується людський фактор, погодні умови та категорія відчепів), або в результаті взаємодії гальмівного башмака зі стиками рейкової колії (можливе заклинювання башмака, зсув або розсипання вантажу); – витрати на утримання та ремонт пристроїв верхньої будівлі колії (зношення голівок рейок та їх заміна) та обточування бандажів колісних пар вагонів при виникненні повзуна чи зменшенні товщини гребня [4].

У сучасних умовах експлуатація сортувальних пристроїв потребує впровадження та використання ресурсо- та енергозберігаючих технологій. Регулювання швидкістю руху відчепів за допомогою гальмівних башмаків має багато недоліків і призводить до збільшення витрат ресурсів на ремонт пошкоджених колісних пар, підвищення зносу верхньої будівлі колії, збільшення простою вагонів на станції, неефективного використання можливої переробної спроможності сортувального пристрою, а також за багатьма параметрами не відповідає зростаючим вимогам до безпеки праці обслуговуючого персоналу та сповільнює впровадження ресурсозберігаючих технологій [5].

До ресурсозберігаючих технічних засобів належить механізоване регулювання швидкістю відчепів на сортувальних гірках малої потужності. Економія ресурсів від механізованого регулювання швидкості досягається за рахунок скорочення гіркового інтервалу, усунення додаткової маневрової роботи, збільшення ресурсу роботи напільного встаткування, верхньої будівлі колії та маневрових локомотивів, зниження експлуатаційних витрат, пов'язаних з ремонтом ушкоджених вагонів після зіткнень, усунення випадків пошкодження вантажів, зі зменшенням маневрової роботи з осаджування вагонів у сортувальному парку та перестановку «чужинців», зі зниженням часу на переробку вагонів, скороченням витрати палива на маневрові пересування, зменшенням зносу верхньої будівлі колії, скороченням оперативно-диспетчерського та обслуговуючого персоналу.



**Рис. 2. Фактори, що впливають на експлуатаційні витрати при гальмуванні вагонів на немеханізованій гірці малої потужності [4]**

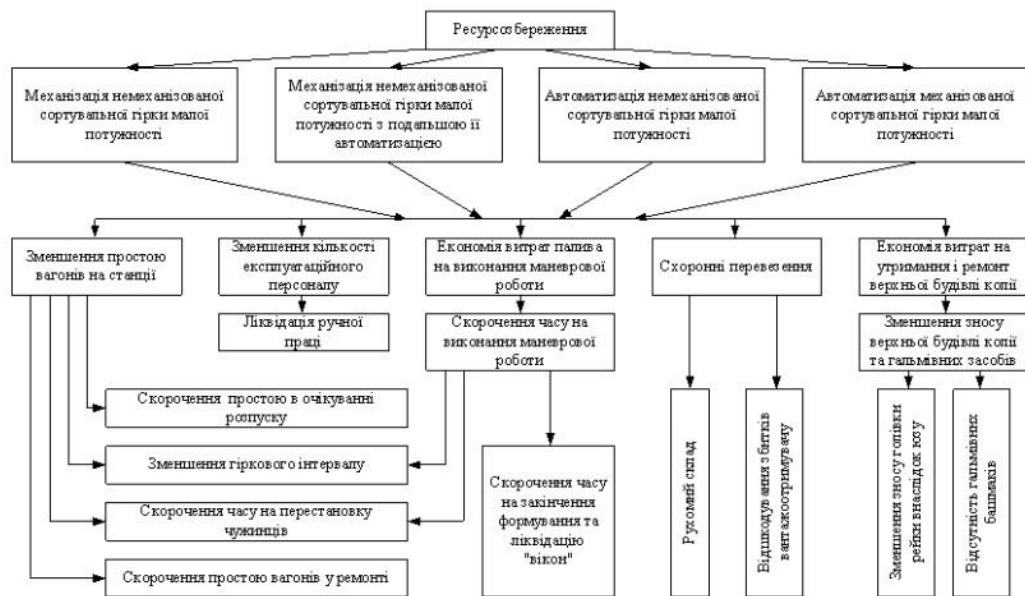


Рис. 3. Граф розподілення ресурсів при механізації та автоматизації гірок малої потужності [5]

**Висновки і пропозиції.** Процес механізації сортувальних гірок малої потужності є важливим завданням залізничного транспорту, вирішення якого дозволить підвищити якість перевізного процесу, рівень безпеки руху, а також зменшення паливно-енергетичних та інших видів ресурсів. Наявність башмачного регулювання швидкості руху відчепів суттєво погіршує стан безпеки праці на станціях. Крім того, башмачне регулювання швидкості не забезпечує надійного розмежування відчепів на розділових стрілках і допустимої швидкості їх співударяння на сортувальних коліях, що спричиняє зменшення нормативної швидкості розпуску составів та зниження переробної здатності гірки. В той же час, механізація сортувальної гірки вимагає суттєвої реконструкції плану колійного розвитку її горловини, що вимагає значних капіталовкладень.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Галузеві будівельні норми України. Споруди транспорту. Сортувальні пристрої залізниць. Норми проектування ГБН В.2.3-37472062-1:2012. Київ: Міністерство інфраструктури України, 2012. 112 с.
2. Журавель, В. В. Журавель І. Л. Аналіз досвіду використання технічних засобів сортувальних гірок. Транспортні системи та технології перевезень: зб. наук. праць Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. 2013. Вип. 6. С. 47 – 50.
3. Торопов Б. І., Васілова Г. С. Принципи та вимоги розташування основних технологічних будівель і пристроїв на залізничних станціях. Інструктивно-методичні матеріали для самостійної роботи, курсового проектування та виконання кваліфікаційних робіт з дисципліни «Залізничні станції та вузли» для студентів денної та заочної форм навчання галузі знань 27 «Транспорт» спеціальності 275 Транспортні технології (залізничний транспорт) ОПП «Транспортні технології (на залізничному транспорті)». Київ: ДУІТ, 2022. – 43 с.
4. Чеклов В.Ф., Панченко Ю.Ю., Сушарін Є.В. Вплив системи «колесо-рейка» на регулювання швидкістю відчепів на сортувальних гірках малої потужності. Збірник наукових праць ДонІЗТ. 2006. Вип. 7. С. 49 – 57
5. Панченко Ю.Ю. Експлуатація технічних засобів сортувальних гірок малої потужності на основі ресурсозбереження. Збірник наукових праць ДонІЗТ. 2007. Вип. 10. С. 42 – 51

6. Колесник, А. І. Оптимізація конструкції колійного розвитку сортувальних гірок малої потужності / А. І. Колесник // Транспортні системи та технології перевезень: зб. наук. пр. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпропетровськ, 2014. Вип. 8. С. 74 – 79. DOI: 10.15802/tsstt2014/38092

*Heraskin V. O.*

*Group 1-TT-mast., Faculty «Railway Transport Operation»  
State University of Infrastructure and Technologies*

## RESEARCH AND IMPROVEMENT OF THE LOADING STATION «P»

*The article analyzes the necessary technical equipment of the loading station "P" for the performance of basic technological operations. It was found that the efficiency of the station's functioning largely depends on the functioning of the sorting device, which is characterized by significant wear and tear of technical means and is morally obsolete. Ways to reduce fuel and energy and other types of resources at the "P" station while ensuring the required level of reliability have been analyzed.*

**Keywords:** *loading station, sorting chute, low-power chute, «shoe» speed control, mechanization.*

**Науковий керівник** – к.т.н., доцент, доцент кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць» **Васілова Г.С.**

УДК 656.25

*Голобородько П.І.*

*Група 2-ТТ-маг., факультет Управління залізничним транспортом,  
Державний університет інфраструктури і технологій*

## ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТРАНСПОРТНОЇ КОМПАНІЇ

*У статті розглянуто можливість впровадження покращення для транспортно-експедиторської компанії, а саме: конкурентоспроможність на ринку компаній, які надають послуги в сфері залізничних перевезень. Стаття дає новий погляд на підвищення конкурентоспроможності компанії та роль у цьому технології та організації перевезень.*

**Ключові слова:** *конкурентоспроможність, якість послуг, транспортна компанія, послуги компанії, експедирування.*

**Постановка проблеми.** Транспортна компанія – це підприємство, яке надає логістичні послуги з перевезення як вантажів, так і пасажирів. Такі компанії бувають за формою власності державні або приватні. За спеціалізацією є автомобільні, залізничні, морські, річні та повітряні. Є транснаціональні логістичні вантажні компанії, які мають представництва у більшості країн світу. Такими є: DHL, UPS, DPD тощо. Є також транснаціональні транспортні компанії серед перевезення пасажирів. Наприклад: United, British Airways, Emirates, Qatar Airways, Lufthansa тощо. Між цими компаніями відбувається конкуренція. Конкурентоспроможність компанії – один із чинників того, щоб компанія мала динамічний розвиток та покращення якості послуг для свого замовника.

Тому одним із пріоритетним завданням компанії є інвестування у вдосконалення технології та організації перевезень з метою підвищення конкурентоспроможності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналізуючи ситуацію у транспортній галузі, можна дійти висновку, що потреби на послуги транспортно-експедиційних компаній зростають. Питання про вдосконалення технологій транспортних компаній досліджували науковці: д.т.н., професор Мироненко В.К., к.т.н., професор Габа В.В. Серед іноземних досліджень відомі праці науковців: д.т.н., професора Плужникова К.І., д.т.н, професора Іловайського М.Д., к.т.н. доцента Кисельова О.М. та ін.

**Виділення невирішених раніше частин загальної потреби.** Потреба у конкурентоспроможності компанії на цей час у нашій державі стає головною, оскільки конкуренція – один із найголовніших рушіїв ринкової економіки. І тому, якщо Україна повністю перейде на рейки ринкової економіки, то у громадян підвищиться рівень купівельної спроможності.

**Визначення мети та задачі дослідження.** Метою статті є дослідження значення конкурентоспроможності компанії в умовах ринкової економіки та визначення шляхів підвищення конкурентоспроможності підприємства. В статті проводиться глибокий аналіз та дослідження методичних підходів для оцінки конкурентоспроможності бізнесу. У роботі представлена організація та технологія роботи транспортно-експедиційної компанії. Після описання цих тезисів, автором цієї статті пропонується шляхи для покращення роботи транспортної фірми.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Коли проводиться оцінка конкурентоспроможності фірми, може розглядатися ряд аспектів, наприклад: аналіз конкурентоспроможності на даний момент, пошук нових шляхів та тенденцій по зміні даного питання за цей період, пошук можливостей для підвищення конкурентоспроможності компанії. Взагалі конкуренція на транспорті – це боротьба гравців транспортного ринку за найкращі умови для свого бізнесу, тобто за найбільш вигідні чинники для здійснення операцій та отримання максимального прибутку. Окрім цього варто зазначити, що конкурування на транспорті – це боротьба за вантажовласників та пасажирів, для отримання найбільш корисного ефекту з застосуванням сучасних технологій, підвищення якості транспортування та швидкість перевезення вантажів та пасажирів. За родом походження на транспортному ринку можна відокремити такі види конкуренції:

- логістична
- внутрішньогалузева
- міжгалузева
- потенційна.

Конкуренція у логістиці – це конкуренція логістичних ланцюгів, де мала конкурентоспроможність однієї з ланок може призвести до тотальної малої конкурентоспроможності усього ланцюга. Головною причиною такої конкуренції на залізниці є цінова конкурентоспроможність

Конкуренція у середині галузі – це суперництво між гравцями-конкурентами, які працюють в одній галузі. На залізниці конкуренція такого виду відбувається між різними гравцями, які беруть участь у транспортуванні.

Конкуренція між галузями – це боротьба між різними видами транспорту, яка ґрунтується на відмінності у перевезенні або вантажу, або пасажирів. Згадуючи проте, що кожний вид транспорту позиціонує себе як самостійна одиниця, адміністративний поділ не змінює саму суть конкуренції між ними. Якщо є можливість нестандартно провести перевезення будь-якими видами транспорту, то конкуренція вираховується відносно собівартістю транспортної продукції, а отже кошторисом самої операції.

Потенційна конкуренція – це конкуренція, яка має не пряму боротьбу між гравцями, а потенційним суперництвом гігантів галузі та ефективним розподіленням ринку. Якщо галузь має характеристику масштабом та можливістю доступу, то такий вид є сильним

фактором, який може стримувати монополію компаній. Це вид конкуренції диктує або встановлення низьких цін, або безперервне підвищення якості продукції, для того щоб загасити можливість заходу на ринок галузі потенційних конкурентів [1].

Щоб краще зрозуміти теоретичний матеріал, треба його здійснювати на практиці. Якщо студент має можливість побачити власними очима процес та технології транспортно-експедиційної компанії, то це дасть можливість практиканту внести свої тези для покращення працездатності фірми. Автор мав таку можливість цього літа, завдяки науково-дослідній практиці, яка проходила на одному з найбільших транспортних підприємств «Vilteda». Дана компанія практикує співпрацю з багатьма залізничними компаніями. Починаючи від державних структур, такі як Lietuvos Geležinkeliai (Литовські залізниці), Latvijas dzelzceļš (Латвійські залізниці), Eesti Raudtee (Естонські залізниці). Окрім цих перелічених організацій, «Vilteda» співпрацює з білоруськими залізницями та Укрзалізницею. В ході змістовної бесіди з генеральним директором «Vilteda» Таутгінасом Сантаускасом було визначено, як здійснюється організація перевезення та які технології використовує компанія задля швидкої та комплексної доставки вантажу замовнику послуги.

Отже, які технології використовує Vilteda задля організації перевезення товару: технологія «швидкого реагування». Така технологія дає можливість координації між компаніями, з метою покращення просування готової продукції в мережах розподілення на можливі зміни попиту. Втілення в реальність цієї технології здійснюється шляхом дослідження на транспортному ринку. Інформаційна підтримка дає змогу розділити процес.

SCP (Supply Chain Planning) – планування ланцюгів поставок. Основу цієї технології є системи для розширеного планування та формування календарних графіків. До SCP також входять системи для спільної розробки прогнозу. Така система дає можливість зробити стратегічне планування структури ланцюга: розробляти плани мережі поставок, моделювати різні ситуації, оцінювати рівень виконання операцій, порівнювати планові та поточні показники.

SCE (Supply Chain Execution) – виконання ланцюгів поставок у режимі реального часу. Така технологія дає прискорення обороту операцій, підвищення задоволеності у клієнтів, гнучкість проектування та збереження високої якості продукції.

Організація перевезення компанії «Vilteda» виглядає таким чином [2]:

- підбір оптимального маршруту для перевезення вантажу;
- оперативний розрахунок ціни на перевезення вантажу залізничним транспортом через територію Литви, Латвії, Естонії та інших країн, який потім подається клієнтам підприємства;
- подання вагонів і контейнерів для замовника послуги перевезення;
- контроль руху вагонів;
- комерційне обслуговування вантажу;
- складування вантажу;
- допомога клієнту при оформленні митних послуг;
- страхування вантажу;

Для того, щоб покращити роботу «Vilteda», в результаті проведених автором досліджень, пропонується використати технологію CSRP (Customer Synchronized Resource Planning). Цей метод використовує інтегрований функціонал іншої системи ERP (Enterprise resource planning). CSRP дає ефективні методи і додатки для створення продуктів з підвищеною цінністю для клієнта. Правильне застосування CSRP – це підвищення якості послуг, зниження часу доставки вантажу, підвищення цінності продукції для споживача. Усі зазначенні чинники дають зниження виробничих витрат.

На нашу думку, окрім запропонованої технології, компанії доцільно було б відкрити офіси у тих країнах, де фірма більш частіше співпрацює з державними залізничними компаніями. Це дозволить покращити співпрацю та прискорить виконання транспортних

операцій. Також для покращення роботи транспортно-експедиторської компанії пропонується використовувати альтернативні маршрути. Хорошим прикладом є Rail Baltica. Rail Baltica – проект залізниці стандартної європейської колії 1435 мм з європейською системою управління рухом поїздів, яка має з'єднати країни Балтії, Східну (Польща) та Західну Європу. Згідно з проектом, магістраль пройде через Таллінн, Ригу, Каунас, Варшаву та Берлін (а надалі продовження маршруту до Венеції), покращивши таким чином сполучення між Центральною та Східною Європою. Крім цього, планується будівництво підводного залізничного тунелю між Таллінном та Гельсінкі, або, у разі економічної невиправданості цього проекту, запуск залізничного порома між містами. Таким чином, Rail Baltica може поєднати Фінляндію та частину Скандинавії із Західною Європою.

Головною метою Rail Baltica є відновлення безпосереднього зв'язку країн Балтії з європейською залізничною мережею та розвиток регіональної інтеграції. І після повномасштабного вторгнення Росії до України, цей шлях постає стратегічно важливим для північної Європи. Інтеграція залізниць Естонії, Латвії та Литви до транспортної системи Євросоюзу дозволить збільшити швидкість руху поїздів, зростання пасажиро- та вантажопотоків та прибутків. Естонія, Латвія, Литва та Польща оголосили проект одним із своїх пріоритетів у галузі розвитку транспортної інфраструктури. Для реалізації проекту у 2014 році країни Балтії започаткували акціонерне товариство RBRail (RB Rail, AS). Рішення Європарламенту та Європейської ради визначило проект «Rail Baltica» частиною пан'європейського коридору № 1, який включає також автодорожню частину (Via Baltica) та відгалуження А на Калінінград (Via Hanseatica). У стадії розробки знаходиться проект Rail Baltica-2, який передбачає прокладання до 2024 – 2030 років швидкісної європейської колії безпосередньо (а не по старій широкій колії) від Північної Італії до Таллінна.



Рис. 1. Схема Rail Baltica (зеленим кольором)

Перспективним маршрутом також є Каспійський шлях, або новий Шовковий шлях (Китай, Казахстан, Азербайджан, Грузія – Туреччина). Даний варіант передбачає доставку з Китаю через Казахстан, використовуючи Каспійське море, залізниці Азербайджану, Грузії та Туреччини (далі кордон з Болгарією). В даному маршруті можливі інші варіанти:

відправлення залізничного рухомого складу з грузинського порту Батумі, використовуючи пором, до румунського порту Костанца;

відправлення залізничного рухомого складу з турецького порту Мерсін, також використовуючи пором до портів Італії, Північної Африки, Франції, Іспанії;

відправлення залізничного рухомого складу з грузинського порту Батумі, використовуючи пором, до українського порту Одеса та далі, використовуючи українських залізниць для транзиту до Польщі.



Рис. 2. Схеми нового Шовкового шляху

**Висновки та пропозиції.** Однією з головних задач покращення конкурентоспроможності компанії є вивчення можливостей використання новітніх технологій, опанування нових транспортно-логістичних маршрутів (зокрема, Rail Baltica-2, Новий Шовковий шлях) як при організації перевезень, так і в управлінні компанією і наданні транспортно-експедиторських послуг її клієнтам (наприклад, CSRP), при цьому потрібен також контроль держави за дотриманням чесної конкуренції між гравцями ринку. Відсутність монополії є шляхом до повноцінної ринкової економіки. Задля того, щоб конкурувати з іншими підприємствами необхідно прорахувати, чи можливе конкурування з гегемонами ринку та прорахування перспективної частки компанії на ринку сфери, в якій вона працює. Можливість конкурування компанії залежить від досконалості її технологій та якості організації роботи, чому і присвячені дослідження магістерської роботи автора.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Шаханов Д.О. Економічне обґрунтування системи управління конкурентоздатністю залізничних перевезень, 2014. С. 19 – 22
2. Голобородько П.І. Дослідження та вдосконалення технології та організації перевезень між Україною та Литвою. Пошук альтернативних маршрутів. Письмовий звіт про проходження науково-дослідної практики, 2022. С. 19 – 20

*Holoborodko P.I.*

*Group 2-IT-mag., Faculty of Railway Transport Management  
State University of Infrastructure and Technologies*

## RESEARCH AND IMPROVEMENT OF TRANSPORTATION TECHNOLOGY AND ORGANIZATION WITH THE PURPOSE OF INCREASING THE COMPETITIVENESS OF THE TRANSPORT COMPANY

*The article considers the possibility of implementing an improvement for a transport and forwarding company. Namely, the competitiveness in the market of companies that provide services in the field of railway transportation. The article provides a new perspective on increasing the company's competitiveness and the role of technology and transportation organization in this.*

**Keywords:** *competitiveness, service quality, transport company, company services, forwarding.*

**Науковий керівник** – д.т.н., професор, завідувач кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць **Мироненко В.К.**

**Калачик Віктор**  
*2-ТТ-маг., факультет Управління залізничним транспортом,  
Державний університет інфраструктури та технологій*

## **АНАЛІЗ МІЖНАРОДНИХ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

*Метою роботи є огляд наукових праць, присвячених організації міжнародних перевезень вантажів залізничним транспортом. В статті визначено сучасні напрями їх розвитку та функціонування.*

**Ключові слова:** залізничні перевезення, євроінтеграція, проблеми розвитку, логістика, міжнародні перевезення.

Особливо хотілося б приділити увагу такому сучасному явищу як мультимодальний та інтермодальний транспорт.

Так в роботі [1] детально розглядаються визначення інтер- і мультимодального транспорту, а також їх відмінності з точки зору продуктивності. Включається огляд внутрішніх і зовнішніх бар'єрів для ефективного інтермодального транспорту, а потім аналізуються переваги та недоліки поєднання залізничного транспорту з іншими видами транспорту.

За визначенням, послуга інтермодального вантажного транспорту є інтегрований ланцюг транспортних агентів. Є Експедитор, який організовує та керує різними агентами, які прагнуть отримати максимум від кожної сторони на користь загальної продуктивності транспортного обслуговування. Роль транспортного експедирування таким чином породжує синергію (сумарний ефект), яка додається до загальної продуктивності та зменшує відходи, що знижують загальну продуктивність. Таким чином можна зробити висновок, що загальна продуктивність є більшою, ніж сума продуктивності кожної окремої транспортної послуги. Враховуючи мультимодальний транспорт, який за визначенням складається з набору незалежних та неінтегрованих одномодальних транспортних послуг; отже, загальна продуктивність є простим підсумовуванням виконання різноманітних індивідуальних транспортних послуг.

Історично транспортна система була сегментована та їй не вистачало інтеграції. Кожен елемент, особливо оператори, які надають послуги, намагалися використати свої власні переваги з точки зору вартості, обслуговування, надійності та безпеки.

Можна стверджувати, що відсутність інтеграції обумовлена і державною політикою, яка часто забороняла компаніям мати фірми на інших видах транспорту або наявність державної монополії. Іншою можливістю пояснення унімодальності є важкість переносу товарів з одного виду транспорту на інший, що збільшує додаткові термінальні витрати. Інтермодальні перевезення являють собою серйозні передумови інтеграції окремих транспортних систем. Перевалка пасажирів або вантажів з одного виду транспорту на інший зазвичай відбувається в терміналах спеціально призначених для цього. Всі види транспорту використовують термінали у цьому контексті також.

Інтермодальні перевезення, які використовують різні види транспорту, зв'язки та транспортні вузли, сьогодні набувають все більшого значення в Азії [2]. Автори дослідження оцінюють інфраструктуру та робочий стан двох важливих інтермодальних транспортних коридорів, що з'єднують Північно-Східну та Центральну Азію, а саме: Корея – Китай – Центральна Азія; і Корея – Китай – Монголія – Російська Федерація. Коридори використовують морський, автомобільний та залізничний транспорт для перевезення вантажів. Вивчається статус і стан фізичної інфраструктури, такої як дороги, залізниці, порти, інтермодальні перевезення та пункти перетину кордону, а

також нефізичні «вузькі місця» для операцій вантажного транспорту. Автор використовує підхід «час – вартість – відстань» для оцінки та порівняння ефективності інтермодальних транспортних коридорів. На основі отриманих результатів у цій статті визначено проблеми та виклики для розвитку та функціонування інтермодальних транспортних коридорів у Північно-Східній та Центральній Азії.

Стан транспортної інфраструктури, об'єктів і процес очищення в портах і пунктах перетину кордону з'явився як обмеження в роботі інтермодального транспорту вздовж коридорів. Час, необхідний для перетину кордону та час очікування поїздів в портах Тяньцзін і Ляньюньган і перевалка в Заамін-Ууд – Кордони Еренхот і Алашанкоу – Достик були непередбачуваними. В деяких випадках на час і вартість транспортування вплинули низька якість інфраструктури, наприклад, наявність однієї залізничної колії, а також відсутність локомотивів, контейнерів і низька частота курсування вантажних поїздів. Один із способів покращення продуктивності коридору – усунення непослідовності на кордоні та спрощення процесу.

Дослідження транспортного бізнесу та менеджменту, а також державних та приватних транспортних операторів є важливими. Зміна практики ведення бізнесу та транспортування через використання інформаційно-комунікаційних технологій службою логістики постачальників і ставлення клієнтів і виробників на перше місце бізнесу може допомогти покращити транспортні процеси. Парадигма змін способу подолання операційних перешкод та інноваційної політики, а також зміна мислення дуже необхідні для революції інтермодального транспорту, транспортних операцій в Азії та для покращення операційних показників.

Нарешті, пропонуються в дослідженні й політичні рекомендації щодо покращення фізичної інфраструктури та мінімізації нефізичних бар'єрів для підвищення ефективності роботи інтермодальних транспортних коридорів, які можуть бути корисними для інших країн та частин Азії.

Наявність багатьох суб'єктів, які взаємодіють у інтермодальних перевезеннях із залученням залізничного транспорту, спричиняє певну неефективність і деякі «вузькі місця» [3]. Ці «вузькі місця» роблять інтермодальний транспорт жорсткішим і менш рухливим, ніж автомобільний. Підходи до дослідження операцій можуть бути корисними як підтримка для тих, хто приймає рішення, щоб покращити процес і сприяти розвитку залізничного транспорту. Таким чином, в статті описується процес функціонування залізничного транспорту в рамках інтермодального транспорту, щоб виділити критичні моменти, які можна покращити. Зокрема, обговорюється як маневрова діяльність порту, так і робота портового залізничного терміналу. Зосереджено увагу на новому критичному аспекті, який ніколи раніше не досліджувався: проблемі зміни розкладу маневрового руху портової залізниці [4].

Важливим моментом досліджень в галузі взаємодії видів транспорту є поняття ланцюга постачання та ризику, які виникають на різних етапах транспортування. Так автори дослідження вказують на те, що складність і дезінтеграція стають головними проблемами в управлінні ризиками в ланцюзі поставок. Стало важче визначити ризики, оскільки операції в ланцюзі постачання потрапили в руки зовнішніх постачальників послуг, і тому вони менш помітні [5]. Ризики, їх ідентифікація та вплив залежать від позиції компаній у ланцюжку та від рівня аналізу, який вони можуть провести. У статті автори представляють попередні концепції дослідження та висновки щодо ідентифікації та аналізу ризиків у мультимодальних ланцюгах постачання. Мультимодальний морський ланцюг поставок, який розглядається, проходить від Фінської затоки до материкової частини Фінляндії. Відображено процес і структуру, і представлено нову структуру для класифікації ризиків з точки зору їх рушійних факторів, щоб оцінити загальний вплив на продуктивність ланцюга постачання.

Важливо також відзначити дослідження [6], яке показує необхідність лібералізації в діяльності залізничного транспорту. У статті подано результати дослідження регулювання

та лібералізації залізничного транспорту в Італії, Франції, Німеччині та Іспанії. Аналіз охоплює відносини між державою та залізничними компаніями, умови доступу операторів до мережі, розподіл слотів та схеми ціноутворення, а також те, як визначаються, фінансуються та регулюються зобов'язання щодо надання послуг громадськості.

Стаття наводить порівняльний огляд регулювання діяльності залізниць. Регуляторні рамки описуються, а потім оцінюються відповідно до їх впливу на ступінь лібералізації та їх фактичне відкриття ринку.

Висновки полягають у тому, що фактичний рівень відкриття ринку все ще обмежений і лише в деяких випадках лібералізація покращується. Вхід у галузь ще не повністю розкрив свій потенціал. Проблема, що виникає в цьому дослідженні, полягає в тому, що залізниці, які мають монопольне становище, виступають проти лібералізації та роль урядів у підтримці такої поведінки.

Інтеграція транспортних елементів в одну велику і дуже складну систему неможлива без сучасних технологій.

У березні 2016 року була опублікована «Дорожня карта для цифрових залізниць», яка розроблена у співпраці кількох міжнародних організацій: CER, CIT, EIM та UIC. Ця дорожня карта вказує на основні сфери впровадження цифрових технологій на залізничному транспорті [7]:

- об'єднання залізниць у безпечну, ефективну та привабливу залізницю шляхом надання надійного зв'язку;

- підвищення якості обслуговування клієнтів шляхом пропозиції більш якісних додаткових послуг;

- збільшення пропускної спроможності за рахунок підвищення надійності, ефективності та продуктивності залізниць;

- підвищення конкурентоспроможності залізничних перевезень шляхом використання даних перевізного процесу.

На залізничному транспорті розвиток автономних систем був вражаючим, головним чином, у сфері громадського транспорту: лінії метро без машиніста, легкий залізничний транзит, пасажирські перевезення та автоматизований транзит. У цих прикладах керування поїздом передається від машиніста до автоматичної системи.

Станом на початок 2018 року функціонує майже 1000 км автоматичного метрополітену у 62 лініях, які разом обслуговують 41 місто у 19 країнах. До 2025 року експлуатуватиметься понад 2300 км повністю автоматичних ліній метрополітену.

Слід зазначити використання системи автоматичного диспетчерського управління рухом поїздів ETCS/ERTMS.

Використання цифрової обробки даних змінило обслуговування та ремонт рухомого складу. На основі мільйонів вимірів, отриманих від датчиків на важливих компонентах поїзда, аналітика може прогнозувати дефекти деталей, забезпечуючи технічне обслуговування до виникнення дефекту. Надійні знання про те, які частини швидше за все вийдуть з ладу в найближчому майбутньому, забезпечують майже 100% працездатність і придатність технічних засобів. Причому несправності фіксуються в режимі експлуатації. Це підвищує надійність та безпеку залізничної системи, зменшує резерви експлуатаційного рухомого складу, на 5 – 15%, збільшує ефективність діяльності.

Залізничний транспорт є частиною мультимодального транспортного ланцюжка, і питання інтеграції між різними видами транспорту є вкрай важливими. Насамперед слід оцінити ступінь інтеграції залізничного транспорту України у загальній транспортній системі України та ЄС.

Аналіз потокових даних (SDA) потоків великих даних (BDS) для технічного обслуговування на основі умов (CBM) у контексті залізничних транспортних систем (RTS) є найсучаснішою галуззю досліджень. SDA BDS – це проблема аналізу, моделювання та вилучення інформації з величезних масивів даних, які безперервно

надходять із кількох джерел у режимі реального часу за допомогою обчислювальних рішень. Серед іншого, СВМ для залізничного транспорту є однією з найскладніших проблем SDA, яка полягає у впровадженні системи прогностичного обслуговування для оцінки майбутнього стану контрольованих активів, щоб зменшити ризики, пов'язані зі збоями, і уникнути збоїв у обслуговуванні. Завдання полягає в тому, щоб зібрати й проаналізувати всі потоки даних, які надходять від численних бортових датчиків, які контролюють активи [8].

Великі дані стають центром досліджень інтелектуальних транспортних систем (ІТС), що можна побачити в багатьох проєктах по всьому світу. Інтелектуальні транспортні системи створюватимуть велику кількість даних. Вироблені великі дані матимуть глибокий вплив на проєктування та застосування інтелектуальних транспортних систем, що робить ІТС безпечнішими, ефективнішими та прибутковими. Вивчення аналітики великих даних в ІТС є процвітаючою сферою. У статті [9] вперше розглядається історія та характеристики великих даних та інтелектуальних транспортних систем. Далі обговорюється структура проведення аналітики великих даних в ІТС, де підсумовуються джерело даних і методи збору, методи й платформи аналітики даних, а також категорії додатків аналітики великих даних. Представлено декілька тематичних досліджень додатків аналітики великих даних в інтелектуальних транспортних системах, включаючи аналіз дорожньо-транспортних пригод, прогнозування потоків дорожнього руху, план обслуговування громадського транспорту, особистий план маршруту подорожі, управління та контроль залізничного транспорту та обслуговування активів.

Багато різних учасників повинні співпрацювати, щоб гарантувати ефективний залізничний рух, який є безпечним, своєчасним, комфортним, екологічним і економічним [10]. Необхідне відповідне планування: транспортна компанія повинна забезпечити рухомий склад і персонал, диспетчери руху повинні вчасно реагувати на відхилення, а машиністи повинні керувати таким чином, наскільки це дозволяє план руху, який економить енергію та зменшує знос рухомого складу та інфраструктури. Щоб знайти глобально оптимальне рішення, всім учасникам потрібен оптимальний доступ до інформації про поточну дорожню ситуацію. Насправді ситуація в європейському залізничному русі далека від оптимальної: диспетчери мають обмежені або запізнілі відомості про збої та перебої, що виникають на коліях, у потягах або платформах, тоді як машиністи часто мають обмежену або застарілу інформацію про фактичний план руху та навколишню дорожню ситуацію. Обмін інформацією можливий тільки по телефону. Існує очевидна потреба в системах, які дозволяють ефективний обмін інформацією. Нова стратегія управління рухом поїздів, яка зосереджена на постійному переплануванні, реалізована та оцінена у Швеції. Нова система дозволяє автоматично ділитися оновленим планом руху та навіть підключена до системи порад водія. У поєднанні ці системи явно покращують обмін інформацією між машиністами та диспетчерами. Обидві системи розроблені відповідно до визначених потреб професійних диспетчерів і машиністів.

Стаття [11] присвячена супутниковим технологіям локалізації, які є стратегічними можливостями для застосування на залізниці, оскільки вони пропонують нові можливості обслуговування та мають переваги, з якими не можуть зрівнятися нинішні технології, що покладаються в основному на інфраструктуру, розгорнуту вздовж колій. GNSS (Глобальні навігаційні супутникові системи) можуть, зокрема, запропонувати послуги локалізації в ERTMS (Європейській системі управління залізничним рухом), системі, розробленій у Європейському залізничному співтоваристві для гармонізації в європейському масштабі залізничних систем сигналізації та контролю/командування. Однак використання GNSS у таких програмах безпеки сповільнюється, коли намагаються відповідати стандартам залізниці. Дійсно, демонстрації властивостей RAMS (надійність, доступність, ремонтпридатність, безпека) необхідні для нових

рішень, вбудованих у поїзди. Вони спрямовані на перевірку того, чи контролюються всі аспекти надійності (RAM) і безпеки протягом життєвого циклу рішень перед їх експлуатацією. Не існує методики оцінки RAMS для систем, заснованих на поширенні сигналу та схильних до збоїв, спровокованих впливом навколишнього середовища. Основна проблема полягає в тому, щоб розробити методи доказів, які дадуть засоби для виконання процесу сертифікації залізниці. У цій статті запропоновано процедуру роботи в цьому напрямку після того, як автори представили переваги, можливості та проблеми використання GNSS на залізничному транспорті. Процедура базується на експериментах для оцінки властивостей RAMS, пов'язаних із супутниковими одиницями локалізації.

За останні півстоліття моніторинг стану систем залізничного транспорту став явищем глобального інтересу [12]. Підходи до моніторингу стану різних систем залізничного транспорту, особливо в контексті моніторингу підсистеми залізничного транспорту та підсистеми колії, розвивалися та стали настільки ж важливими та складними. Еволюція підходів, застосованих до моніторингу стану залізничних систем, відбувалася вручну, через методи, пов'язані із застосуванням датчиків, аж до обговорюваних на даний момент методів і технік, зосереджених на спільному використанні автоматизації, обробки даних та обміну.

Утримання залізничної інфраструктури потребує дуже великих бюджетів, його складно організувати та має численні складні проблеми планування. Зокрема, координація з рухом поїздів має вирішальне значення. Незважаючи на це, мало роботи було проведено в області дослідження операцій щодо обслуговування інфраструктури порівняно з операціями руху поїздів. Метою статті [13] є дати комплексний огляд сфери обслуговування залізничної інфраструктури, проблем планування, які вона містить, і досліджень, які були проведені до цього часу.

Високошвидкісна залізниця (HSR) забезпечує зручність життя людей і загалом вважається одним із найбільш стійких розробок наземного транспорту. Однією з важливих частин побудови HSR є система сигналізації, яку також називають «системою управління роботою», де бездротовий зв'язок відіграє ключову роль у передачі даних керування поїздом. Автори [14] детально висвітлюють основні відмінності в наукових дослідженнях бездротового зв'язку між сценаріями роботи HSR і звичайними сценаріями наземного мобільного зв'язку. Обговорюються останні досягнення в галузі моделювання бездротових каналів у сценаріях віадуків і тунелів. Деякі новітні концепції, такі як композитне транспортування та ключові складні методи, такі як зв'язок між поїздами, методи вакуумних потягів, безпека для HSR та методи бездротового зв'язку п'ятого покоління для майбутньої розробки HSR для безпечнішого, комфортнішого та також обговорюється більш безпечна робота HSR.

У цій статті [15] авторами описано систему моніторингу колій на основі Інтернету речей (IoT) для підвищення комфорту залізничного транспорту. Зазвичай залізничні колії перевіряють лише опівночі, а також перевірку проводять лише раз на місяць або рідше. На жаль, будь-які надзвичайні проблеми, не виявлені протягом встановленого часу, призводять до сходу поїзда з рейок та інших проблем з безпекою. Тому для підвищення безпеки перевезень потягами було запроваджено службовий вагон. Інформацію про моніторинг і керування можна надсилати через IoT.

Цифрова залізниця в майбутньому дозволить покращити взаємозв'язок між вантажовласником та залізничним транспортом.

Особливим напрямом дослідження в сучасних умовах є зменшення впливу людського чинника на транспортну систему [16]. Тому, зі швидким розвитком комунікаційних, контрольних і комп'ютерних технологій за останні кілька десятиліть автоматична робота поїзда (ATO), для якої машиніст більше не повинен обережно натискати на ручку керування, з'являється в багатьох міських залізничних системах, щоб замінити традиційне ручне керування в останні роки. У міру розвитку технологій

у залізничних системах теоретично складною та практично важливою проблемою є те, як використовувати систему АТО, щоб зробити існуючу залізничну мережу більш ефективною з більшою пропускну спроможністю, нижчою вартістю та покращеною якістю обслуговування шляхом оптимізації управління рухом залізниці та роботи поїздів. В аналізованій статті автори зосереджуються на новій технології автоматичної експлуатації поїздів (АТО) для її теоретичної розробки та практичного впровадження. Зокрема, це дослідження вперше представляє передумови технології АТО на залізниці, що включає детальний опис її розробки та впровадження в системах міського метрополітену, фундаментальних особливостей та базової структури типової системи АТО. Нарешті, чітко обговорюються нові вимоги до поточних систем АТО та найбільш перспективні напрямки досліджень у цій галузі в майбутньому, включаючи і практичне впровадження АТО на магістральних та високошвидкісних залізницях.

Крім тягового рухомого складу, важливу роль відіграють і вагони та контейнери. Їх уніфікація, відповідність загальним вимогам щодо якості, матеріалів тощо надзвичайна важлива саме в міжнародних перевезеннях будь-яким видом транспорту. За останнє десятиліття з'явилося багато нових моделей вантажного транспорту, які державні органи використовували для планування транспорту [17]. Деякі з цих моделей розробили нові концепції, такі як модулі логістики, включення перевантажень, зберігання та пошуку джерел і визначення розміру відправлення. У дослідженні представлено огляд європейської літератури щодо моделей вантажного транспорту, які діють на національному або міжнародному рівнях і розробляються з 2004 року. Впровадження елементів логістичного мислення визначено як загальну тему в нещодавно розроблених моделях і далі вдосконалено. Крім того, представлені ідеї щодо того, якими можуть бути наступні ключові розробки в моделюванні вантажного транспорту.

Окремо виділімо групу досліджень дослідження щодо керування рухом, диспетчерським забезпеченням перевезень.

Так у статті [18] вказується, що кілька європейських залізничних мереж споживають високу пропускну здатність протягом більшої частини дня, що призводить до недостатньої надійності системи руху, чутливої до затримок. Таким чином, однією з основних проблем є оцінка надійності та пошук стратегій для зменшення чутливості до збоїв. Потрібні точні показники стійкості, щоб визначити, чи є розклад достатньо надійним, і запропонувати, де слід зробити вдосконалення.

Існуючі показники надійності корисні при порівнянні різних розкладів щодо стійкості. Однак вони не настільки корисні для підказки того, де і як слід підвищити стійкість. У цій статті пропонується нову міру надійності, яка включає концепцію критичних точок. Цю концепцію можна використовувати в практичному процесі складання розкладу, щоб знайти слабкі місця в розкладі та надати пропозиції щодо покращення. Щоб кількісно оцінити, наскільки важливою може бути критична точка, автори визначили надійність вимірювання в критичних точках (RCP).

У цій статті [19] представлено модель оптимізації розкладу руху вантажних поїздів, яка призначена для використання в системі керування в режимі реального часу. Мета цієї моделі полягає в тому, щоб забезпечити зв'язок між стратегічними розкладами, які можуть ухвалюватися щомісяця, і моделями диспетчеризації ліній або САПР, яким необхідно знати запланований час прибуття та відправлення для кожного поїзда на кінцях кожної смуги через дуже часті проміжки часу. Алгоритм вирішення проблеми разом із ефективною евристикою описано, а потім перевірено на частині великої північноамериканської залізниці, щоб переконатися в їх ефективності та дієвості.

Високе використання пропускну спроможності та переважно одноколійна топологія мережі вантажних залізниць у Сполучених Штатах спричиняє велику мінливість та непередбачуваність часу прибуття поїздів. Прогнозування точного очікуваного часу прибуття (ETA) є важливим кроком для залізниць для підвищення ефективності та

автоматизації, зниження витрат і покращення обслуговування клієнтів. Автори дослідження [20] пропонують використовувати алгоритми машинного навчання, навчені на історичних експлуатаційних даних залізниці, щоб генерувати ЕТА в реальному часі. Структура машинного навчання здатна використовувати багато точок даних, створених окремими поїздами, що проходять сегмент колії мережі, і генерувати періодичні прогнози ЕТА за допомогою однієї моделі. У цій роботі автори порівнюють прогностичну продуктивність лінійної та нелінійної опорної векторної регресії та моделей глибокої нейронної мережі, яку протестовано на ділянці залізниці в штаті Теннессі, США, використовуючи історичні дані за два роки. Моделі опорної векторної регресії та глибокої нейронної мережі показують схожі результати з максимальним зменшенням помилки ЕТА на 26% у порівнянні зі статистичним базовим предиктором. Моделі демонструють зниження помилок на понад 60% порівняно з базовим рівнем у деяких точках і середнє зменшення помилок на 42%.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Vasco Reis, J. Fabian Meier, Giuseppe Pace, Roberto Palacin, Rail and multi-modal transport. *Research in Transportation Economics*, 2013. № 41/1. P. 17 – 30.
2. Madan B. Regmi, Shinya Hanaoka, Assessment of intermodal transport corridors: Cases from North-East and Central Asia. *Research in Transportation Business & Management*, 2012. № 5. P. 27 – 37.
3. Daniela Ambrosino, Veronica Asta, Intermodality and Rail Transport: Focus on Port Rail Shunting Operations Advances in Optimization and Decision Science for Society. *Services and Enterprises*, 2019. № 3. P. 351 – 366.
4. Berrios Villalba, How to Speed Up Digitization in the Railway. *IEEE Electrification Magazine*, 2020. № 8/1. P. 76 –77.
5. Jyri P.P. Vilko, Jukka M. Hallikas, Risk assessment in multimodal supply chains. *International Journal of Production Economics*, 2012. № 140/2. P. 586 – 595.
6. Paolo Beria, Emile Quinet, Gines de Rus, Carola Schulz, A comparison of rail liberalisation levels across four European countries. *Research in Transportation Economics*, 2012. № 36/1. P. 110 – 120.
7. Nuttens, et al. Using BIM models for the design of large rail infrastructure projects: key factors for a succesful implementation. *J. Sus. Dev. Plann*, 2018. № 13/1, P. 73 – 83.
8. Emanuele Fumeo, Luca Oneto, Davide Anguita, Condition Based Maintenance in Railway Transportation Systems Based on Big Data Streaming Analysis. *Procedia Computer Science*, 2015. № 53. P. 437 – 446.
9. L. Zhu, F. R. Yu, Y. Wang, B. Ning and T. Tang, Big Data Analytics in Intelligent Transportation Systems: A Survey. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 2019. №. 20/1. P. 383 – 398.
10. S. Tschirner, A. W. Andersson and B. Sandblad, Improved railway service by shared traffic information. *2013 IEEE International Conference on Intelligent Rail Transportation Proceedings*, 2013. P. 117 – 122.
11. Julie Beugin, Juliette Marais, Simulation-based evaluation of dependability and safety properties of satellite technologies for railway localization. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 2012. № 22. P. 42 – 57.
12. Kostrzewski M, Melnik R, Condition Monitoring of Rail Transport Systems: A Bibliometric Performance Analysis and Systematic Literature Review. *Sensors*, 2021. № 21(14). P.4710.
13. Tomas Lidén, Railway Infrastructure Maintenance – A Survey of Planning Problems and Conducted Research, *Transportation Research Procedia*, 2015. № 10. P. 574 – 583.
14. B. Ai et al., Challenges Toward Wireless Communications for High-Speed Railway. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 2014. № 15/5. P. 2143 – 2158.
15. C. Chellaswamy, L. Balaji, A. Vanathi and L. Saravanan, IoT based rail track health monitoring and information system. *International conference on Microelectronic Devices, Circuits and Systems*, 2017, P. 1 – 6.
16. Jiateng Yin, Tao Tang, Lixing Yang, Jing Xun, Yeran Huang, Ziyou Gao, Research and development of automatic train operation for railway transportation systems: A survey. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 2017. № 85. P. 548 – 572.

17. de Jong, G., Vierth, I., Tavasszy, L. et al. Recent developments in national and international freight transport models within Europe. *Transportation*, 2013. № 40. P. 347 – 371.
18. Emma V. Andersson, Anders Peterson, Johanna Törnquist Krasemann, Quantifying railway timetable robustness in critical points. *Journal of Rail Transport Planning & Management*, 2013. № 3/3. P. 95 – 110.
19. David R. Kraay, Patrick T. Harker, Real-time scheduling of freight railroads. *Transportation Research Part B: Methodological*, 1995 № 29/3. P. 213 – 229.
20. W. Barbour, C. Samal, S. Kuppa, A. Dubey and D. B. Work, On the Data-Driven Prediction of Arrival Times for Freight Trains on U.S. Railroads. *21st International Conference on Intelligent Transportation Systems*, 2018, P. 2289 – 2296.

**Kalachyk Victor**  
**2-TT-masters group**  
**Specialization «Railway Transport Management»**  
**The State University of Infrastructure and Technology**

### **ANALIZ OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC DOSLIZHENSHCHESTVO SHCHODIZATSII MIZHNARODNYKH TRANSPORT**

*The aim of the work is a review of scientific works on the organization of international transportation of goods by rail. The article defines the modern directions of their development and functioning.*

**Keywords:** railway transportation, European integration, development problems, logistics, international transportation.

**Науковий керівник** – к.і.н., доцент кафедри «Технологій транспорту і управління процесами перевезень» **Горецький О.А.**

УДК 656.078

**Лазаренко І.В., Колісник О.С.**  
**Група 2-ТТ-маг., факультет «Управління залізничним транспортом»**  
**Державний університет інфраструктури та технологій**

### **ОПТИМІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ УКРАЇНИ**

*Однією з суттєвих умов запровадження нової моделі організації управління залізничним транспортом є процесний підхід. Використання процесного підходу знаходить широке застосування у різних галузях, у т.ч. і на транспорті, здебільшого — з метою вирішення окремих завдань підвищення ефективності діяльності транспортних підприємств на підставі виділення окремих бізнес-процесів. Процесна модель діяльності структурних підрозділів є сучасною альтернативою функціонального підходу в управлінні залізничним транспортом, яка спрямована на досягнення єдиного результату. Дана робота присвячена оптимізації управління виробничою діяльністю на українських залізницях за рахунок використання процесного підходу.*

**Ключові слова:** залізничний транспорт, управління, бізнес-процеси, процесний підхід.

**Постановка проблеми.** Залізничний транспорт адаптується до сучасних соціально-економічних умов за допомогою реформування, спрямованого на вирішення основних проблем: покращення якості послуг, що надаються; поєднання функцій господарської діяльності та державного регулювання; конкуренція з боку інших видів транспорту; неадекватний рівень обсягів інвестицій та недостатній рівень інвестиційної привабливості виробництва; монополізація галузі; перехресне субсидування тощо.

В зв'язку з чим, у залізничній галузі активно впроваджуються ресурсозберігаючі технології, високопродуктивні комплекси, засоби діагностики, автоматизуються основні функції організації у вигляді високопродуктивних технологій моніторингу та контролінгу. При цьому взаємопов'язаної роботи даних систем на загальний результат із прозорістю виробничих показників підрозділів досі не створено.

Саме тому, Стратегією [1] визначено порядок переходу до нової моделі організації залізничних перевезень, у якому перетворюється територіально-функціональне управління на організацію роботи за видам діяльності. На основі цієї вимоги Акціонерне Товариство «Укрзалізниця» (далі – АТ «УЗ», Компанія, Товариство) поетапно здійснює перехід до функціонування системи залізничного транспорту за конкретними видами діяльності (бізнес-процеси) у формі вертикально інтегрованих структур. Однією з суттєвих умов запровадження нової моделі організації управління залізничним транспортом є процесний підхід, з яким вони нерозривно взаємопов'язані.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблемам управління об'єктами інфраструктури залізниці присвячені роботи вітчизняних учених [16-18].

Теоретичні основи у побудові організаційних структур управління, організації роботи залізничної галузі та оптимізації управлінських рішень відображаються у роботах Д.А. Мачерета [19], В.М. Сай [20], С.М. Резера [21], В.А. Персіанова [22], М.Ф. Трихункова [23] та інших.

Разом з тим, зазначені дослідження потребують подальшого розвитку стосовно сучасного рівня організації роботи залізничного транспорту України.

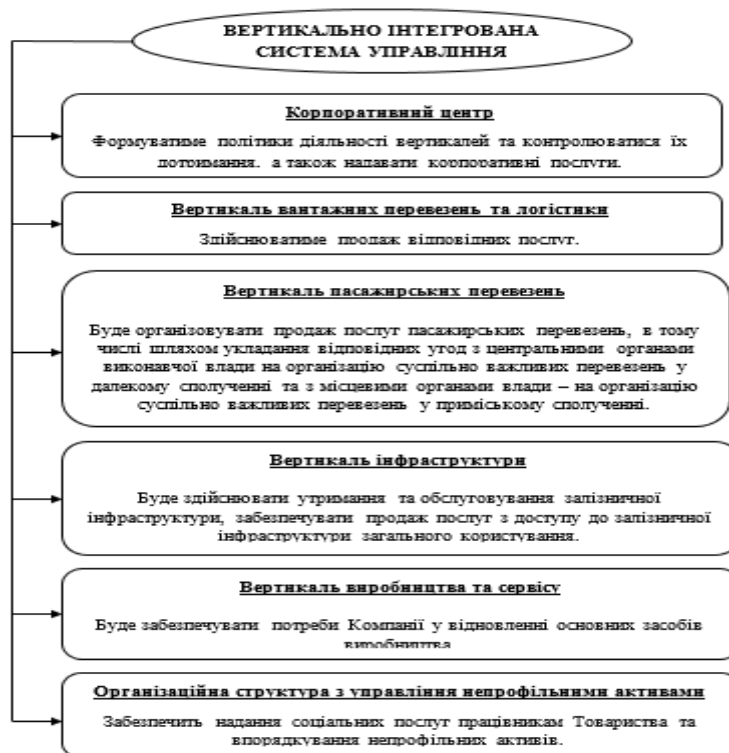
**Метою дослідження** є оптимізація управління виробничою діяльністю АТ «УЗ» за рахунок використання процесного підходу, який спрямований на оптимізацію технологічних процесів експлуатаційної роботи існуючих підрозділів та на покращення міжфункціональної взаємодії бізнес-одиниць.

**Виклад основного матеріалу.** Залізничний транспорт України є провідною галуззю в дорожньо-транспортному комплексі країни, який забезпечує майже 82% вантажних і 36% пасажирських перевезень, здійснюваних всіма видами транспорту. Найбільшим підприємством галузі АТ «УЗ», яке здійснює централізоване управління процесом перевезень у внутрішньому й міждержавному сполученнях та регулює виробничо-господарську діяльність залізниць [2].

На сьогодні національний перевізник вантажів та пасажирів перебуває в кризовому стані, що пов'язано з неефективним управлінням, відсутністю інвестиційної політики та низьким рівнем розвитку інноваційної діяльності тощо [3].

Еволюція потреб української економіки та зміна ролі автомобільного, авіаційного й річкового транспорту вимагають якісних перетворень Компанії шляхом визначення ключових напрямів розвитку в середньостроковій перспективі.

Однією з ключових стратегічних ініціатив розвитку АТ «УЗ» є реорганізація Товариства з регіональної структури в бізнес-сегменти (реорганізація). Цільова структура Товариства передбачає утворення вертикально інтегрованої системи управління, яка буде включати [1]: корпоративний центр; вертикаль вантажних перевезень та логістики; вертикаль пасажирських перевезень; вертикаль інфраструктури; вертикаль виробництва та сервісу; організаційну структуру з управління непрофільними активами. Більш детальна характеристика бізнес-сегментів наведена на рис. 1.



**Рис. 1. Характеристика бізнес-сегментів вертикально інтегрованої системи управління залізничним транспортом [1]**

Для забезпечення реалізації цієї стратегічної ініціативи, а також для сталої та ефективної діяльності АТ «УЗ», задоволення потреб вантажовідправників та вантажоодержувачів необхідно:

розробити регіональну систему взаємовідносин бізнес-одиниць Компанії, спрямовану на їхню оперативну координацію;

розробити організаційний механізм, що дозволяє проводити ефективну адаптацію експлуатаційної роботи бізнес-одиниць до ринкових умов і обсягів перевізного процесу, що постійно змінюються;

розробити модель взаємовідносин між АТ «УЗ» та іншими суб'єктами права, що входять до складу холдингу, на рівні регіону залізниці;

розробити сучасні підходи та методику організаційно-технологічного впливу на бізнес-одиниці АТ «УЗ» та господарські суб'єкти, що знаходяться на полігоні залізниці.

Однією з істотних умов реалізації вищезгаданих вимог є процесний підхід. В даний час поняття «процесний підхід», «процесна модель управління» або «процесний підхід до управління» досить часто використовуються керівниками та фахівцями різних організацій. Під процесним підходом в управлінні та організації діяльності підприємства розуміють таку орієнтацію:

роботи по бізнес-процесах;

на управління кожним виробництвом та допоміжними операціями, що включають процеси управління та забезпечення ресурсами;

системи управління якістю підприємства на забезпечення якості технології виконання бізнес-процесів.

Процесний підхід є одним з принципів менеджменту якості стандарту ISO 9001. ISO 9001 – це стандарт, що входить в серію міжнародних стандартів ISO 9000 і описує вимоги до систем управління якістю на підприємствах і в організаціях. Стандарт ISO 9001 застосовується підприємствами й організаціями більш ніж 190 країн світу і користується особливою популярністю на території Європейського Союзу, США,

Канади, Японії, тобто в країнах, які є активними учасниками міжнародної торгівлі [5]. На сьогоднішній день системи управління якістю, розроблені відповідно до вимог стандарту ISO 9001, є найкращим загально визнаним у світі запобіжним механізмом, який забезпечує якість продукції на всіх етапах її виробничого (життєвого) циклу і сприяє підвищенню результативності роботи підприємств.

Процесний підхід – розгляд організації у вигляді мережі взаємопов'язаних і взаємодіючих бізнес-процесів, кожен з яких управляється власником (рис. 2).



Рис. 2. Схема процесного підходу в управлінні підприємством

Процес – механізм об'єднання ресурсів підприємства на всіх етапах як сукупність взаємопов'язаних або взаємодіючих видів діяльності, що перетворює «входи» на «виходи».

Діяльність організації – набір процесів (бізнес-процесів) для створення продукції, що задовольняє потреби споживача і забезпечує досягнення цілей самого підприємства.

Бізнес-процес визначається як цілеспрямована та стійка сукупність взаємопов'язаних видів діяльності, що перетворює «виходи» та «входи» за певною технологією як цінність для споживача. Об'єктом управління є інструмент, яким керують, а суб'єктом управління – безпосередньо керуючий.

Ресурс бізнес-процесу – інформаційний чи матеріальний об'єкт, який не є «входом» процесу, але використовується на постійній основі для виконання процесу. До ресурсів бізнес-процесу належать: обладнання, інформація, персонал, інфраструктура, програмне забезпечення, зв'язок, середовище, транспорт та ін.

Процесний підхід базується на таких основних принципах [6–11]:

*сприйняття діяльності, як процесу:*

- а) діяльність сприймається як процес, який можна оптимізувати;
- б) діяльність може розділятися як по матеріальних ресурсах і персоналу, так і по часу;
- в) вхідну продукцію у вихідну перетворює діяльність, що спланована, цілеспрямована і використовує ресурси;
- г) мережу пов'язаних між собою процесів можна розглядати як діяльність будь-якого підприємства, оскільки взаємозв'язані всі види діяльності та процеси, що відповідають їм;
- д) процес має внутрішнього або зовнішнього постачальника вхідних ресурсів та внутрішнього або зовнішнього споживача вихідного продукту (послуги);

*сприйняття бізнесу, як системи:*

- а) підприємство сприймається як система, а його розвиток – як те, що відбувається за законами адаптивних систем;
- б) ніяка система неспроможна еволюціонувати, перебуваючи у стійкому стані;
- в) зміна системи можлива лише загалом, оскільки вирішення локальних проблем неспроможна її змінити;

*прозорість та стандартизація відповідальності:*

- а) по можливості всі процесні складові мають бути максимально стандартизовані та прозорі;
- б) у кожного процесу є власник – персоналіфікація та відповідальність розподіляється за всіма видами виробництва;

в) вище керівництво повністю відповідає за створення та управління системою якості на підприємстві;

г) стандартизацію слід проводити на основі взаємопов'язаних стандартів, що реалізуються у вигляді корпоративних стандартів та нормативної документації;

*пріоритетність процесів, що додають вартість*, поєднання постійного та проривного вдосконалення на основі вимірності процесу.

Процеси кожного підприємства є специфічними та різняться залежно від типу, розміру та рівня зрілості. При цьому технологічні операції в рамках кожного процесу визначаються індивідуально та відповідають обсягам та специфічним особливостям підрозділу.

Варто зазначити, що технологічний процес – невід'ємна частина підприємства, для роботи якого керівництво стратегічного рівня управління визначає призначення, встановлює власнику процесу цілі та затверджує планові значення показників ефективності та результативності процесу.

Таким чином, організаційна структура повинна забезпечувати проактивний менеджмент усіх процесів, у тому числі переданих стороннім виконавцям, і для досягнення поставленої мети робити їх результативними та ефективними за допомогою прийняття інструментів процесного підходу, що передбачає розробку документованих операцій, розмежування взаємозв'язків, визначення обмежень та спільно використовуваних ресурсів.

За рахунок створення послідовності та чіткого розуміння мережі кожен процес взаємодії має системний характер, а його взаємозв'язки переглядаються на регулярній основі для вжиття відповідних заходів щодо їх удосконалення. Мережа процесів описується схемою взаємодії – рис. 3.

Власник бізнес-процесу – працівник апарату управління АТ «УЗ», який є експертом з цього процесу, відповідає за його методичний супровід та організацію роботи виконавців. Загальний взаємозв'язок ключових елементів процесного управління (входи, виходи, власник, ресурси процесу) поданий на рис. 4.

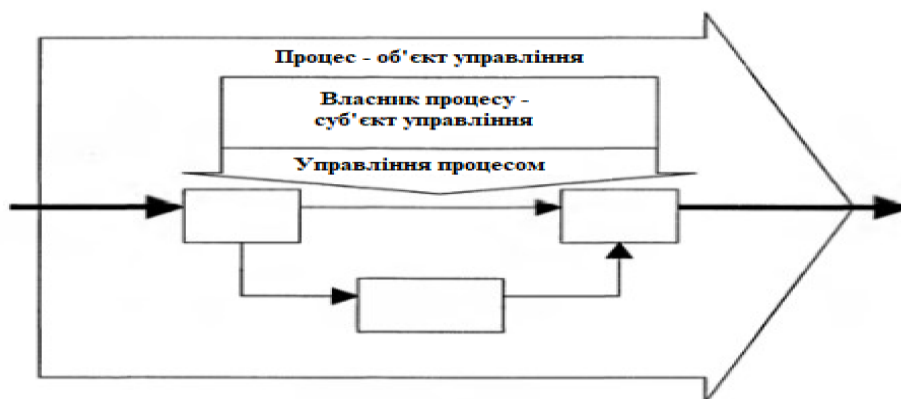


Рис. 3. Схема взаємозв'язку процесу та його власника

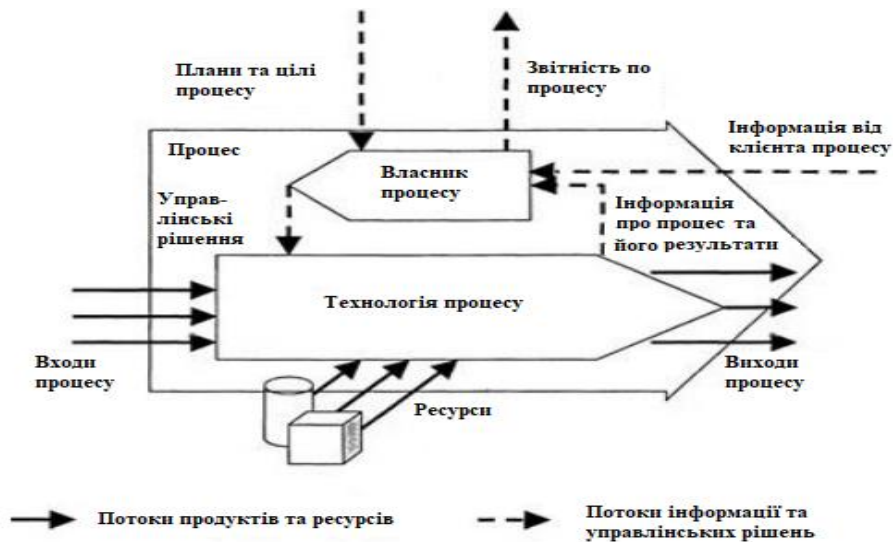


Рис. 4. Концептуальна схема бізнес-процесу

Вихід бізнес-процесу (продукт) – інформаційний чи матеріальний об’єкт (послуга), що є результатом реалізації та споживаний зовнішніми, стосовно процесу, клієнтами (готова документація, продукція, персонал, інформація, послуги тощо). У випадку, коли інший процес є споживачем, то вихід для нього є входом, тому при виконанні іншого процесу вихід може використовуватися як ресурс, однак він завжди має споживача.

Вхід бізнес-процесу – продукт, що перетворюється для свого постачальника у вихід при виконанні процесу (матеріали, сировина, напівфабрикати, інформація, документація, послуги, персонал тощо). Виконавцем процесу є співробітник (підрозділ), що реалізує процес, а замовником (споживачем) процесу – клієнт, співробітник чи підрозділ, який отримує для використання результат процесу.

Виділяють три основні групи процесів:

операції (функції) нижнього рівня декомпозиції діяльності підприємства, як правило, що виконуються однією людиною;

діяльність підрозділів, яка обмежена рамками одного функціонального підрозділу організації;

процеси, які проходять через кілька підрозділів або все підприємство і перетинають межі функціональних підрозділів.

При переході на процесний принцип управління підприємством неминучими є такі наслідки:

регламентація бізнес-процесів;

зміна принципів формування підрозділів;

ліквідація надлишкових рівнів ієрархії (процесні організаційні структури відповідають ієрархії процесів з невеликою кількістю рівнів управління, які дозволяють досягти:

орієнтованість виконавців та керівників на отримання результату, необхідного Компанії;

передача знань новим співробітникам (регламенти бізнес-процесів);

організація під керівництвом одного керівника всіх операцій і дій, спрямованих на отримання цільового результату у вигляді чіткої системи єдиноначальності;

передача керівникам коригування оперативного управління лише у випадках значних відхилень;

виконання прямих обов’язків керівниками (організація ефективного управління та вибір пріоритетної стратегії розвитку підприємством);

покращення операційної ефективності в порівнянні з іншими схемами управління.

Отже, в основі процесного підходу до управління закладено виділення організації системи бізнес-процесів та їх управління, що підтверджує необхідність застосування цього підходу в АТ «УЗ» з метою реалізації ключових стратегічних ініціатив.

На основі проведеного дослідження поняття «процесний підхід» та особливостей його реалізації, а також враховуючи стратегічні ініціативи розвитку Товариства, на рис. 5 наведено організаційну схему процесного підходу управління в АТ «УЗ», яка може бути використана як рекомендація для застосування процесного підходу управління виробництвом підрозділами апарату управління, філіями та іншими структурними підрозділами АТ «УЗ».



Рис. 5. Організаційна схема процесного підходу управління в АТ «УЗ»

Варто зазначити, що діяльність, пов'язана з виконанням заходів застосування процесного підходу, має здійснюватись підрозділами апарату управління, філією та іншими структурними підрозділами АТ «УЗ» за самостійними планами. В даному контексті мова йде й про відповідальність за проведення в регіонах єдиної корпоративної, комерційної, техніко-технологічної, фінансово-економічної, кадрової, соціальної та інформаційної політики холдингу, організацію ефективної взаємодії з учасниками транспортного ринку та просування корпоративних інтересів в органах влади.

Виходячи із запропонованої організаційної схеми процесного підходу управління необхідно класифікувати процеси структурних підрозділів АТ «УЗ»:

бізнес-процеси, направлені на створення основних послуг, які додають цінність послугам для споживача;

забезпечуючі процеси, які використовуються для забезпечення діяльності основних процесів і додають цінність для споживача непрямим шляхом;

процеси управління, призначені керувати діяльністю, спрямованої на розвиток послуг, і додають цінність для споживача непрямим шляхом.

Віднесення діяльності до того чи іншого рівня здійснюється за ознаками значущості, трудомісткості, тривалості, чисельності персоналу тощо. При цьому кожен процес може бути розбитий на підпроцеси.

Ключовими інструментами системи управління виробництвом є його аналіз та оцінка ефективності. З використанням аналізу за результатами моніторингу визначаються управлінські рішення технологічної координації підприємств, а з допомогою оцінки здійснюється вибір пріоритетної стратегії діяльності з урахуванням умов виробництва.

Таким чином, управління бізнес-процесами та взаємодія підрозділів АТ «УЗ» повинні проводитися на основі цінностей, компетенцій, навичок та інструментів

менеджменту, затребуваних у новій системі управління: орієнтація на клієнта, мотивація на результат, збалансована система показників. Існуюча модель взаємодії структур залізничного транспорту України наочно демонструє, що результати діяльності кожного підрозділу мають прямий вплив на можливості виконання цільових завдань іншими підрозділами. У зв'язку з цим при побудові системи управління доцільно використовувати процесний підхід. Оскільки, при процесному підході до управління кожна структурна одиниця забезпечує виконання тільки тих бізнес-процесів, у яких бере участь. Обов'язки, сфера відповідальності, критерії успішної діяльності для кожної структурної одиниці сформульовані предметно і мають сенс лише в контексті реального бізнес-процесу [6]. З цією метою, на залізницях повинні бути створені органи управління, які здійснюють функції координації експлуатаційної роботи, що відображатиме виробничу діяльність усіх підрозділів та які спрямовані на забезпечення перевізного процесу щодо задоволення потреб у перевезеннях при безумовному забезпеченні безпеки руху поїздів та збереження вантажів, пасажирів, вантажобагажу, багажу та пошти. Як орган управління, що дозволить реалізувати процесний підхід, мають бути створені регіональні центри корпоративного управління, якими є регіональні філії АТ «УЗ» в особі начальника залізниці, наділеного функціями контролю, корпоративної та технологічної координації (табл. 1) діяльності філій та структурних підрозділів з метою досягнення загального результату та підвищення ефективності Компанії.

*Таблиця 1. Види координації виробничої діяльності*

Корпоративна координація	Технологічна координація
Забезпечення узгодженої операційної діяльності	Оперативний (в т.ч. щодобовий та поточний) аналіз виконання планів експлуатаційної діяльності
Реалізація єдиної стратегії, вирішення пріоритетних задач	Приведення до взаємної відповідності діяльності учасників перевізного процесу
Проведення єдиних корпоративних політик в підрозділах, дочірніх та залежних товариств АТ «УЗ»	Підготовка пропозицій щодо коригування планів Забезпечення економічної ефективності експлуатаційної роботи Дотримання балансу інтересів учасників перевізного процесу і вимог безпеки руху поїздів

**Висновки і пропозиції.** Зміна ролі держави у економічному житті країни в зв'язку з появою приватного бізнесу зумовило перехід до регулювання господарської діяльності (замість всеосяжного управління) та визначило принципово нові вимоги в організації перевізного процесу на залізничному транспорті. У зв'язку з чим, пріоритетними напрямками розвитку АТ «УЗ» стали: підвищення ефективності виробничих процесів, гнучкості та оперативності прийняття якісних управлінських рішень, направлених на забезпечення конкурентоспроможності залізничного транспорту за умов ринкової економіки. Однак діюча система управління, що сформувалася в принципово інших історичних умовах та інших економічних і політичних відносинах, не дозволила ефективно вирішувати ці завдання. Для підвищення ефективності технологічного процесу шляхом поєднання всіх ресурсів за типом діяльності, стратегією розвитку АТ «УЗ» (1) було запропоновано реорганізувати систему управління з регіональної структури в бізнес-сегменти, основою якої має стати процесний підхід.

Процесний підхід є одним з принципів системи управління якістю, описаних в міжнародному стандарті ISO 9001. В свою чергу, запровадити систему управління якістю – стратегічне рішення організації, яке може допомогти поліпшити її загальну дієвість та забезпечити міцну основу для ініціатив щодо сталого розвитку [15]. Підтвердженням ефективності роботи системи управління якістю, в т.ч. застосування процесного підходу, є те, що понад мільйон компаній та організацій у більш ніж 190 країнах світу сертифіковано на відповідність стандарту ISO 9001 [14].

Таким чином, на сучасному етапі реформування та стратегічного розвитку залізничного транспорту, застосування процесного підходу є головною запорукою ефективного управління та досягнення високого рівня платоспроможності, рентабельності й конкурентоспроможності підприємства [4].

Це обумовлено тим, що:

процесна модель управління виробничою діяльністю АТ «УЗ» є стратегічною ініціативою розвитку залізничного транспорту до 2023 р.;

за рахунок організації ефективної взаємодії різних видів діяльності (виділення окремих бізнес-процесів) можна отримати колосальний синергетичний ефект;

позитивний ефект процесного підходу в контексті формування взаємовідносин полягає в тому, що кожен процес є закінченою ланкою єдиного ланцюга взаємозв'язків, при цьому вихідні дані одного процесу є вхідними даними наступного;

реалізація процесної моделі управління сприяє розробці інвестиційних інструментів та принципів економічного обліку, визначенню виробничих стимулів та способів здійснювати координацію та контроль виробничих процесів на регіоні залізниці (при цьому підході спрощується моніторинг перевізного процесу та коригування при виявленні невідповідностей);

застосування процесного підходу також націлено на: підвищення результативності та ефективності роботи організації; прозорість дій щодо досягнення результату; підвищення передбачуваності результатів; виявлення можливостей для цілеспрямованого покращення процесів; усунення бар'єрів між функціональними підрозділами; виключення незатребуваних процесів; скорочення тимчасових та матеріальних витрат [6];

є ключовою вимогою стандарту ISO 9001, який встановлює критерії системи менеджменту якості та є єдиним стандартом у своїй серії, за яким можна пройти сертифікацію (застосування процесного підходу згідно з [15] забезпечить: розуміння та постійне задоволення вимог; розглядання процесів з погляду створювання додаткових цінностей; досягнення результативного функціонування процесів; поліпшування процесів на основі оцінювання даних та інформації; тобто застосування ISO 9001 допомагає гарантувати, що споживачі (клієнти) стабільно отримуватимуть якісну продукцію та послуги, що, у свою чергу, є дуже вагомим інструментом для стратегічного розвитку будь-якого підприємства, в т.ч. залізничного транспорту).

Разом з тим використання інструментів процесного підходу в управлінні виробничою діяльністю АТ «УЗ» дозволить:

встановити взаємодію власників процесів у вигляді ланцюжків «постачальник – споживач» на кожному рівні управління, забезпечивши можливість складання спеціалізованих процесів, тобто відповідність результатів окремих процесів та встановлених до них вимог;

представити діяльність власників процесів АТ «УЗ» у вигляді єдиної методології опису для різних рівнів управління;

забезпечити можливість моніторингу отриманих результатів діяльності та відповідності встановленим вимогам, прийняття рішення про коригувальні дії у разі виявлення невідповідностей, пошуку та реалізації невикористаних можливостей покращення процесів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Стратегія АТ «Укрзалізниця» на 2019–2023 роки [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.uz.gov.ua> (дата звернення: 13.09.2022). Назва з екрана.

2. Інформація про Українські залізниці [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/content/informaciya-pro-ukrainski-zalznici.html> (дата звернення: 20.09.2022). – Назва з екрана.

- 3 Проценко В. М. Актуальні проблеми розвитку АТ «Укрзалізниця» та підходи до інтенсифікації управління економічною поведінкою / Проценко В. М. // БІЗНЕС ІНФОРМ. Серія: Економіка транспорту і зв'язку. 2020. № 4. С. 206–213.
4. Куліш Н. В., Давидюк Ю. В. Процесний підхід як основа управління бізнес-процесами підприємства [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/02/133.pdf> (дата звернення: 01.10.2022). Назва з екрана.
5. Сертифікація систем управління якістю на відповідність вимогам ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ EN ISO 9001:2018 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.zdcsms.zp.ua/iso-9001/> (дата звернення: 08.10.2022). Назва з екрана.
6. Елисеєв С. Ю. Процессный подход как основа повышения эффективности системы обслуживания грузовладельцев на железнодорожном транспорте. / Елисеєв С. Ю., Кулиева Е. С. // Наука и техника транспорта. 2017. № 2. С. 57–62.
7. Криворучко О. М. Формування бізнес-процесної моделі автотранспортного підприємства. / Криворучко О. М., Сукач Ю. О. // Економіка транспортного комплексу. 2014. Вип. 23. С. 91–103.
8. Підпригора І. В. Система менеджменту якості для підприємств залізничного транспорту. / Підпригора І. В., Мінка В. Ф. // Науковий вісник Херсонського державного університету. 2016. Вип. 20. Ч. 2. С. 76–79.
9. Овчиннікова В. О. Менеджмент якості на залізничному транспорті в умовах розвитку високошвидкісного руху / В. О. Овчиннікова, І. О. Дьяков // Вісник економіки транспорту і промисловості. 2018. № 63. С. 228–234.
10. Benaissa M. Quality management approach in supply chain logistics case of shipping maritime transportations. / Benaissa M., Benabdelhafid A., Akkouri Z. // Polish Journal of Management Studies. 2010. Vol. 2. P. 139 – 154.
11. Копытов Е. Modelling of multimodal freight transportation system using process approach. / Е. Копытов, D. Abramov // Maritime Multimodal Logistics Modelling and Simulation (HMS 2011): Proceedings of the 13th International Conference on Harbour [Rome], 12–14 September, 2011. Rome, 2011. P. 46–51.
12. Чаркіна Т. Ю. Підходи та функції до управління змінами підприємств залізниці в сфері пасажирських перевезень. / Чаркіна Т. Ю., Матусевич О. О., Галушко Л. Д. // Review of transport economics and management. 2019. Вип. 1 (17). С. 96–107.
13. Попович Т. М. Управління якістю: навч. пос. / Т. М. Попович. Тернопіль: Крок, 2013. 320 с.
14. ISO 9001 Системы менеджмента качества [Електронний ресурс].– Режим доступу: <https://www.iso.org/ru/iso-9001-quality-management.html> (дата звернення: 19.10.2022). Назва з екрана.
15. ДСТУ EN ISO 9001:2015 (EN ISO 9001:2015, IDT) Системи управління якістю. Вимоги. – [Чинний від 2016-07-01]. Київ: УкрНДНЦ, 2016. 30 с.
16. Омеляненко А. В. Интеллектуальная система принятия решения (на примере системы управления информационными потоками в сложных кибернетических системах) / А. В. Омеляненко // Теория активных систем : Труды Международн. конф. Москва, 2001. Т.1. С. 55–56.
17. Петерс Т. В поисках эффективного управления (опыт лучших компаний) / Т. Петерс, В. Уотермен / [пер. с англ.]. Москва : Прогресс, 1986. 423 с.
18. Резер С. М. Управление транспортными предприятиями / С. М. Резер. Москва : Наука, 1982. 247 с.
19. Мачерет Д. А. Проблемы эффективного управления производственной деятельностью, особенности на железнодорожном транспорте / Д. А. Мачерет // Экономика железных дорог. 2002. № 4. С. 6–22.
20. Сай В. М. Формирование организационных структур управления: научная монография / В. М. Сай. Москва : ВИНТИ РАН, 2002. 437 с.

21. Резер С. М. Логистика экспедирования грузовых перевозок : монография / С. М. Резер. Москва : ВИНТИ РАН, 2002. 470 с.
22. Персианов В. А. Управление на транспорте : уч. пособие / В. А. Персианов, Н. Н. Громов. Москва: Транспорт, 1990. 336 с.
23. Трихунков М. Ф. Транспортное производство в условиях рынка: качество и эффективность / М. Ф. Трихунков. Москва: Транспорт, 1993. 256 с.

*Iryna Lazarenko, Oleksandr Kolisnyk*  
*Group 2-ТТ-mag., faculty of Railway Transport Management*  
*State University of Infrastructure and Technologies*

## **OPTIMIZATION OF MANUFACTURING ACTIVITY MANAGEMENT IN RAILWAY TRANSPORT OF UKRAINE**

*One of the essential conditions for the introduction of a new model of railway transport management organization is a process approach. The use of the process approach is widely used in various industries, including and in transport, for the most part — with the aim of solving individual tasks of increasing the efficiency of transport enterprises based on the selection of individual business processes. The process model of the activity of structural divisions is a modern alternative to the functional approach in railway transport management, which is aimed at achieving a single result. This work is devoted to the optimization of the management of production activities on Ukrainian railways through the use of a process approach.*

**Keywords:** *railway transport, management, business processes, process approach.*

**Науковий керівник** – професор, доктор історичних наук, професор кафедри Технологій транспорту та управління процесами перевезень **Стрелко Олег Григорович**.

УДК 626.23

*Манзір С.О.*  
*Група 1-ТТ-маг., факультет Управління залізничним транспортом,*  
*Державний університет інфраструктури та технологій*

## **ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИТОРСЬКИХ КОМПАНІЙ ПІД ЧАС ВІЙНИ**

*У роботі проведено аналіз діяльності транспортно-експедиторських компаній в умовах війни. Визначено основні проблемні питання, які стримують роботу транспортно-експедиторських компаній. Проаналізовані та сформульовані основні цілі транспортно-експедиторських компаній.*

**Ключові слова:** *транспортно-експедиторські компанії, залізничний транспорт, війна, логістика, ланцюги постачання, процедури перетину кордону.*

**Вступ.** Логістика є одним з провідних напрямів забезпечення стійкості економіки та життєзабезпечення суспільства. Тому, як тільки почалась повномасштабна війна, перед українським транспортно-експедиторськими компаніями, й перед залізничним

транспортом зокрема, постала надзвичайно складна задача як адаптуватись до роботи цих умовах.

Насамперед, перша проблема, яка виникла перед експедиторами та потребувала максимально швидкого реагування на ситуацію – це розбудова нових ланцюгів постачання. Адже всі напрацьовані та функціонуючі логістичні маршрути компаній нівелювались під час повномасштабного вторгнення на територію України. Тому надзвичайної актуальності набула спроможність оперативно та гнучко реагувати на постійну небезпеку та руйнування української інфраструктури залізничного транспорту при цьому забезпечуючи доставку вантажів максимально якісно та з мінімальними ризиками на шляху прямування [1].

**Постановка проблеми.** Чергове загострення в російсько-українській війни стало суттєвим випробуванням для транспортної галузі, й, для залізничного транспорту зокрема. Проблеми з вантажними перевезеннями спонукали до негайного пошуку трансформації бізнес-процесів. Ключовою проблемою, з якою стикнулись українські транспортні компанії, стало переформатування логістики. Транспортно-експедиторським компаніям доводиться в критичних умовах максимально швидко приймати рішення, які дали б можливість транспортній сфері повноцінно функціонувати [2].

Транспортно-експедиторські компанії, які створили чітку систему управління та розподіл обов'язків, змогли гнучкіше відреагувати на кризові ситуації та зміни. Решта компаній відразу випали з процесу, а це, в свою чергу, посилило тиск на організації, які працюють. Адже частина клієнтів змушена була шукати транспортно-експедиторські компанії спроможні виконувати свої функції в умовах війни [2].

Разом з тим, необхідно виділити низку проблемних питань, які гальмують та стримують ефективну роботу транспортних компаній. Саме їх розуміння відкриває системне бачення того, яких величезних зусиль прикладають транспортні компанії, аби підтримувати українську економіку. Власне визначимо основні проблеми:

потреба в умінні досить часто перебудовувати логістичні шляхи, дбаючи про безпеку та цілісність вантажів;

перенаправлення великої кількості вантажів, які раніше перевозилися морським транспортом у зв'язку із блокуванням портів;

складнощі в роботі з прикордонними станціями, терміналами, митницями та представниками інших держав;

велике психологічне навантаження, де небезпека поєднується із постійною емоційною напругою, пов'язаною з нестабільністю та ризиками, котрі створює війна [2].

На жаль, залізнична інфраструктура може переправити лише обмежені обсяги товарів із України до Європейського Союзу (ЄС).

Для збільшення пропускної спроможності прикордонних переходів відповідно до потреб економіки потрібна системна робота (рис. 1).

Аналізуючи загальні статистичні звітні дані АТ «Укрзалізниця», визначено, що більше ніж 80 виробничих підприємств в Україні зупинили свою роботу з початком війни, а внутрішні перевезення вантажів залізничним транспортом практично зупинились.

Ще одним ударом для залізничного транспорту стало блокування українських морських портів. Ті інфраструктурні потужності та потенціал, які залишилися, забезпечують лише десяту частину всіх обсягів перевалки вантажів до війни. Тому це стало причиною втрати й зовнішніх перевезень.

«Укрзалізниця» максимально працює над тим, щоб завантажити у вибрані місця товар із використанням залізничних маршрутів. Серед можливих альтернатив – інтенсивніше використання прикордонних залізничних переходів із п'ятьма європейськими країнами. Якщо говорити про аграрну продукцію, то у квітні «Укрзалізниця» вийшла на обсяг у 640 – 650 тисяч тонн на місяць [3].



*Рис. 1. Заходи щодо підвищення пропускної спроможності прикордонних переходів*

Розуміючи, яку загрозу має дефіцит продовольчої бази на глобальному ринку, а також важливість експорту зерна для економіки України, міжнародні партнери намагаються розробити та впровадити власний план щодо експорту зерна. Він має на меті ліквідувати певні технічні проблеми, що виникають при перетині вантажів, зокрема зернових, кордону з країнами ЄС [3].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** В значній кількості наукових публікацій та робіт розглядалися теоретичні та практичні питання підвищення ефективності діяльності транспортно-експедиторських підприємств.

Автором [7] було досліджено питання підвищення ефективності роботи транспортно-експедиторського підприємства. На основі детально розглянутих проблеми формування якості та систематизовані показники оцінки якості транспортно-експедиторського обслуговування було запропоновані заходи щодо підвищення ефективності роботи транспортно-експедиторської компанії.

Питання побудови інтегрованої логістичної системи, на прикладі роботи транспортно-експедиторської компанії, було проведено в роботі [8]. Автор запропонувала розглядати інтегровану логістичну систему як таку, що буде сприятиме оптимальній організації перевезень вантажів та надання послуг. Автор вважає, що за рахунок цього можна забезпечити підвищення ефективності роботи транспортно-експедиторської компанії та її виробничо-комерційної діяльності, а це в свою чергу призведе до підвищення конкурентоспроможності транспортно-експедиторської компанії за рахунок залучення додаткових об'ємів вантажів.

Група авторів [9] досліджували проблеми ефективності управління якістю транспортно-експедиторського обслуговування. Зокрема, в статті було сформульовано проблеми формування якості транспортно-експедиторського обслуговування та систематизовані показники оцінки якості транспортно-експедиторського обслуговування.

**Мета статті.** Дослідження умов роботи транспортно-експедиторських організацій та підприємств під час війни.

**Основні матеріали дослідження.** На перший погляд усе виглядає не настільки критичним, але це не так. Для безперебійного функціонування ланцюгів доставки, були задіяні значні зусилля.

Значна частина вантажів була розподілена та прийнята до перевезень залізничним транспортом. Таке рішення є ефективним, проте воно супроводжується деякими проблемами. Наприклад:

відсутність відповідних логістичних маршрутів у першій фазі повномасштабної війни. Формування цих ланцюгів коштувало представникам української експедиторської галузі багатьох зусиль та тривалої роботи;

різна ширина колій в Україні та країнах заходу Європи. Це вказує на потребу у перевантаженні, що ускладнює процес;

недостатня спроможність залізничної інфраструктури обробляти значний обсяг вантажів з України у напрямку до європейських портів. Тяги, пропускної спроможності та кількості сортувальних станцій виявилось недостатньо;

Отож, яким буде майбутнє експорту та імпорту в Україні найближчим часом? З одного боку, можна з певністю говорити про те, що логістика не зупиниться, бо її функціонування забезпечують висококласні фахівці. З іншого боку, є цілий ряд об'єктивних факторів, точний прогноз щодо яких зараз зробити неможливо, але при тому вони впливають на сферу [6].

Додалося багато технологічних обмежень у логістиці, які важко вирішити в такій стислий, короткий час. Відбувається переорієнтація. Масштабна логістика перевезень, яка роками вибудовувалась на потужні вітчизняні порти, змушена виїхати у вузькі місця західних переходів та портів країн, які зазвичай, не працювали з перевалкою зернових. Клієнти залишились незмінними – це вітчизняні товаровиробники та трейдери.

Усім компаніям без винятку довелося докласти великих зусиль, аби намацати баланс між психологічною готовністю персоналу працювати в умовах війни та вимогами ринку в необхідності вирішувати проблеми «тут і зараз».

Однією з головних проблем для ринку послуг була дебіторська клієнтська заборгованість, що різко пішла вгору. Причини були різними – як об'єктивні складнощі роботи бізнесу в зоні бойових дій, так і суб'єктивне бажання певної категорії організацій скористатися ситуацією, відкласти оплати на невизначений період (рис. 2) [2].

Однак ситуація покращилась певним чином лише після перших 1,5-2 місяців бойових дій.

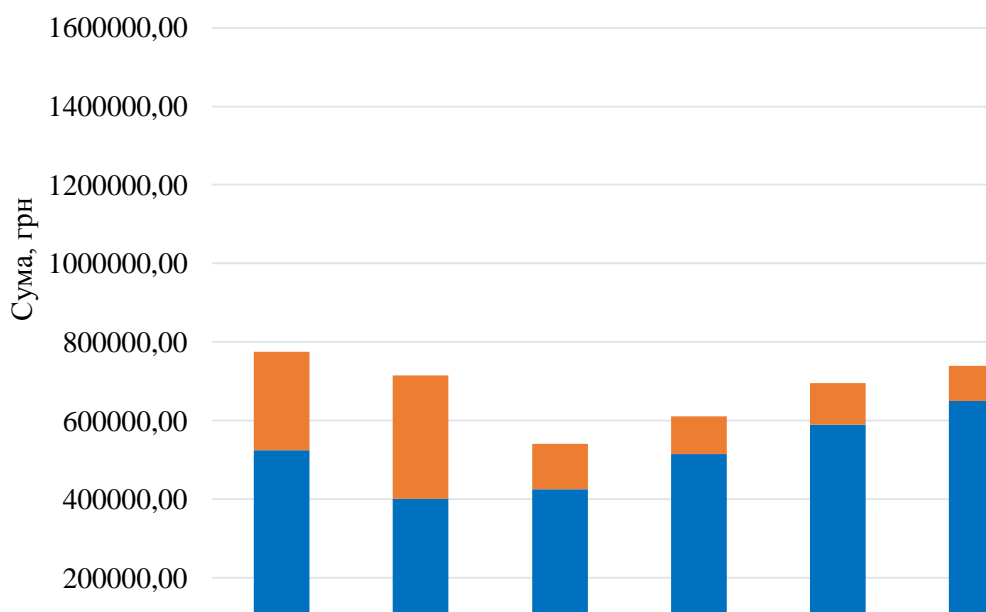


Рис. 2. Аналіз дебіторської заборгованості транспортно-експедиторської компанії

Також значна частина українських експедиторів спільно з клієнтами почали здійснювати переорієнтацію та формувати нові відправки на порти Польщі. У результаті, станом на середину червня, вже були переповнені склади в портах Гданськ і Гдиня. Таким чином, напрямки руху українських вантажів зміщуються з південних транзитних коридорів на північні. На даний час ситуація є більш-менш контрольованою, але вже зараз виробники продукції шукають таких представників логістичної сфери, які спроможні надати сервісні послуги з планованими термінами і прогнозованими витратами [4].

Наразі головним завданням експедиторських компаній є пошук максимальної кількості рішень, а клієнти повинні виважено ставитись до вибору професіоналів, які свідомо та якісно пропонують різні варіанти.

Однак ринку потрібен час для налагодження нових ланцюгів постачання та пошуку нових маршрутів вантажопотоків. Позаяк головною стратегією для транспортної галузі, й зокрема економіки України, є максимально адаптувати роботу до умов воєнного часу.

Можна визначити дві основні цілі транспортно-експедиторських компаній. Перша – за будь-яких обставин виконати свої зобов'язання перед клієнтами та країною. Друга – підтримувати податковими надходженнями країну, гуманітарною допомогою мирних жителів та фінансово армію [4].

Власне, на фоні проблем, з якими зустрілися українські експедитори в Румунії та Туреччині, виявилось, що рівень сервісу вітчизняних експедиторів є суттєво вищим. Для українських вантажовідправників вже звична справа мати зв'язок з транспортно-експедиторською компанією цілодобово в режимі он-лайн – на відміну від європейських транспортних компаній. Загалом, в деяких питаннях вітчизняний транспортно-логістичний ринок функціонує навіть значно ефективніше та якісніше [2].

**Висновки.** Отож, на сьогоднішній день представники транспортно-експедиторської сфери України однотайні в більшості думок про її сьогодення, проблеми та перспективи.

Серед позитивного варто відзначити те, що:

українська логістика працює на майбутню перемогу;

крім основної роботи, яка ведеться в дуже непростих умовах, транспортно-експедиторські компанії допомагають військовим;

рівень компетентності та професіоналізму українських експедиторів та логістів достатньо високий, для вирішення складних завдань. Тож після перемоги нам буде чим ділитися з іноземними партнерами у контексті досвіду [2].

Беззаперечним успіхом є те, що ключовим досягненням вітчизняних транспортно-експедиторських організацій стало збереження своїх працівників, а також забезпечення безперебійної роботи компаній. Транспортна галузь продовжує працювати над пошуком альтернативних рішень в існуючих умовах й попри війну підтримувати та розвивати економіку України [5].

## ЛІТЕРАТУРА

1. Особливості української логістики гуманітарних вантажів через Румунію в умовах війни – *logist.today*. *logist.today*. URL: [https://logist.today/uk/osoboe\\_mnenie/2022-09-02/osobennosti-ukrainskoj-logistiki-gumanitarnyh-gruzov-cherez-rumyniyu-v-usloviyah-vojny/](https://logist.today/uk/osoboe_mnenie/2022-09-02/osobennosti-ukrainskoj-logistiki-gumanitarnyh-gruzov-cherez-rumyniyu-v-usloviyah-vojny/) (дата звернення: 25.10.2022).

2. Адаптуватися, вижити, перемогти: як працюють українські експедитори та логісти в умовах воєнного стану. *Центр транспортних стратегій*. URL: [https://cfts.org.ua/blogs/adaptuvatisya\\_vizhiti\\_peremogti\\_yak\\_pratsyuyut\\_ukranski\\_ekspeditori\\_ta\\_logisti\\_v\\_umovakh\\_voennogo\\_stanu\\_647](https://cfts.org.ua/blogs/adaptuvatisya_vizhiti_peremogti_yak_pratsyuyut_ukranski_ekspeditori_ta_logisti_v_umovakh_voennogo_stanu_647) (дата звернення: 09.11.2022).

3. Логістика та міжнародна торгівля в Україні в умовах війни European Business Association. *European Business Association*. URL: <https://eba.com.ua/logistyka-ta-mizhnarodna-torgivlya-v-ukrayini-v-umovah-vijny/> (дата звернення: 09.11.2022).

4. Працювати до перемоги: Як перебудовуються компанії, пов'язані з транспортом, в умовах війни. *Центр транспортних стратегій*. URL: [https://cfts.org.ua/articles/pratsyuvati\\_do\\_peremogi\\_yak\\_perebudovuyutsya\\_kompani\\_povyazani\\_z\\_transportom\\_v\\_umovakh\\_viyuni\\_1903](https://cfts.org.ua/articles/pratsyuvati_do_peremogi_yak_perebudovuyutsya_kompani_povyazani_z_transportom_v_umovakh_viyuni_1903) (дата звернення: 09.11.2022).

5. Три місяці війни: як Україна торгує зі світом та перевозить вантажі | Ukrainian Shipping Magazine – Новини судноплавства України та світу. *Ukrainian Shipping Magazine – Новини судноплавства України та світу*. URL: <https://ua.usm.media/try-misyaczi-vijny-yak-ukrayina-torguye-zi-svitom-ta-perevozyt-vantazhi/> (дата звернення: 09.11.2022).

6. Як змінилася логістика за півроку війни та що буде з імпортом і експортом. *Центр транспортних стратегій*. URL: [https://cfts.org.ua/blogs/yak\\_zminilasya\\_logistika\\_za\\_pivroku\\_viyuni\\_ta\\_scho\\_bude\\_z\\_importom\\_i\\_eksportom\\_651](https://cfts.org.ua/blogs/yak_zminilasya_logistika_za_pivroku_viyuni_ta_scho_bude_z_importom_i_eksportom_651) (дата звернення: 09.11.2022).

7. Качур Н. Дослідження проблем ефективності управління якістю транспортно-експедиторської компанії. *Збірник наукових праць студентів «Молодий науковець»*. 2021. № 8. С. 44–50.

8. Очеретна В. В. Аналіз інтегрованої логістичної системи на прикладі роботи транспортно-експедиторської компанії / В. В. Очеретна // Технологический аудит и резервы производства. 2014. № 6(3). С. 16-20. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tatrv\\_2014\\_6%283%29\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tatrv_2014_6%283%29_4)

9. Майорова І. О. Проблеми ефективності управління якістю транспортно-експедиторського обслуговування / І. О. Майорова, О. С. Нечепуренко // Розвиток методів управління та господарювання на транспорті. 2014. Вип. 4. С. 92-110. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/rmegt\\_2014\\_4\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/rmegt_2014_4_9)

## REFERENCES

1. Osoblyvosti ukrajins'koyi lohistyky humanitarnykh vantazhiv cherez Rumuniyu v umovakh viyny – *logist.today*. *logist.today*. URL: [https://logist.today/uk/osoboe\\_mnenie/2022-09-02/osobennosti-ukrainskoj-logistiki-gumanitarnykh-gruzov-cherez-rumyniyu-v-usloviyah-vojny/](https://logist.today/uk/osoboe_mnenie/2022-09-02/osobennosti-ukrainskoj-logistiki-gumanitarnykh-gruzov-cherez-rumyniyu-v-usloviyah-vojny/) (дата звернення: 25.10.2022).

2. Adaptuvatisya, vyzhyty, peremohty: yak pratsyuyut' ukrajins'ki ekspedytory ta lohisty v umovakh voyennoho stanu. *Tsentr transportnykh stratehiy*. URL: [https://cfts.org.ua/blogs/adaptuvatisya\\_vizhiti\\_peremogti\\_yak\\_pratsyuyut\\_ukrainski\\_ekspedito\\_ri\\_ta\\_logisti\\_v\\_umovakh\\_voennogo\\_stanu\\_647](https://cfts.org.ua/blogs/adaptuvatisya_vizhiti_peremogti_yak_pratsyuyut_ukrainski_ekspedito_ri_ta_logisti_v_umovakh_voennogo_stanu_647) (дата звернення: 09.11.2022).

3. Lohistyka ta mizhnarodna torhivlya v Ukraini v umovakh viyny – European Business Association. *European Business Association*. URL: <https://eba.com.ua/logistyka-ta-mizhnarodna-torgivlya-v-ukrayini-v-umovah-vijny/> (дата звернення: 09.11.2022).

4. Pratsyuvaty do pobydy: Yak perebudovuyut'sya kompaniyi, pov'yazani z transportom, v umovakh viyny. *Tsentr transportnykh stratehiy*. URL: [https://cfts.org.ua/articles/pratsyuvati\\_do\\_peremogi\\_yak\\_perebudovuyutsya\\_kompani\\_povyazani\\_z\\_transportom\\_v\\_umovakh\\_viyuni\\_1903](https://cfts.org.ua/articles/pratsyuvati_do_peremogi_yak_perebudovuyutsya_kompani_povyazani_z_transportom_v_umovakh_viyuni_1903) (дата звернення: 09.11.2022).

5. Try misyatsi viyny: yak Ukrainy torhuye zi svitom ta perevozyt' vantazhi | Ukrainian Shipping Magazine – Novyny sudnoplavstva Ukrainy ta svitu. *Ukrainian Shipping Magazine – Novyny sudnoplavstva Ukrainy ta svitu*. URL: <https://ua.usm.media/try-misyaczi-vijny-yak-ukrayina-torguye-zi-svitom-ta-perevozyt-vantazhi/> (дата звернення: 09.11.2022).

6. Yak zminilasya lohistyka za pivroku viyny, shcho bude z importom i eksportom. *Tsentr transportnykh stratehiy*. URL: [https://cfts.org.ua/blogs/yak\\_zminilasya\\_logistika\\_za\\_pivroku\\_viyuni\\_ta\\_scho\\_bude\\_z\\_importom\\_i\\_eksportom\\_651](https://cfts.org.ua/blogs/yak_zminilasya_logistika_za_pivroku_viyuni_ta_scho_bude_z_importom_i_eksportom_651) (дата звернення: 09.11.2022).

7. Kachur N. Doslidzhennya problem efektyvnosti upravlinnya yakistyu transportno-ekspedytors'koyi kompaniyi. Zbirnyk naukovykh prats' studentiv «Molody naukovets'». 2021. № 8. S. 44–50.

8. Ocheretna V. V. Analiz intehrovanoyi lohistrychnoyi systemy na prykladi roboty transportno-ekspedytors'koyi kompaniyi / V. V. Ocheretna // Tekhnolohycheskyy audyt y rezervy proyzvodstva. 2014. № 6(3). S. 16-20. Rezhym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tatrv\\_2014\\_6%283%29\\_\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tatrv_2014_6%283%29__4)

9. Mayorova I. O. Problemy efektyvnosti upravlinnya yakistyu transportno-ekspedytors'koho obsluhovuvannya / I. O. Mayorova, O. S. Nechepurenko // Rozvytok metodiv upravlinnya ta hospodaryuvannya na transporti. 2014. Vyp. 4. S. 92-110. Rezhym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/rmegt\\_2014\\_4\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/rmegt_2014_4_9)

**Manzir Sergii**

**Group 1-TT mag., Faculty «Railway Transport Operation»,  
State University of Infrastructure and Technology**

## **FEATURES OF THE WORK OF TRANSPORT AND FORWARDING COMPANIES DURING THE WAR**

*The work analyzes the activities of transport and forwarding companies in wartime conditions. The main problematic issues that hold back the work of transport and forwarding companies have been identified. The main goals of transport forwarding companies are analyzed and formulated.*

**Keywords:** freight forwarding companies, rail transport, war, logistics, supply chains, border crossing procedures.

**Науковий керівник** – доцент кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць», к.т.н., доцент **Юрченко О. Г.**

УДК 656.025

**Покормяк В.С.**

**Група 2-ТТ-маг., факультет Управління залізничним транспортом,  
Державний університет інфраструктури та технологій**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРИМІСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ З УРАХУВАННЯМ ДИНАМІКИ ПАСАЖИРОПОТОКУ НА НАПРЯМКУ «К-Ф»**

*В даній статті проаналізовано проблеми, що існують при організації приміського залізничного сполучення в цілому і за напрямком «К-Ф». Запропоновано заходи щодо удосконалення технології організації приміських пасажирських перевезень, враховуючи інтервали руху і дальності перевезення пасажирів. Досліджено динаміку пасажиропотоку за даним напрямком та виявлено закономірності, які можуть бути використані при оцінці раціональних варіантів розміщення в графіку руху приміських поїздів, що прямують на ближні, середні і далекі відстані.*

**Ключові слова:** пасажиропотік, приміські пасажирські перевезення, реформування перевезень, населеність вагонів, інтервали відправлення поїздів.

**Постановка проблеми.** Приміські пасажирські перевезення мають велике значення для соціально-значущої частини населення. Завдяки міжміським сполученням пасажирів мають змогу діставатися на роботу чи навчання. Ситуація на залізничному транспорті складна не лише внаслідок впливу пандемії, що спричинена коронавірусною хворобою, а й через військові дії, що ускладнюють організацію руху транспортної інфраструктури в цілому, а також, зростання фінансово-економічної кризи має вплив на формування вартості проїзду. Тому виникає необхідність у дослідженні приміських перевезень в розрізі динаміки пасажиропотоку для раціонального використання рухомого складу, підвищення комфорту та безпеки під час перевезення пасажирів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженнями і розробкою шляхів вдосконалення перевезень займалися такі автори: В. В. Габа, Т. М. Грушевська, В. П. Костюшко, В. К. Мироненко, Т. В. Бутько, О. М. Гудков, П. О. Яновський та інші науковці. Своїми працями вони внесли вагомий внесок в розвиток приміських перевезень, а також запропонували багато нових шляхів для покращення ефективності організації приміських сполучень.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Незважаючи на велику кількість публікацій щодо шляхів вирішення проблеми приміських перевезень, ця тема є все ще актуальною для розгляду.

**Мета статті.** Дослідження динаміки пасажиропотоку приміського сполучення «К-Ф» та розробка пропозицій щодо удосконалення організації перевезення.

**Виклад основного матеріалу.** Залізничний транспорт сьогодні користується великим попитом серед інших видів транспорту, зокрема й приміські перевезення. Саме поїздки на короткі відстані є найбільш масовими, порівняно з перевезеннями на далекі відстані. Проте приміські перевезення постійно втрачають свою привабливість і кількість перевезень щороку зменшується.

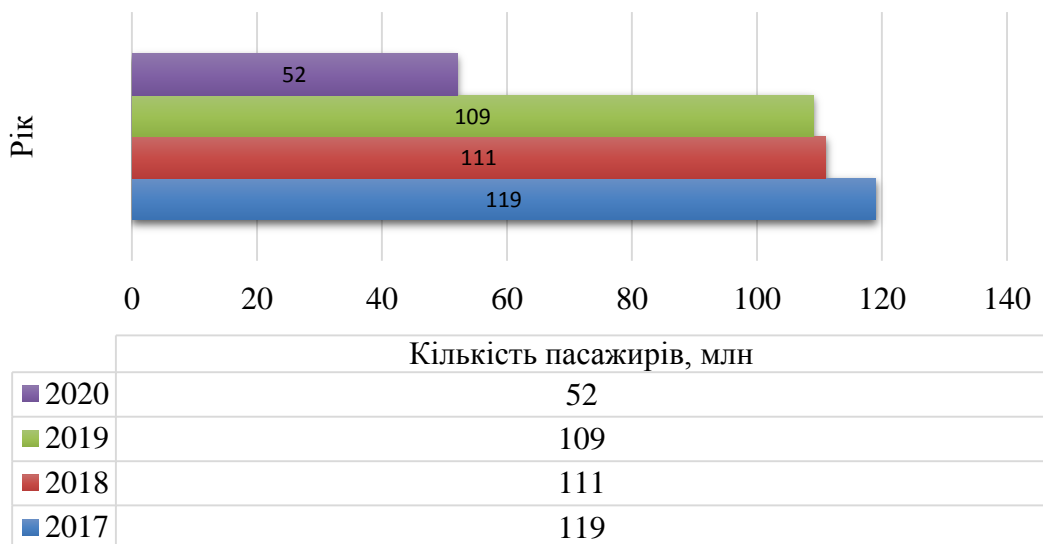
Приміські сполучення також важливі і для економічного середовища країни. Одним з інструментів росту внутрішнього валового та регіонального продукту (ВВП та ВРП) є підвищення мобільності населення. Іншими словами розвиток приміських пасажирських перевезень може стати стимулом для економічного зростання регіонів. Зокрема, розгалуженість залізничної мережі та наявність приміського залізничного сполучення на пряму корелює з показниками ВРП [1].

Організація приміських пасажирських перевезень залізничним транспортом повинна, з одного боку, найбільш повно задовольняти потреби пасажирів, а з іншого – забезпечувати найкраще використання транспортних засобів. Безпека руху поїздів та безпека пасажирів на залізничному транспорті в Україні, як і в інших країнах, залишається найпріоритетнішим [2].

Посилення конкурентної боротьби на ринку транспортних послуг, зокрема у приміському сполученні, вимагає від перевізників урахування в процесі якісних факторів послуги. Враховуючи міжнародний досвід перевезення пасажирів у залізничному приміському пасажирському сполученні, доцільно було б поділити вагони на перший та другий класи. Перший клас – вагони підвищеної комфортності, сидячими місцями та підвищеної вартості проїзду. Другий клас – менш комфортні вагони, менша вартість проїзду та допускаються стоячі пасажирів [3].

Методи вдосконалення організації приміських залізничних перевезень ґрунтуються на системному аналізі структури пасажиропотоків та нерівномірності їх розподілу в часі, що є основою для встановлення закономірностей формування пасажиропотоків та необхідних ресурсів для їх перевезення [4].

На рис.1 можемо спостерігати, що з кожним роком все менше людей користується приміським сполученням [5]. Причинами такого спаду є низький рівень сервісу, моральна застарілість рухомого складу та низька швидкість руху.



*Рис. 1. Динаміка пасажирських перевезень на приміському сполученні*

Пасажиropотік в приміському транспорті залежить від сезону, доби, дня тижня. Приміським сполученням користуються різні верстви населення. В дачний сезон багато пасажирів їдуть з садовим інвентарем, в той час як інші люди їдуть на роботу, це створює дискомфорт під час переїзду. Тому багато пасажирів віддають перевагу автомобільному транспорту, незважаючи на дороговизну та затори.

Було декілька спроб покращити таке становище у 2017 році. Організували так звані «човникові» поїзди (організація пересування транспортного засобу сформована таким чином руху, що один поїзд пересувається в обидва боки за одним маршрутом). Було сформовано такі маршрути з Фастова, Козятина, Коростеня, Ніжина, Гребінки, Миронівки та інших міст до Києва. Транспортні засоби на цих маршрутах також характеризуються застарілим рухомим складом, зношеність яких досягала 90%, великими інтервалами та низькою швидкістю руху. [6].

Також варто згадати про відсутність транспортно-пересадочного комплексу. В Україні на сьогодні відсутній досвід створення пересадочних вузлів, а наявні пересадочні станції забезпечують пересадку в межах одного виду транспорту та не відповідають вимогам, що висуваються до ТПВ (ТПК) за показниками швидкості пересадки, безпеки, комфорту, планувальним рішенням та ін. Такі станції, як правило, не здатні виконувати функцію оптимального перерозподілу пасажиропотоку, не мають ряду важливих для ТПВ (ТПК) структурних елементів, проте перенасичені об'єктами стихійної торгівлі, несанкціонованими автостоянками, практично не враховують особливості пасажирів з обмеженими фізичними можливостями [7].

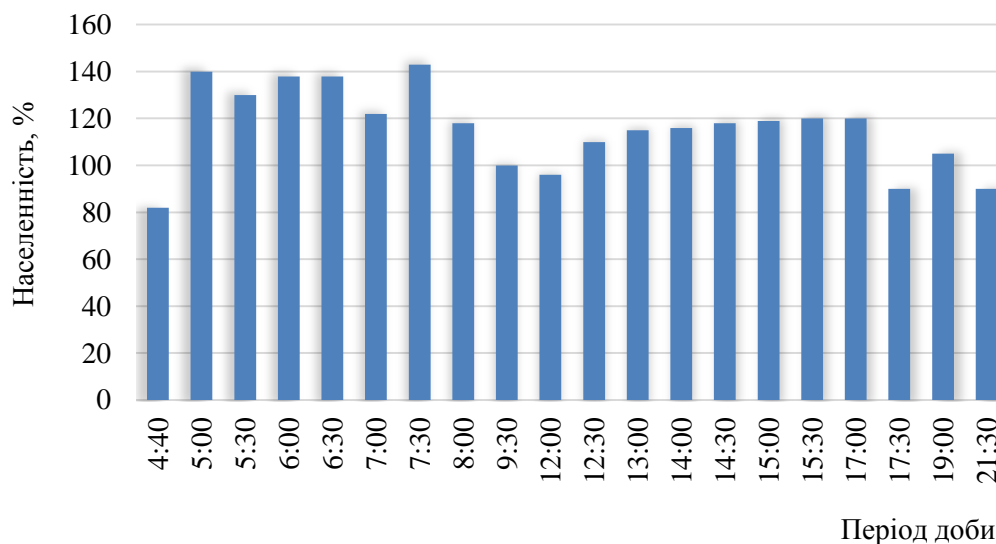
Понад 86 % пасажирів залізниць перевозяться у приміському сполученні, а це складає більше третини загального приміського пасажиропотоку [8]. Приміські залізниці забезпечують багато переваг у порівнянні з використанням особистого транспорту або автобусів. Вони дозволяють забезпечити точний графік руху, комфорт, надійність. Але, на жаль, зараз використання у Київській агломерації приміської залізниці малоефективне [6].

Фастівський напрямок є одним із найбільш пасажиронаселених сполучень. На цьому напрямку наразі курсує 25 пар приміських електропоїздів. Заповненість цих поїздів становить понад 80%, середній вік вагонів – понад 30 років [9].

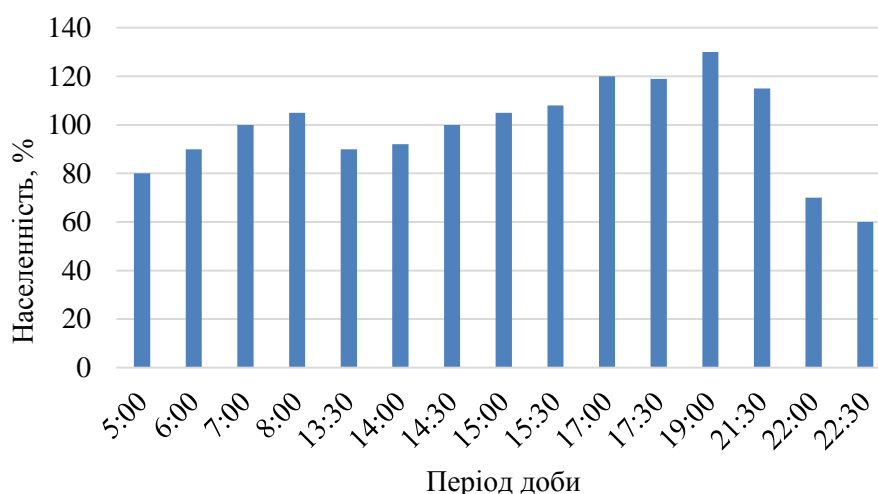
Дослідження сполучення «К-Ф» показали, що зростання кількості пасажирів припадає на ранковий час в будні з 6 ранку до 9 та на вечірній час з 16 до 19. Пасажиropотік в обідній та нічний час значно зменшується.

Отже, за результатами дослідження можемо спостерігати значну нерівномірність пасажиропотоку. Така нерівномірність має вплив на провізну спроможність приміського сполучення. Максимальна провізна здатність приміського електротранспорту – 50-55 тис. пас./год., а кількість осіб на 10 вагонів – 1600 осіб при нормі 3 особи на м<sup>2</sup>. З цього можемо зробити висновок, що провізна спроможність в піковий період значно нижча за пасажиропотік. Тому, робити дослідження є дуже важливим етапом для визначення проблем та для вдосконалення розкладу.

Надання сучасних сервісних послуг пасажиром, створення єдиного інформаційного середовища, узгодження графіку руху транспортних засобів, продаж єдиних проїзних документів є пріоритетними напрямками у сфері пасажирських перевезень [10].



**Рис. 2. Результати дослідження динаміки погодинного коливання приміського пасажиропотоку у напрямку К-П – Ф**



**Рис. 3. Результати дослідження динаміки погодинного коливання приміського пасажиропотоку у напрямку Ф – К-П**

Приміський залізничний транспорт оптимально підходить для швидкого переміщення великої кількості пасажирів, таким чином може впливати на схеми розвитку як мегаполісів, так і їх міст-сателітів. Приміські пасажирські перевезення є ефективним і

найдешевшим видом транспортного сполучення, який поєднує міста на відносно невеликій відстані [1].

Варто зазначити, що в серпні 2022 р. було запущено відремонтований електропоїзд за найбільш завантаженим напрямком «К-Ф». Як зазначається в прес-релізі: «Модернізований поїзд пристосований для зручного перевезення пасажирів з дітьми, людей з інвалідністю, велосипедистів, має пандуси, комфортні оновлені сидіння, вбиральні зі сповивальним столиком, модернізовані системи освітлення та оповіщення, інформаційні табло. Крім того, у поїзді є QR-коди для зворотного зв'язку щодо якості перевезень, доступна оплата квитків у смартфоні через чат-бот Укрзалізниці» [9].

**Висновки та пропозиції.** Зважаючи на економічну кризу в країні та інвестиційну непривабливість, оновити весь рухомий склад на сьогодні дуже проблематично. Удосконалення організації приміських перевезень варто починати з регулювання інтервалів руху та пасажиромісткості составів, щоб оптимізувати пропускну спроможність та мінімізувати непродуктивні витрати, а також варто ввести поділ вагонів на класи, для підвищення комфорту при переїзді.

Інструменти для побудови моделі розвитку приміських сполучень повинні містити в собі не тільки аналіз статистичних даних щодо населеності вагонів в розрізі сезонності, дня тижня чи доби, а також орієнтуватися на аналіз закордонних систем організації господарства приміських залізничних перевезень.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Центр транспортних стратегій. Дода Костянтин «Реформа приміських пасажирських залізничних перевезень і розвиток регіонів» 2019. Режим доступу: [https://cfts.org.ua/blogs/reforma\\_primiskikh\\_pasazhirsikh\\_zalozhnykh\\_perevezen\\_i\\_rozvitok\\_reghioniv\\_431](https://cfts.org.ua/blogs/reforma_primiskikh_pasazhirsikh_zalozhnykh_perevezen_i_rozvitok_reghioniv_431).
2. Babyak, M., Keršys, R., Neduzha, L. Improving the dependability evaluation technique of a transport vehicle. In: Proceedings of the 24 International Conference Transport Means 2020. Kaunas, Lithuania, Pt. II. P. 646–651 (2020).
3. Габа В.В., Грушевська Т.М., Костюшко В.П. Адаптивна система організації пасажирських перевезень у транспортному вузлі. Прогресивні технології засобів транспорту. Матеріали першої міжнародної науково-технічної конференції, 23-24 вересня 2021 р. С.41–42.
4. Pietrzak, O., Pietrzak, K.: The role of railway in handling transport services of cities and agglomerations. *Transportation Research Procedia* 39, 405-416 (2019). <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.06.043>.
5. Державна служба статистики. Режим доступу: <https://ukrstat.gov.ua/>.
6. Білорусова М.В. Дослідження транспортного обслуговування населення в київській агломерації. Збірник наукових праць студентів ДУІТ «Молодий науковець». Випуск 7., 2020. С. 7 – 10.
7. Мельник, Т., Христофор, О., Красноштан, О. Роль транспортно-пересадочних комплексів у розвитку транспортної системи країни: соціальний і сервісний аспекти. *Review Of Transport Economics And Management*, (5 (21), 59–69. <https://doi.org/10.15802/rtem2021/224970>.
8. Габа В.В., Грушевська Т.М. Фактори впливу вибору пасажиром виду транспорту у приміському сполученні. Матеріали 79 Міжнародної науково-практичної конференції. Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту, 16-17 травня 2019 р. С. 157-159.
9. Мультимедійна платформа іномовлення України «Укрінформ» 2022. Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-kyiv/3556995-ukrzaliznica-zapustila-modernizovanu-elektricku-z-kieva-do-mironivki.html>.

10. Грушевська Т.М., Стрелко О.Г., Торопов Б.І., Войцехович В.С., Поповичук Т.О. Дослідження впливу пасажиропотоків на пропускну спроможність транспортних пересадочних вузлів. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. Том 33 (72) № 4 2022. 274 С.

## REFERENCES

1. Center for Transport Strategies. Doda Constantine «Suburban passenger rail reform and regional development» 2019. Access mode: [https://cfts.org.ua/blogs/reforma\\_primiskikh\\_pasazhirskikh\\_zaliznichnikh\\_perevezen\\_i\\_rozvitok\\_regioniv\\_431](https://cfts.org.ua/blogs/reforma_primiskikh_pasazhirskikh_zaliznichnikh_perevezen_i_rozvitok_regioniv_431).
2. Babyak, M., Keršys, R., Neduža, L. Improving the dependability evaluation technique of a transport vehicle. In: Proceedings of the 24th International Conference Transport Means 2020. Kaunas, Lithuania, Pt. II. P. 646-651 (2020).
3. Gaba V.V., Hrushevskaya T.M., Kostushko V.P. Adaptive system of organization of passenger transportation in a transport hub. Progressive technologies of means of transport. Proceedings of the first international scientific and technical conference, September 23-24, 2021. p.41-42.
4. Pietrzak, O., Pietrzak, K.: The role of railway in handling transport services of cities and agglomerations. Transportation Research Procedia 39, 405-416 (2019). <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.06.043>.
5. State Statistics Service. Access mode: <https://ukrstat.gov.ua/>.
6. Belarusova M.V. Research of transport services in the Kyiv agglomeration. Collection of scientific papers of students of the SIIT «Young Scientist». Issue 7, 2020. С. 7 - 10.
7. Melnyk, T., Christopher, O., Krasnoshtan, O. The role of transport and interchange complexes in the development of the country's transport system: social and service aspects. Review Of Transport Economics And Management, (5 (21), 59-69. <https://doi.org/10.15802/rtem2021/224970>.
8. Gaba V.V., Hrushevskaya T.M. Factors influencing the choice of passenger mode of transport in suburban traffic. Materials of the 79th International Scientific and Practical Conference. Problems and prospects of railway transport development, May 16-17, 2019. pp. 157-159.
9. Multimedia platform of foreign broadcasting of Ukraine «Ukrinform» 2022. Access mode: <https://www.ukrinform.ua/rubric-kyiv/3556995-ukrzaliznica-zapustila-modernizovanu-elektricku-z-kieva-do-mironivki.html>.
10. Hrushevskaya T.M., Strelko O.G., Toropov B.I., Voitsekhovych V.S., Popovychuk T.O. Study of the impact of passenger traffic on the capacity of transport interchange hubs. Scientific notes of TNU named after V.I. Vernadsky. Series: Technical sciences. Vol. 33 (72) № 4 2022. 274 P.

***Pokormiak V.S.***

***Group 2-TT-mag., Faculty of Railway Transport Management,  
State University of Infrastructure and Technology***

### **RESEARCH AND IMPROVEMENT OF THE ORGANIZATION OF SUBURBAN TRANSPORT TAKING INTO ACCOUNT THE DYNAMICS OF PASSENGER FLOW IN THE DIRECTION OF «K-F»**

*This article analyzes the problems that exist in the organization of suburban railway communication in general and in the direction «K-F». Measures are proposed to improve the technology of suburban passenger transportation, taking into account the intervals and distances of passenger transportation. The dynamics of passenger traffic in this direction is*

investigated and regularities are revealed that can be used in assessing the rational options for placement in the schedule of suburban trains following short, medium and long distances.

**Keywords:** passenger flow, suburban passenger transportation, transportation reform, car population, train departure intervals.

**Науковий керівник** – к.т.н., доцент кафедри управління комерційною діяльністю залізниць Державного університету інфраструктури та технологій **Грушевська Т.М.**

УДК 656.073.235

**Протопиш А.Ю.**

*Група 2-ТТ-маг., факультет Управління залізничним транспортом,  
Державний університет інфраструктури та технологій*

### **АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕДАЧІ КОНТЕЙНЕРА В ІНТЕРМОДАЛЬНІ ТЕРМІНАЛИ ЗА ДОПОМОГОЮ SAMCO TECHNOLOGIES**

Контейнеризація – це одна з тенденцій технічного прогресу в організації перевезень, складуванні і зберіганні вантажів. Це найбільш передовий напрямок розвитку і оптимізації транспортних процесів. Контейнерні перевезення відбуваються за допомогою універсальних контейнерів, які можна завантажувати як на великі судна і вагони, так і на автомобільні напівпричепи. Всі операції з навантаження, розвантаження і перевантаження контейнерів відбуваються на так званих контейнерних пунктах. У статті розглядається можливість автоматизації операцій з контейнерами на залізничних контейнерних пунктах за допомогою системи Samco Technologies.

**Ключові слова:** контейнер, автоматизація, Samco Technologies, оптичне розпізнавання символів, контейнерний термінал.

**Постановка задачі.** Оскільки кількість контейнерів, що перевозяться залізницею, продовжує зростати, зростає й потреба в автоматизованій перевірці, ідентифікації та інвентаризації залізничних контейнерів. Статистичні дані використання контейнерів для перевезення залізницями України наведені в діаграмі 1.



**Діаграма 1. Статистичні дані щодо контейнерних перевезень залізницями України**

В даній статті пропонується рішення щодо використання Терміналу Samco Rail OCR Portal для віддаленого візуального огляду та автоматичної ідентифікації контейнерів і вагонів.

**Виклад основного матеріалу.** Camco Technologies є провідною технологічною компанією в інноваційних рішеннях і послугах автоматизації терміналів. Основними завданнями компанії є безпечність, економічність, рентабельність, прибутковість і продуктивність.

На території контейнерного терміналу буде відбуватись перевантаження контейнерів з автотранспорту на залізничні платформи і навпаки, зберігання навантажених і порожніх контейнерів, ремонт і очищення контейнерів та заправка рефрижераторних контейнерів. Якщо контейнерний термінал буде знаходитись на Європейському кордоні, то доцільним буде розташування на території терміналу колій шириною як 1520 мм, так і 1435 мм.

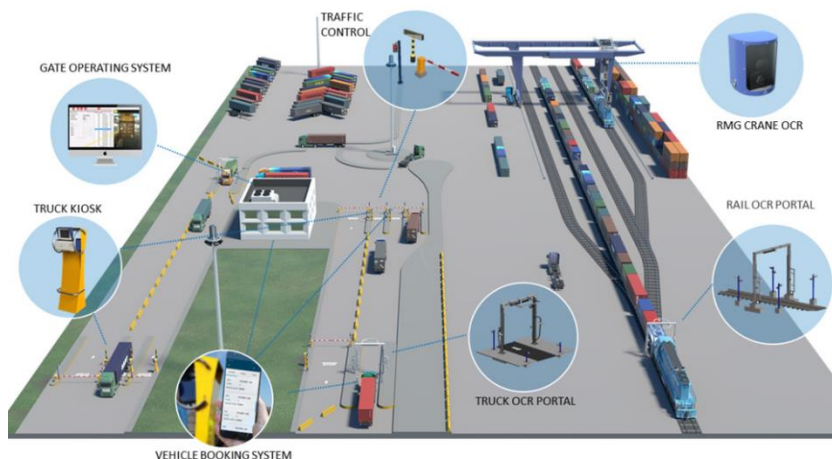
При прибутті будь-якого виду транспорту з контейнером на територію контейнерного терміналу на в'їзді камера оптичного розпізнавання Camco Rail зчитує і реєструє дані, а надалі операційна система терміналу приймає правильні рішення щодо планування, зменшуючи непродуктивні переміщення та час простою як контейнера, так і вантажівки.

Система оснащена потужними AI-камерами лінійного сканування і світлодіодними ліхтарями для операцій вночі. Реєстрація контейнерів, вагонів, а також платформ 24/7 дозволяє спростити роботу прийомо-здавальників, які зазвичай займались такою роботою вручну. Також підвищується безпека і швидкість роботи.

Термінал Camco Rail OCR вміє розпізнавати:

- номер контейнера і код ISO;
- номер напівпричепа;
- номер вагона;
- етикетки небезпечних вантажів (IMDG);
- напрямок дверей контейнера.

Окрім ідентифікації вагона чи вантажу, камера забезпечує чіткі знімки, що дозволяють легко перевірити пошкодження і ефективно розглядати претензії від споживачів.



*Рис. 1. Залізничний термінал Camco Rail OCR*

Наразі популяризується таке поняття як контейнерний поїзд. Система управління дозволить управляти розкладом поїздів на терміналі, яке формується взаємною роботою безпосередньо залізницею і терміналом, і при цьому система дозволяє планувати підвезення контейнерів на всіх фронтах і в подальшому формувати списки контейнерів для відправлення в складах контейнерних поїздів. Система дозволить враховувати всі характеристики поїзда – довжину поїзда, пробіг та простій вагонів на терміналі, дати ремонтів та ТО, станцію призначення та правила сумісності по вазі.

Замість великих довідників – всі технічні вимоги зберігаються в базі даних системи. Система автоматично перебирає і складає всі можливі комбінації розташування

контейнерів на платформах для формування контейнерного поїзда, враховуючи сумісність правил по вазі, довжину поїзда та інші фактори.

Через використання оптичного розпізнавання символів (OCR), Camso має найкращі показники точності, мінімізуючи обробку виключень і кількість людського втручання у, навіть, найскладніших обставинах, а операційна система терміналу TOS дозволить клієнтам постійно відстежувати положення контейнерів, які вони пересилають.

Також системою підтримуються різні оптимізаційні технології, наприклад, dual cycling – оптимізація підвозу (рис. 2). Якщо буде працювати техніка, як річстакери, то система дозволяє в процесі завантаження/розвантаження контейнерів зробити паралельне завантаження/розвантаження – тобто дозволяє об'єднати дві дії в один цикл, що суттєво зменшить навантажений і порожній пробіг.

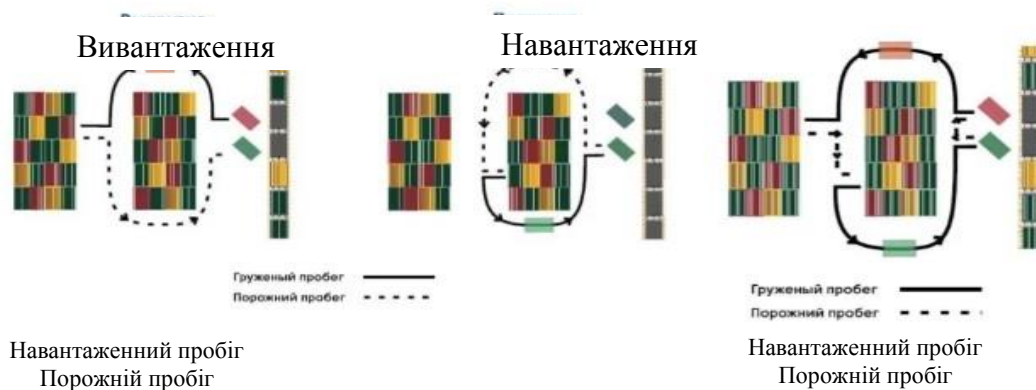


Рис. 2. Технологія dual cycling

**Висновок і пропозиції.** Переїнявши досвід країн зарубіжжя можна зробити висновок, що системи штучного інтелекту значно підвищують ефективність та швидкість сортування контейнерів на терміналах. Запропонована технологія використання систем Camso Rail OCR забезпечить скорочення часу на обробку контейнеру, також знизиться роль людського фактора, завдяки тому, що вся інформація про вантаж буде знаходитись в електронному вигляді, та завдяки автоматизації переміщень контейнерів по терміналу. Технологія значною мірою вплине на швидкість і точність операцій з контейнерами, підвищить ефективність роботи контейнерного терміналу в цілому, завдяки раціоналізації переміщень по терміналу та скороченню персоналу, який проводить облік контейнерів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Батрак А. Технологии, которые изменят правила игры. Железнодорожный журнал «Railway Supply». 2021. №2. С. 28 – 30.
2. Лаврухін О., Куліш О. Удосконалення технології переробки контейнерів за допомогою систем RFID. Транспортні системи та технології перевезень, (23), 25-25. (2022).
3. Rubio Villalba, Ignacio. «Analysis of the OCR System Application in Intermodal Terminals. Malmö Intermodal Terminal (Sweden)». (2021).
4. Guo, P. Gantry crane scheduling with interference constraints in railway container terminals [Text] / P. Guo, W. Chenga, Z. Zhanga [et al] // International Journal of computational intelligence systems. 2013. Vol. 6, No 2. P. 244-260

## REFERENCES

1. Batrak A. Technologies that will change the rules of the game. Railway supply magazine. 2021. No. 2. P. 28-30.
2. Lavrukhin O., Kulish O. Improvement of container processing technology using RFID systems. Transport systems and transport technologies, (23), 25-25. (2022).

3. Rubio Villalba, Ignacio. «Analysis of the OCR System Application in Intermodal Terminals. Malmö Intermodal Terminal (Sweden)» (2021).

4. Guo, P. Gantry crane scheduling with interference constraints in railway container terminals [Text] / P. Guo, W. Chenga, Z. Zhanga [et al] // International Journal of computational intelligence systems. 2013. Vol. 6, No 2. P. 244-26

*Protopysh Anastasiia*

*Group 2-IT-mag., Faculty «Railway Transport Operation»,  
State University of Infrastructure and Technology*

### **AUTOMATION OF THE CONTAINER TRANSFER PROCESS TO INTERMODAL TERMINALS WITH THE HELP OF CAMCO TECHNOLOGIES**

*Containerization is one of the trends of technical progress in the organization of transportation, warehousing and storage of goods. This is the most advanced direction of development and optimization of transport processes. Container transportation is carried out with the help of universal containers, which can be loaded both on large ships and wagons, and on car semi-trailers. All operations of loading, unloading and transshipment of containers take place at so-called container points. The article considers the possibility of automating operations with containers at railway container points using the Camco Technologies system.*

**Keywords:** container, automation, Camco Technologies, optical character recognition, container terminal.

**Науковий керівник** – к.т.н., доцент кафедри «Технології транспорту і управління процесами перевезень» **Щербина Розалія Степанівна**

УДК 656.073.7

*Пузирний М.В.*

*Група 2-IT-маг., факультет Управління залізничним транспортом,  
Державний університет інфраструктури та технологій*

### **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ З УРАХУВАННЯМ ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ**

*Зростання обсягів небезпечних вантажопотоків призводить до збільшення негативного впливу на навколишнє середовище, до економічного збитку соціального середовища і, відповідно, до витрат підприємств транспортної системи. На сучасному етапі розвитку транспортних систем в умовах конкуренції, враховуючи обсяг вантажообігу та специфіку вантажоперевезень, особливої значущості та актуальності набувають питання управління та оптимізації перевезень небезпечних вантажів залізничним транспортом. Саме тому, дана робота присвячена дослідженню оптимізації процесу перевезення небезпечних вантажів залізничним транспортом з урахуванням екологічного фактора.*

**Ключові слова:** залізничний транспорт, небезпечні вантажі, управління процесом перевезень, транспортна задача.

**Постановка проблеми.** З огляду на те, що в сучасному світі економічні, соціальні, технічні та біологічні питання взаємопов'язані, при проведенні досліджень щодо підвищення ефективності роботи транспорту, необхідно звертати увагу на причини та наслідки впливу матеріальних потоків, що обслуговуються транспортом, на навколишнє середовище.

Причини виникнення небезпеки та негативного впливу вантажів на довкілля зумовлені існуванням джерел потенційної небезпеки та переміщенням їх у просторі, тобто перевезенням небезпечних вантажів та виконанням операцій з ними;

дією факторів небезпеки, тобто речовин та енергії, що вивільняються цими джерелами;

наявністю певного рівня та часу небезпечного впливу на людей та навколишнє середовище.

Усе це призводить до необхідності розгляду сучасної транспортної системи як складної еколого-економічної системи, не протиставляючи економічні та природні чинники одне одному. Екологічні особливості вантажних перевезень практично у всіх проявах слід розглядати з економічної точки зору, оскільки управління матеріальними потоками у системах без урахування екологічних аспектів має негативні економічні наслідки.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження та аналіз поточного стану екологічної безпеки залізничного транспорту відображається в роботах таких науковців: Дрель В. Ф., Павлішина О. М., Лук'яничук Н. Г., Запорожець О. І., Бойченко С. В., Матвєєва О. Л., Шаманський С. Й., Дмитруха Т. І., Маджд С. М., Тохтар В. К., Калимбет М. В., Зеленько Ю. В. та ін. [6-11].

Значний внесок у вирішення завдань вдосконалення організації перевезень небезпечних вантажів на залізничному транспорті зробили такі вчені та практики: А.М. Островский, Т.В. Бутько, Ліберман Б. А. [2], Н.С. Green, R.E. Barlow, Н. Kumamoto, A.J. Bourne, F.N. Proshan, E.J. Henly, В.М. Акулінічев, В.Н. Андросюк, Макарова Є.І. [4], А.Л. Кармолін, А.В. Костров, Медведєв В.І. [3], Мартинюк І.В. [5] та інші.

Разом з тим, питання управління та оптимізації потоків небезпечних вантажів на залізничному транспорті з урахуванням екологічних особливостей нині мало досліджені, що зумовлює необхідність проведення даного дослідження.

**Метою даного дослідження** є формалізація методики оптимізації транспортування небезпечних вантажів залізничним транспортом з урахуванням екологічного фактора як основного критерію при виборі найбільш прийняттого варіанта з точки зору мінімізації шкоди та негативного впливу на довкілля, що може мати катастрофічні наслідки.

**Виклад основного матеріалу.** Одним із критеріїв ефективного управління та оптимізації потоків небезпечних вантажів, що обслуговуються залізничним транспортом, є отримання деяких прогнозних даних можливої поведінки процесу транспортування товару, що є потенційно небезпечними для навколишнього середовища.

Отримання прогнозної інформації ґрунтується на використанні інформаційної моделі вирішення багатокритеріальної транспортної задачі, що характеризується рядом особливостей:

1. У цих завданнях велику роль відіграє територіальний аспект, врахування якого призводить до необхідності розгляду певної, заздалегідь заданої, транспортної мережі, що характеризується сукупністю відправлення та отримання вантажів (постачальників та споживачів), власне транспортних вузлів, а також комунікацій, що з'єднують усі пункти та вузли.

2. Математичні моделі зазначених завдань більшою мірою враховують специфіку видів транспортних засобів і перевезених вантажів. Ця прив'язка обумовлює особливості моделей, що розробляються в частині введених обмежень і побудов. Зазначена специфічність робить моделі неуніверсальними, хоча область їх застосування може бути достатньо широкою.



рішення, яке забезпечує максимум (мінімум) певного критерію при заданій системі обмежень.

Щоб судити про ефективність операції та порівнювати по-різному організовані операції, потрібно мати певний чисельний критерій оцінки або показник ефективності. Найважливіші вимоги, яким мають відповідати критерії: представництво, чутливість до змін досліджуваних параметрів, максимально можлива простота, поєднання настільки можливо всіх основних елементів досліджуваної операції, облік випадковості процесу. Загальна форма критерію оптимізації перевезень небезпечних вантажів впливає з основного постулату дослідження операцій: оптимальне рішення – це вирішення поставленого завдання з мінімумом матеріальних витрат та ступеня впливу на довкілля.

Завдання оптимізації залізничних перевезень в умовах ринкової економіки є багатокритеріальним завданням, складність розв'язання якого полягає в тому, що кожен учасник ланцюга руху товару переслідує свою вигоду і керується такими критеріями:

для відправника – максимальний прибуток від продажу продукції з урахуванням доставки до пункту призначення;

для перевізника – мінімальні витрати на перевезення вантажу від станції навантаження до станції вивантаження;

для одержувача – мінімальна ціна товару у пункті призначення.

Тому вирішення питань оптимізації транспортування небезпечних вантажів має ґрунтуватися на комплексному підході до цієї проблеми, що, у свою чергу, передбачає використання додаткових параметрів та критеріїв оптимізації.

Найбільш поширені економіко-математичні моделі оптимізації на основі транспортного завдання наведено у табл. 1.

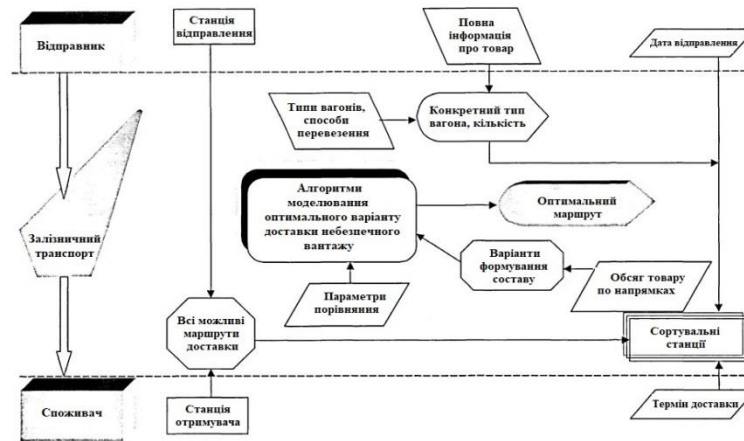
На сьогоднішній день практично всі методики організації та оптимізації перевезень базувалися, в основному, на єдиному критерії – мінімум витрат на перевезення.

Безперечно, цей критерій є актуальним. Але цей критерій не враховує ряд особливостей щодо перевезення небезпечних вантажів. А один, здавалося б, незначний інцидент із вантажем може завдати шкоди, яку обчислюють в мільйони гривень. Отже, при оптимізації потоків небезпечних вантажів необхідно враховувати чинник впливу на навколишнє середовище.

Таблиця 1. Найбільш розповсюджені критерії оптимізації вантажопотоків

Цільова функція	Критерії оптимізації
$z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} x_{ij} \rightarrow \min$	$C_{ij}$ – тариф на перевезення даної номенклатури вантажів; $x_{ij}$ – величина вантажопотоку по маршруту.
$z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n E_{ij} x_{ij} \rightarrow \min$	$E_{ij}$ – приведені витрати на перевезення товару.
$z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n l_{ij} x_{ij} \rightarrow \min$	$l_{ij}$ – довжина лінії чи напрямку на заданому маршруті.
$z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n t_{ij} x_{ij} \rightarrow \min$	$t_{ij}$ – час на доставку вантажу.
$z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n d_{ij} x_{ij} \rightarrow \min$	$d_{ij}$ – витрати по елементам затрат на паливо та електроенергію.

Як елемент моделюючого блоку інформаційної системи моніторингу впливу небезпечних вантажів на довкілля пропонується використовувати систему моделювання оптимального варіанта доставки вантажів – рис. 1.



**Рис. 1. Інформаційна система моделювання оптимального варіанту доставки вантажів**

Завдання вибору маршруту полягає у визначенні такого шляху, що зв'язує відправника та станцію призначення, який забезпечив би мінімум небезпеки та витрат при транспортуванні небезпечних вантажів. На допустимі маршрути можна накласти низку обмежень:

- мінімум операцій при навантажувально-розвантажувальних роботах;
- максимум заходів захисту від впливу небезпечного вантажу на довкілля;
- мінімум часу простою вагонів з небезпечними вантажами з метою зниження потенційної небезпеки;
- мінімум небезпеки при транспортуванні вантажів за конкретним маршрутом.

Таким чином, до завдань даного класу можна віднести оптимальний вибір пунктів призначення та відправлення, кількості транспортних одиниць, а також вагонного парку, залежно від особливостей перевезення конкретного небезпечного вантажу.

**Висновки і пропозиції.** Результатом дослідження є формалізація методичного підходу до оптимізації транспортування небезпечних вантажів залізничним транспортом з урахуванням його впливу на довкілля.

Суть запропонованої системи оптимізації перевезень небезпечних вантажів полягає у виборі оптимального маршруту доставки від відправника до споживача з урахуванням важливості критеріїв оптимізації.

Раціонально поставлена інформаційна робота забезпечить ефективне виконання всього комплексу функцій прийняття вірного рішення з управління та оптимізації перевезення небезпечних вантажів залізничним транспортом з урахуванням екологічного фактора.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Вантажні перевезення. Управління вантажною і комерційною роботою: підручник / С. В. Панченко, А. О. Каграманян, В. С. Блиндюк та ін. Харків: УкрДУЗТ, 2016. Ч. 2. 462 с.
2. Либерман Б. А. Экологические проблемы транспортировки опасных грузов по железным дорогам России / Б. А. Либерман, А. С. Хмелев // Современные проблемы транспортного комплекса России. 2016. Т. 6, №. 1 (7). С. 51-54.
3. Медведев В. И. Методы управления безопасностью перевозочного процесса опасных грузов и пути повышения экологической безопасности на железнодорожном транспорте: автореф. дисс. док. тех. наук: 05.22.08 / Медведев Владимир Ильич: Сибирский государственный университет путей сообщения. Новосибирск, 2001. 40 с.

4. Макарова Е. И. Научные основы защиты окружающей среды при ликвидации, обезвреживании и блокировании загрязнений железнодорожного транспорта: автореф. дисс. докт. тех. наук: 03.02.08 / Макарова Елена Игоревна: Ростовский государственный университет путей сообщения. Ростов-на-Дону, 2007. 42 с.
5. Мартынюк И. В. Повышение безопасности железнодорожных перевозок опасных грузов с учетом взаимодействия с другими видами транспорта и окружающей средой : автореф. дисс. канд. техн. наук: 05.22.01 / Мартынюк Игорь Владимирович: Ростовский государственный университет путей сообщения. Ростов-на-Дону, 2007. 28 с.
6. Дрель В. Ф. Адвентивна флора залізниць Луганської області (загальний аналіз та проблеми натуралізації): автореф. дис. канд. біол. наук : 03.00.05 / В. Ф. Дрель : НАН України. Центр. ботан. сад ім. М.М.Гришка. Київ, 1999. 22 с.
7. Калимбет М. В. Щодо концепції впровадження екологічно чистих та ресурсозберігаючих технологій експлуатації залізничного транспорту / М. В. Калимбет, Ю. В. Зеленько // Перспективи взаємодії залізниць та промислових підприємств: тези 7-ї Міжн. наук.-практ. конф., [Дніпро], 30 листопада 2018 р. Дніпро, 2018. С. 62–63.
8. Лук'яничук Н. Г., Руда М. В., Сомар Г. В. Роль лісових насаджень на шляхах залізничного транспорту як аспект екологічної безпеки. / Н. Г. Лук'яничук, М. В. Руда, Г. В. Сомар // Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства: матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф., [Львів], 29–30 листопада 2012 р. / ЛДУ БЖД. Львів, 2012. С. 124–127.
9. Павлішина О. М. Захисні лісові насадження Південно-Західної залізниці / О. М. Павлішина // Науковий вісник НЛТУ України. Збірник науково-технічних праць. 2009. Вип. 19.15. С. 98–102.
10. Тохтар В. К. Флора залізниць південного сходу України: автореф. дис. канд. біол. наук. : 03.00.16 /Тохтар Валерій Константинович: АН України, Донец. ботан. сад. Київ, 1993. 16 с.
11. Транспорт і охорона навколишнього середовища в регіонах України / Л. Г. Чернюк, Т. В. Пепа, М. М. Чеховська // за заг. ред. Л. Г. Чернюк. Київ : Науковий світ, 2004. 190 с.

*Mykola Puzyrnyi*

*Group 2-IT-mag., faculty of Railway Transport Management  
State University of Infrastructure and Technologies*

#### **IMPROVING THE EFFICIENCY OF MANAGEMENT OF THE PROCESS OF TRANSPORTATION OF DANGEROUS CARGO BY RAILWAY TRANSPORT TAKING INTO ACCOUNT IMPACT ON THE ENVIRONMENT**

*The increase in the volume of dangerous cargo flows leads to an increase in the negative impact on the environment, to economic damage to the social environment and, accordingly, to the costs of transport system enterprises. At the current stage of the development of transport systems in conditions of competition, taking into account the volume of freight traffic and the specifics of freight transportation, the issue of managing and optimizing the transportation of dangerous goods by rail transport is of particular importance and relevance. That is why this work is dedicated to the study of the optimization of the process of transportation of dangerous goods by railway transport, taking into account the environmental factor.*

**Keywords:** *railway transport, dangerous goods, transportation process management, transport task.*

**Науковий керівник** – професор, доктор історичних наук, професор кафедри Технологій транспорту та управління процесами перевезень **Стрелко Олег Григорович.**

*Ромашко А.О.*

*Група 2-УТСУРК-маг., факультет Управління залізничним транспортом,  
Державний університет інфраструктури та технологій*

## **АНАЛІЗ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ ТА ПРОБЛЕМ ПЕРЕВЕЗЕННЯ У МЕТРОПОЛІТЕНІ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ**

*Робота присвячена огляду та аналізу міжнародних та національних нормативних документів щодо доступності людей з фізичними обмеженнями. Тематика відповідає розділу людського чинника про врахування особливостей користувача на транспорті. Розглянуті класифікація та проблеми людей з обмеженими фізичними властивостями, й напрями врахування цих проблем у пасажирських перевезеннях в умовах метрополітену. Надано огляд врахування особливостей маломобільних груп населення у реальному процесі перевезень Київського метрополітену.*

***Ключові слова:** маломобільні люди, обмежені фізичні властивості, перевезення, покращення обслуговування, піклування, інваліди.*

**Постановка проблеми.** Доступність пересування містом Київ та метрополітеном, зокрема людей з обмеженими можливостями, а саме – маломобільної групи населення, до якої входять не лише люди з інвалідністю, а й особи похилого віку, вагітні жінки, особи з дитячими візками та ті, хто мають тимчасові проблеми зі здоров'ям, завжди була і постійно буде проблемою міста та столичної підземки, доки ми не звернемо увагу на її вирішення. Створення безбар'єрного середовища для маломобільної групи населення є надзвичайно необхідним рішенням, а саме: забезпечення спеціальними пандусами, підйомними платформами з доступом до поверхні станцій, касових залів тощо.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В [1 – 3] надані основні юридичні документи ООН, Ради Європи, які визначають національні закони та нормативні акти щодо обслуговування маломобільних груп населення. У джерелі [4] представлені заходи щодо створення безперешкодного життєвого середовища для осіб з обмеженими фізичними можливостями, які повинні впроваджуватися в Україні. У [5] надано перелік питань доступності інвалідів до транспортних послуг різних видів транспорту. Участь та роль недержавних організацій у проблемі маломобільних груп населення представлено у [6]. Законодавче поле України у об'єкті дослідження статті представлено у [7].

**Мета:** висвітлення суті проблеми доступності людей з фізичними обмеженнями, шляхи їх вирішення в Україні та наближення до стандартів Європи в найближчі роки.

**Виклад основного матеріалу.** В Україні особи з інвалідністю займають вагому частку загального населення країни. Станом на 01 січня 2020 року 2,7 млн осіб мають інвалідність, у тому числі 222,3 тис осіб з I групою інвалідності, 900,8 тис осіб з II групою інвалідності, 1416,0 тис осіб з III групою інвалідності.

Стаття 3 Конституції України гарантує кожному громадянину соціальну цінність, рівноправні права і свободу. Тому питання доступності до усіх сфер життєдіяльності кожного громадянина нашої держави повинно бути пріоритетом нашого суспільства. Демократизація України, інтеграція її до європейського та світового співтовариства знаходиться в прямій залежності від реалій цілісності та системності здобутків у різних напрямках життя країни.

Державна та громадська турбота про людей з обмеженими фізичними можливостями є мірилом її соціального руху вперед, свідченням рівня цивілізованості. У 1993 році Генеральна Асамблея Організації Об'єднаних Націй прийняла «Стандартні правила забезпечення рівних можливостей для інвалідів», які базуються на основних міжнародних правових актах і констатують необхідність реалізації заходів щодо забезпечення інвалідам

рівних можливостями з іншими мешканцями, в тому числі і доступності до житла, будинків і споруд громадського обслуговування, місць роботи та відпочинку. Чинне законодавство України також відповідає положенням «Стандартних правил ...» щодо маломобільних груп населення (далі – МГН).

Бойові дії не лише призводять до великої кількості загиблих, але й мають за наслідок збільшення кількості людей з інвалідністю. У свою чергу, це актуалізує проблему доступності простору для всіх.

На рис. 1 подано перелік людей яких можна віднести до маломобільної групи населення.



Рис. 1. Маломобільні групи населення

**Ліфти.** Широкі ліфти для візків потрібні на кожній станції метро. А іноді і по два ліфти на станцію, якщо є підземний перехід. Бо якщо батьки з дитячим візком ще можуть спуститись за допомогою рампи, за умови, що його коліщата підходять до ширини рейок, то на інвалідному візку без сторонньої допомоги це зробити неможливо. Також ліфти у багатоквартирних будинках, як правило, не пристосовані для в'їзду візків за шириною дверей.

**Пандуси.** Мабуть, основний елемент для переміщення містом. Пандуси мають бути під кутом нахилу не більше 8 градусів та з поручнями з обох боків. Це потрібно, щоб, наприклад, людина, що користується інвалідним візком, могла триматись за них, спускаючись та піднімаючись. Така інфраструктура має бути зроблена в житлових будинках, державних установах, банках, торговельних центрах та супермаркетах – власне, скрізь.

**Пішохідні зони і переходи.** Бордюри на переходах мають бути знижені до одного рівня з проїжджою частиною. Як варіант, самі переходи можуть бути підвищені до одного рівня з бордюром – це ще й зменшуватиме швидкість автівок, які проїжджатимуть цією вулицею. Такі заходи дозволяють без перешкод долати проїжджу частину усім учасникам дорожнього руху, які використовують тротуар.

**Тактильна плитка.** Найважливіший елемент міської інфраструктури для людей з порушеннями зору. Плитка попереджає про східці, переходи, може слугувати маршрутом. Таким чином, люди з порушеннями зору можуть рухатися містом із більшою впевненістю.

**Звукові сигнали.** Може, ви чули клацання на деяких станціях метро? Ці прибори теж є елементом міської навігації. Такі самі мають стояти біля основних пішохідних переходів для безпеки руху людей з порушеннями зору, а також на всіх станціях метро та швидкісного трамваю.

Для того, хто щодня пересувається Києвом пішки, велосипедом чи регулярно користується громадським транспортом, очевидно, що безбар'єрне фізичне середовище у нашому місті відсутнє як таке. Для маломобільних груп людей місто розірване на безліч шматків. Між цими шматками часто лежать перешкоди різної складності – сходи, бордюри, підземні чи надземні переходи, непристосований транспорт, вузькі двері та тротуари, відсутність пішохідних доріжок, навігації тощо.

Задоволення різноманітних потреби громадян щодня виявляються важкодоступними чи навіть недоступними. Найбільш показовими і видимими прикладами у Києві є непристосованість транспортної інфраструктури та погана доступність міського публічного простору для МГН. Так, дуже багато старих станцій неглибокого залягання (тобто з потенційною можливістю дообладнання ліфтами) виходять у довгі, темні підземні переходи, у переважній більшості без пандусів зі зручним кутом нахилу, і часто навіть без рамп (рейок) для візків та поручнів з обох боків. І батьки з дитячим візками, і люди з багажем скаржаться на неможливість нормально підняти візок такою рампою. Усі входи на станціях метро обладнані важкими скляними дверима, відкрити та утримати які важко або неможливо для дітей чи людей старшого віку, людям з дитячим візком.

Щороку люди користуються тим чи іншим транспортом для пересування, адже це зручно. Коли замислюєшся над тим, скільки часу проводиш у транспорті, стає сумно. Наприклад, середньостатистичний мешканець Лондона витрачає на дорогу до роботи в середньому 40 хвилин і стільки ж назад.

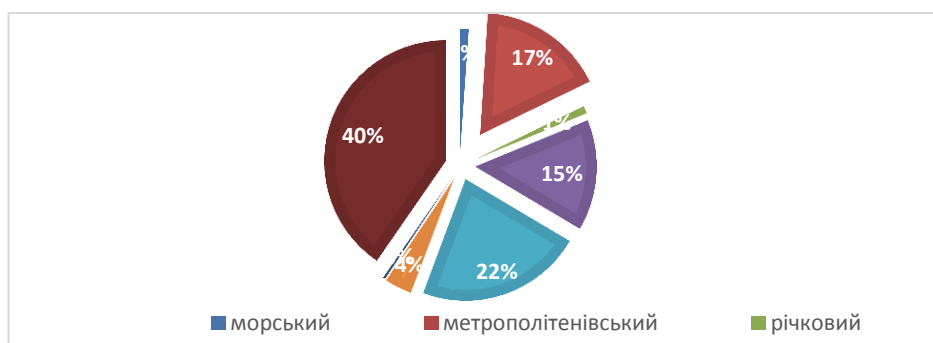
Це довше, ніж в інших європейських містах, але в цілому світі – схожа ситуація.

Отже, ми витрачаємо на дорогу приблизно стільки ж часу, скільки ми спілкуємось з друзями або займаємось улюбленою справою.

Утім, кілька досліджень, опублікованих в останні роки, свідчать, що в поїздках громадським транспортом є й певна користь.

Усвідомлення цих переваг, без сумніву, зробить ваш щоденний шлях менш виснажливим. Одне дослідження, проведене в Тайвані, виявило, що серед пасажирів громадського транспорту було на 15% менше людей із зайвою вагою, ніж серед тих, хто їздить на роботу на авто.

На рис. 2, зображено відсотковий показник користування видами транспорту осіб з обмеженими фізичними властивостями.



**Рис. 2. Розподіл окремих видів транспорту у загальному перевезенні пасажирів у 2019 році**

**Висновки та пропозиції.** Як зауважують експерти, універсальний дизайн – справа часу та зусиль влади і громадськості. Що громадські організації можуть зробити для поширення знань про універсальний дизайн, а також його запровадження:

громадські організації мають працювати з відповідними органами влади і пояснювати їм необхідність запровадження ідей універсального дизайну;

у межах певних проєктів, громадські організації можуть самі створювати відповідні середовища, наприклад, на своїх робочих місцях. Цим самим, вони подаватимуть іншим роботодавцям гарний приклад, запрошуючи на роботу людей з обмеженою мобільністю і створюючи необхідні умови для праці для всіх;

громадські організації можуть визначати відповідні критерії для проєктування простору відповідно до принципів універсального дизайну і контролювати їх виконання;

необхідно руйнувати стереотипи, пов'язані з МГН: доносити думку, що всі люди рівні і можуть та комфортне середовище.

Також рекомендація негайно створити Національний навчально-консультаційний центр з питань мобільності. Він повинен пропонувати поради щодо засобів мобільності для всіх категорій людей з інвалідністю, а також навчання та орієнтування для самих людей з інвалідністю. Місцеве навчання може бути передане субпідрядникам для неурядових організацій, але мінімальні стандарти повинні бути встановлені Національним органом з питань інвалідності. Таке навчання повинно включати використання громадського транспорту та правил дорожнього руху, щоб підготувати людину з обмеженими можливостями до використання будь-якої допомоги, яка їм потрібна.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Конвенція ООН про права осіб з інвалідністю. Резолюція Генеральної асамблеї ООН № 61/106, прийнята на шістдесят першій сесії ГА ООН 2006 року / Конвенцію ратифіковано Законом України № 1767-VI від 16.12.2009.

2. Стандартні правила забезпечення рівних можливостей для інвалідів Резолюція Генеральної Асамблеї ООН № 48/96.

3. План дій Ради Європи щодо сприяння правам і повній участі людей з обмеженими можливостями в суспільстві: покращення якості життя людей з обмеженими можливостями в Європі в 2006-2015 роках: Резолюція Ради Європи (2006).

4. План заходів щодо створення безперешкодного життєвого середовища для осіб з обмеженими фізичними можливостями та інших маломобільних груп населення на 2009–2015 роки «Безбар'єрна Україна», затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 29.07.09 № 784.

5. Наказ Міністерства інфраструктури від 27.09.2010 № 700 Про затвердження Порядку регулювання діяльності автостанцій, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 10 листопада 2010 р. за № 1068/18363. 11.ДБН В.2.2-17:2006, «Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення»

6. Доступність до об'єктів житлового та громадського призначення для людей з інвалідністю. Методичний посібник. Видання V. ВГСПО «Національна Асамблея інвалідів України». Київ, 2011. Всесвітня програма дій стосовно інвалідів, прийнята Генеральною Асамблеєю 3 грудня 1982 року: Резолюція ООН 37/52.

7. Закон України «Про транспорт» від 10.11.1994 № 232/94-ВР URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/232/94-vp#Text>

## REFERENCES

1. Konventsiia OON pro prava osib z invalidnistiu. Rezoliutsiia Heneralnoi asamblei OON № 61/106, pryiniata na shistdesiat pershii sesii HA OON 2006 roku / Konventsiiu ratyfikovano Zakonom Ukrainy № 1767-VI vid 16.12.2009.

2. Standartni pravyla zabezpechennia rivnykh mozhlyvostei dlia invalidiv Rezoliutsiia Heneralnoi Asamblei OON № 48/96.

3. Plan dii Rady Yevropy shchodo sprianniia pravam i povnii uchasti liudei z obmezhenymy mozhlyvostiamy v suspilstvi: pokrashchennia yakosti zhyttia liudei z obmezhenymy mozhlyvostiamy v Yevropi v 2006-2015 rokakh: Rezoliutsiia Rady Yevropy (2006).

4. Plan zakhodiv shchodo stvorennia bezpereshkodnoho zhyttievoho seredovyshcha dlia osib z obmezhenymy fizychnymy mozhlyvostiamy ta inshykh malomobilnykh hrup naselennia na 2009–2015 roky «Bezbarierna Ukraina», zatverdzhenym postanovoiu Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 29.07.09 № 784.

5. Nakaz Ministerstva infrastruktury vid 27.09.2010 N 700 Pro zatverdzhennia Poriadku rehuliuвання діяльності автостанцій, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 10 листопада 2010 р. за N 1068/18363. 11.DBN V.2.2-17:2006, «Dostupnist budynkiv i sporud dlia malomobilnykh hrup naselennia»

6. Dostupnist do obiektiv zhytloвого та громадського призначення dlia liudei z invalidnistiu. Metodychnyi posibnyk. Vydannia V. VHSPO «Natsionalna Asambleia invalidiv Ukrainy». Kyiv, 2011. Vsesvitnia prohrama dii stosovno invalidiv, pryiniata Heneralnoiu Asambleieiu 3 hrudnia 1982 roku: Rezoliutsiia OON 37/52.

7. Zakon Ukrainy «Pro transport» vid 10.11.1994 № 232/94-VR URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/232/94-vr#Text>

*Anatolii Romashko*

*Group 2 UTSURK mag., Department of Railway Transport Operation  
State University of Infrastructure and Technology*

#### **ANALYSIS OF REGULATORY DOCUMENTS AND PROBLEMS OF TRANSPORTATION IN METROPOLITAN GROUPS OF THE POPULATION WITH LITTLE MOBILE**

*The work is devoted to the review and analysis of international and national normative documents regarding the accessibility of people with physical limitations. The topic corresponds to the human factor section on taking into account the characteristics of the user in transport. The classification and problems of people with limited physical properties are considered, as well as directions for taking these problems into account in passenger transportation in the conditions of the subway. An overview of the consideration of the peculiarities of the less mobile population groups in the real process of transportation of the Kyiv metro is given.*

**Keywords:** *people with reduced mobility, limited physical properties, transportation, service improvement, care, disabled people.*

**Науковий керівник** – доктор технічних наук, професор кафедри «Технології транспорту і управління процесами перевезень» **Самсонкін В.М.**

УДК 656.2

*Саакян А.Н.*

*Група 2-ТТ-маг., факультет Управління залізничним транспортом,  
Державний університет інфраструктури та технологій*

#### **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПОЕТАПНОГО ПЕРЕХОДУ ЗАЛІЗНИЦЬ УКРАЇНИ НА СТАНДАРТ КОЛІЇ 1435 мм**

*Досліджено проблеми, що можуть виникнути при переході наших залізниць з стандарту колії 1520 мм на європейський стандарт 1435 мм. Визначено ключові*

*напрямки та фактори, які впливають на процес переходу. Наведена причина, з якої Україна обов'язково має перейти на європейський стандарт колії. Запропоновано заходи для вирішення цієї проблеми.*

**Ключові слова:** стандарт колії, інфраструктурні проекти, рухомий склад.

**Постановка проблеми.** Під час повномасштабної війни російської федерації проти України українські колії використовуються державою агресором у власних військових цілях. У першу чергу цьому сприяє спільний розмір залізничної колії 1520мм (так звана «російська колія»). Історично це було обумовлено постійними війнами російської імперії (частиною якої була сучасна територія України) з іншими європейськими країнами. Саме використання іншого стандарту колії ускладнювало, а деколи унеможлилювало використання залізниці для перевезення військового вантажу. Зараз ситуація повністю протилежна: агресор на сході, торгові партнери та друзі на заході. Ми повинні унеможливити використання залізниці агресором та максимально інтегруватися до європейського залізничного простору. Тому все частіше звучать, і ми підтримуємо пропозиції створити та розпочати у найближчі терміни програму переходу на європейський стандарт колії 1435 мм.

**Виклад основного матеріалу.** Ширина залізничної колії у різних країнах різна – від 1000 до 2600 мм. В Україні в інших пострадянських країнах, залізничні колії мають ширину 1520 мм, а ширина європейської колії – 1435 мм.

Європейська колія (також має назву «нормальна колія» або «Стефенсонівська колія») неофіційно вважається світовим стандартом для залізничного транспорту. У 60% усіх залізниць світу використовують саме її [4].

Про розвиток мережі залізницьєвропейської колії в Україні йдеться давно. У 2018 р. тодішній міністр інфраструктури Володимир Омелян говорив, що, згідно з ухваленою Національною транспортною стратегією, до 2030 року планується будівництво таких залізниць із Києва до Одеси, Львова та Харкова. [7]

У лютому 2021 року Міністерство інфраструктури анонсувало розвиток залізничної мережі європейського формату зі швидкістю руху поїздів понад 250 км/год. Заявляли про намір збудувати чотири ділянки загальною довжиною 2 тис. км. Будівництво першого Київ – Львів – держкордон (протяжністю 896 км) обіцяли розпочати торік.[8]

Зараз в Україні є кілька ділянок європейської колії, які ведуть від держкордону на кілька десятків кілометрів углуб країни. Окрім ділянок від прикордонних станцій до першої станції на території сусідньої країни (залізниця Чоп – Чіерна-над-Тисою, Чоп – Загонь, Рава-Руська – Гребенне, Рава-Руська – Верхрата), існує багато ліній, що заходять далеко вглиб України.

Залізниця Чоп – Батьово – Королево – Дякове (103 км) з відгалуженням колії 1435 мм від Батьово до Мукачево (26 км) – чотириниткова, на станціях із колійним розвитком.

Залізниця Глибока-Буковинська – Вадул-Сірет (6 км).

Залізниця Стар'ява – Хирів (9 км).

Залізниця Мостиська – Мостиська II кордон (9 км).

Залізниця Ковель – Ягодин (60 км).

Перевести всю мережу української залізниці на європейську колію – дуже складне завдання. Це дорого, адже потрібно не тільки «перешивати» колії, а й повністю замінити рухомий склад. Водночас розвивати транскордонні коридори з європейською колією цілком реально й доцільно – так само як використовувати наявну інфраструктуру колії 1435 мм, що тривалий час не експлуатувалася, будувати нові ділянки європейської колії до великих міст в областях, що межують з ЄС. [9]

Минулого року опрацьовувався проєкт прокладання європейської колії на ділянці від станції Вадул-Сірет на румунському кордоні до Чернівців. Це дало б змогу запуснути пасажирські потяги з Румунії до обласного центру Буковини, а також

створити в Чернівцях вантажний хаб для переміщення вантажів із вагонів однієї колії до вагонів іншої. Прокладання європейської колії за маршрутом Вадул – Сірет – Чернівці довжиною 42 км сприятиме розвитку залізничних перевезень з Румунією, Туреччиною та Болгарією.

У найкоротший строк необхідно оживити ту інфраструктуру європейської колії, яка вже є, але майже не використовується. Наприклад, найглибше проникнення європейської колії в нас зараз від станції Ягодин на польському кордоні до Ковеля завдовжки приблизно 80 км. На самій станції Ковель є спеціалізовані вантажні парки європейської колії, які майже 30 років практично не використовуються.

На Закарпатті є великі ділянки європейської колії від Чопа до Мукачева та Дякова. Торік під час всеукраїнського форуму “Україна 30. Інфраструктура” заступник Міністра фінансів України Олександр Кава, розповів про те, що було підготовлено проектну документацію з відновлення ділянки європейської колії від Чопа до Ужгорода і створення в обласному центрі вантажного та пасажирського хабів. [6]

Також можна відновити ділянку суміщеної колії від станції Мостиська-1 до станції Родатичі й побудувати нову ділянку європейської колії до Львова завдовжки лише 36 км. Це дасть змогу зробити в цьому обласному центрі пасажирський і вантажний хаби.

Для адаптації рухомого складу до нової колії недостатньо замінити візки вагонів. Українські вантажні вагони із заміненими візками можуть майже безперешкодно експлуатуватися лише в Румунії та Болгарії. На інших напрямках вони не пройдуть через суттєву відмінність у габаритних параметрах і допустимому навантаженні на вісь: наприклад, наші вагони-зерновози мають завширшки 3224 мм за максимально допустимих у багатьох європейських країнах 3150 мм, а навантаження на вісь у наших вагонів — до 23,5 тонни за максимально допустимих 18 – 20 тонн у багатьох сусідів. Тому в Угорщині, Словаччині та Польщі можуть використовуватися здебільшого лише європейські вагони.

Раніше був коридор, яким вагони нашого габариту могли рухатися від Ягодина до Берліна, але спочатку в Німеччині, а потім і в Польщі залізниці відмовилися від підтримки цього габариту. Але навіть у Румунії у потягах із нашими вагонами на європейських візках потрібно використовувати вагони прикриття, оскільки в нас різні системи гальмування поїздів і автозчеплення.

Нині найбільш ефективним способом подолання кордонів між країнами з різною шириною колії є застосування розсувних колісних пар, здатних без зупинки руху змінюватися під ширину колії на спеціальних перевідних колійних пристроях.

В основу дії системи Talgo покладено примусове зміщення окремих колісних блоків, яке здійснюється під час руху вагона. Кожен з блоків складається з колеса з гальмівними дисками, короткої осі та конічних роликів підшипників. Єдина вісь в цій конструкції відсутня, тобто колісної пари в традиційному розумінні цього терміну не має.

Пересування коліс відбувається в розвантаженому стані. При знятті навантаження з коліс вони перестають контактувати з рейками широкої колії. Це відбувається за рахунок того, що опори сходження, які знаходяться з зовнішнього боку зовнішніх підшипників, насуваються на підтримуючі рейки стаціонарної установки (висота яких плавно збільшується) і пересуваються по них з використанням води як мастила. При цьому Т-подібні напрямні стаціонарної установки заходять у відповідні пази блокуючих пристроїв колісних вузлів і витягають замки кріплення підшипників. Колеса з підшипниками вивільнюються. Напрямні рейки стаціонарної установки сходяться, впливаючи на зовнішні грані ободів коліс, і зсувають їх в поперечному напрямку до осі в положення, яке відповідає ширині нової колії. Т-подібні напрямні знов заходять в пази блокуючих пристроїв, повертаючи на місце замки кріплення підшипників, і колеса фіксуються в новому положенні. Висота підтримуючих рейок повільно зменшується. Ковзаючі упори сходять з них і колеса, які знаходяться в відповідному положенні,

опускаються на рейки колії шириною 1435 мм. Процес відбувається подібним чином і в зворотному напрямку.

В Польщі було розроблено систему SUW 2000, яка дозволяє колісній парі швидко, під час руху, на швидкості 30 км/год адаптуватись до трьох поширених в Європі стандартів колій. Але впровадження системи через ряд бюрократичних, технічних перепон майже не проводиться. Кордони Польщі обладнані цією системою лише в трьох місцях. З обох сторін на польсько-українському кордоні є декілька поїздів та рейкових автобусів, які використовують систему SUW 2000. [10]

Однак, попри усі технологічні та організаційні проблеми, в Україні складається консенсус щодо необхідності інтеграції в європейський залізничний простір колії 1435 мм. Прем'єр-міністр Денис Шмигаль на засіданні Кабінету Міністрів України 24 травня 2022 року повідомив: «Україна розпочне етапне будівництво європейської колії, аби з'єднати нашу залізницю з європейською. Спочатку це буде сполучення великих вузлів та великих міст, а далі поступове розширення по всій країні.»[1]

**Висновки та пропозиції.** Перехід залізниць України на стандарт 1435 мм є безальтернативним, але він має бути обґрунтованим та поетапним. Для початку необхідно оживити ту інфраструктуру «нормальної» європейської колії, яка вже є, але майже не використовується. Дуже важливо розробити проекти прокладання суміщеної колії 1520/1435 мм. Там де це доцільно, і є можливість встановити колієперевідні пристрої (наявний на ст. Мостиська-ІІ Львівської залізниці, можливо на інших станціях)– використовувати технології перевезень у вагонах на візках із змінною шириною колії. Ці та інші технології та необхідні для їх впровадження організаційні заходи є предметом досліджень магістерської роботи.

## ЛІТЕРАТУРА

- 1 Урядовий портал. електронний документ – Режим доступу до ресурсу: <https://www.kmu.gov.ua/news/premyer-ministr-ukrayina-rozpochne-etapne-budivnictvo-yevropejskoyi-koliyi-abi-zyednati-ukrayinsku-zaliznicyu-z-yes>
2. Центр транспортної логістики [Електронний ресурс]. 2020. Режим доступу до ресурсу: <http://uzcargo.com/cargo.html>
3. Інформація про Українські залізниці [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://mtu.gov.ua/content/informaciya-pro-ukrainski-zaliznici.html>
4. Загальна інформація про ПАТ «Укрзалізниця» / Режим доступу: <https://www.uz.gov.ua>
5. Угода про Асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони. (розділ 7 «Транспорт», додатки XXXII та XXXIII). Режим доступу до ресурсу: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/yevropejska-integraciya/ugoda-pro-asociacyu>.
6. Проект будівництва евроколії між Ужгородом та Чопом. Режим доступу до ресурсу: <https://uprom.info/news/other/infrastruktura/proyekt-budivnyctva-yevrokoliyimizh-uzhgorodom-ta-chopom-oczinyuyut-v-500-miljoniv-gryven/>
7. Розвиток залізничної мережі європейського формату. Режим доступу до ресурсу: <https://focus.ua/uk/economics/475397-mininfrastruktury-v-2021-nachnetstroitelstvo-evrokolei-ot-gosgranicy-do-kieva>
8. Проект високошвидкісного залізничного сполучення в Україні Режим доступу до ресурсу: <https://mtu.gov.ua/news/32632.html>
9. Інтерв'ю з Олександром Кавою. Режим доступу до ресурсу: <https://thepage.ua/ua/economy/perehid-ukrayini-na-yevropejsku-zaliznichnu-koliyu>
10. Розсувні залізничні колісні пари. Режим доступу до ресурсу: <https://www.railway.supply/uk/rozsuvni-zaliznichni-kolisni-pari/>

*Saakian A.N.*

*2-TT-masters group, Specialization «Railway Transport Management»,  
The State University of Infrastructure and Technology*

## **STUDY OF THE PROBLEMS AND ORGANIZATIONAL TECHNOLOGICAL SOLUTIONS OF THE PHASE-BASED TRANSITION OF UKRAINE'S RAILWAYS TO THE 1435 MM GAUGE STANDARD**

*The problems that may arise during the transition of our railways from the gauge standard of 1520 mm to the European standard of 1435 mm have been studied. The key directions and factors affecting the transition process have been determined. The reason why Ukraine must necessarily switch to the European track standard is given. Measures to solve this problem are proposed.*

**Keywords:** *railway track standard, infrastructure projects, rolling stock.*

**Науковий керівник** – д.т.н., професор кафедри управління комерційною діяльністю залізниць Державного університету інфраструктури та технологій **Мироненко В.К.**

УДК 65.012.8:334.752

*Фесенко А.В.*

*Група 1-ТТ-маг., факультет Управління залізничним транспортом,  
Державний університет інфраструктури і технологій*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕДАЧІ ВАНТАЖІВ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОЇ МЕРЕЖІ**

*Основні вектори сучасних геопросторових зв'язків України: Польща – країни ЄС Середньої Європи; країни Центральної Азії та Закавказзя; Туреччина – країни східного Середземномор'я та ін. Зростання обсягів торгівлі ЄС з Китаєм, Індією та іншими країнами сприяють забезпеченню сталого розвитку залізничних перевезень у міжнародному сполученні «Україна-Євросоюз». Вантажні перевезення у міжнародному сполученні повинні відповідати положенням угод щодо трансєвропейських транспортних коридорів.*

**Ключові слова:** *геополітика, рівень ієрархії, економічна безпека, вантажі, перевезення, залізниця.*

**Постановка проблеми.** В проєктах Єврологістики важливе місце відводиться Україні, що обумовлено глобалізаційними та євроінтеграційними процесами, надзвичайно вигідного транзитним положенням, стрімким розвитком ринку логістичних послуг при незадоволеності зростаючого попиту на високоякісні послуги. Крім того, одним з актуальних завдань, що стоять в даний час перед залізничним транспортом, є зосередження зусиль науки і практики на розробці, виготовленні та випробуванні вагонів, призначених для вантажних перевезень за напрямками «Схід-Захід» [2].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз основних напрямів досліджень у сфері логістики показує, що теоретико-методологічні аспекти розвитку логістики та логістичних систем досліджували такі науковці, як: Н. Є. Каличева, Л. Л. Ковальська, В. І. Циганюк, О. І. Ковальчук, М. А. Корж, Є. В. Крикавський, М. А. Окландер, О. М. Тридід, О. А. Топоркова, О. А. Желудович, М. О. Устенко. Необхідність модернізації держави в умовах трансформації суспільних відносин була в останні десятиліття все

більш очевидною, що вимагало вибору стратегічних напрямів розвитку держави та бізнесу. Цим питанням і були присвячені праці Н. В. Безбах, Н. М. Бондар, І. В. Маркова, Ю. В. Петленко, А. Р. Хоменко та інших авторів.

**Виділення невирішених раніше частин загальної задачі.** У ході структурної реформи залізничного транспорту було створено умови для розвитку ринку залізничних перевезень. У нових умовах господарювання ще не сформувалися механізми координації потокових процесів організації взаємодії учасників транспортно-логістичного процесу, що стримує розвиток ринку перевезень. Переслідуючи інтереси власного бізнесу, компанії часто не готові самостійно впорядкувати свою роботу, і в результаті порушується єдність технологічного процесу, збільшується час простою рухомого складу, сповільнюється його обіг. Тож виникає необхідність вирішити проблему забезпечення стабільного функціонування транспортно-логістичних систем шляхом модернізації взаємодії влади і бізнесу на основі становлення між ними партнерських відносин.

**Визначення мети та задачі дослідження.** Метою цього дослідження є розгляд положень логістики та інструментарію управління розвитком транспортно-логістичних систем з використанням сучасної інституційної форми взаємодії влади і бізнесу – державно-приватного партнерства (ДПП), що забезпечить ефективність та конкурентоспроможність спільного використання ресурсів у транспортному комплексі.

**Виклад основною матеріалу.** На загальноєвропейських транспортних конференціях концепція єврологістики поширилася на всю Європу і були визначені її регіональні компоненти.

Наприклад, програма TEN була прийнята в 1991 р., і складається з п'яти компонентів:

- а) створення мережі високошвидкісних магістралей;
- б) створення єдиної європейської мережі автомагістралей EUROVIA;
- в) програма розвитку комбінованих перевезень PACT, яка передбачає реалізацію 65 проєктів на 22 транспортних маршрутів);

Програма TIRS спрямована на розвиток транспортної та логістичної інфраструктури в Болгарії, Румунії, Хорватії, Македонії та Туреччині.

Відповідно до програми PEC (ПЕК) визначено десять «критських коридорів» і трансконтинентальних транспортних коридорів.

В проєктах Єврологістики важливе місце відводиться Україні через її надзвичайно вигідне транзитне положення.

Однак, транспортна система України має низький рівень розвитку логістичних технологій і засобів мультимодальних перевезень, що знижує її конкурентоспроможність і обмежує доступ української продукції на світовий ринок. На високі транспортні витрати припадає близько 40 відсотків загальних виробничих витрат [20]. На жаль, жоден з українських морських торговельних портів не входить в число 100 найбільших портів світу за кількістю оброблених контейнерів. Мультимодальні та інтермодальні вантажні перевезення займають не більше 0,5% транспортного ринку України. За цим показником Україна відстає від країн-членів ЄС та інших промислово розвинених країн в 20-30 разів.

Для максимального використання транспортного потенціалу України необхідно створити клієнтоорієнтовану систему транспортних послуг і вжити заходів для забезпечення ефективної організації транспортно-дорожнього комплексу країни і синергетичного ефекту від ефективного поєднання потенціалу та можливостей усіх видів транспорту.

У «Національній транспортній стратегії України на період до 2030 року» [5]. В проєктах Єврологістики важливе місце відводиться Україні, що обумовлено глобалізаційними та євроінтеграційними процесами, надзвичайно вигідного транзитним положенням, стрімким розвитком ринку логістичних послуг при незадоволеності зростаючого попиту на високоякісні послуги зазначені нагальні проблеми та містяться пропозиції щодо забезпечення розвитку залізничного транспорту, а саме:

лібералізація залізничного ринку на основі рівного доступу до залізничної

інфраструктури та чесної конкуренції між перевізниками;

нормативно-правове забезпечення функціонування ринку залізничних перевезень через прийняття Закону України «Про залізничний транспорт» та відповідних законодавчих актів;

реформа державного управління транспортним сектором відповідно до стандартів ЄС;

створення прозорого конкурентного середовища на ринку надання транспортних послуг, зокрема для пасажирських та вантажних транспортних компаній;

введення рівних правил роботи з усіх питань транспортного ринку та механізму забезпечення рівного доступу до ринку послуг транспортної інфраструктури;

створення конкурентних умов, включаючи недержавні залізничні компанії (до 25 відсотків транспортного ринку в 2025 р., до 40 % у 2030 р. з урахуванням потреб ринку);

впровадження системи планування ресурсів для підприємств та застосування найкращих світових практик управління в транспортному секторі.

АТ «Укрзалізниця» ставить собі за мету ліквідувати розрив між його досягненням у залізничній безпеці і HSE та досягненням сусідів у Європейському Союзі, відповідно до загальноприйнятих індикаторів безпеки Європейського Залізничного Агентства (ERA).

Для досягнення цієї мети компанія має:

впровадити загальні методи безпеки, системи управління безпекою, технічні стандарти щодо сумісності та концепції особи, відповідальної за технічне обслуговування, як визначено в регламентах та директивах Європейського Союзу

вдосконалити політику та практику щодо питань охорони праці відповідно до кращих міжнародних практик;

розробити систему управління охороною праці, підвищити витрати профілактичних заходів для забезпечення здорових та безпечних умов праці, уникнення виробничих ризиків, поліпшення гігієни та безпеки праці в суспільстві з метою постійного зменшення кількості виробничих аварій та випадків природної смерті робітників.

Очікувані результати від реалізації стратегії АТ «Укрзалізниця» на 2019-2023 рр. такі:

1. Задоволення якісних та кількісних вимог держави до залізничних перевезень.
2. Поліпшення фінансового стану компанії.

Реформи структури тарифів на вантажні перевезення, які повинні:

покривати витрати на виробничі фактори АТ «Укрзалізниця» та своєчасно відображати вплив динаміки ринкових цін на них (наприклад, шляхом прив'язки тарифів на вантажні перевезення з індексом цін виробників промислової продукції) з додатково обмеженою прибутковістю, мають забезпечувати компаніям можливість продовжувати інвестування,

усунути внутрішню неефективність шляхом вдосконалення практики корпоративного управління відповідно до найкращих міжнародних стандартів.

3. Покращення продуктивності активів завдяки довгостроковому фінансовому та інвестиційному плануванню та підвищенню операційної ефективності.

4. Впровадження сучасної ефективної системи процесно-орієнтованого управління.

5. Забезпечення привабливості залізниці як роботодавця шляхом запровадження гідних умов праці, високої заробітної плати та високих професійних стандартів.

6. Впровадження системи управління безпекою відповідно до стандартів ЄС та сучасних стандартів охорони праці.

7. Перетворення залізниці із квазімонопольного становища у ринково-орієнтованого конкурентного лідера з прозорою структурою управління та підзвітністю без толерантності до корупції.

**Висновки.** В проектах визначено напрями участі України у Європейській транспортно-логістичній інтеграції: Пан'європейські транспортні коридори, Трансконтинентальні транспортні коридори, Пан'європейські транспортні зони, Міжнародні логістичні термінали (або центри). Інтеграція України в Європейські транспортно-логістичні системи неможлива без лібералізації ринку надання транспортних послуг відповідно до положень Угоди про асоціацію; розмежування діяльності з питань управління інфраструктурою,

вантажними та пасажирськими перевезеннями; створення прозорого конкурентного середовища на ринку надання транспортних послуг.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Тюріна Н. М. Логістика [Текст]: Навч. посіб. / Н. М.Тюріна, І. В. Гой, Т98 І. В. Бабій. К.: «Центр учбової літератури», 2015. 392 с.
2. Terminology in Logistics: ANNEX Dictionary / European Logistics Association, 1994.
3. Кальченко А. Г. Логістик: підруч. / А. Г. Кальченко. [2-е вид.]. К.: КНЕУ, 2006. 284 с.
4. План дій «Україна – Європейський Союз» [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_693](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_693)
5. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80>

*Fesenko A.V.*

*Group 1-IT-mag., faculty of Railway Transport Management  
State University of Infrastructure and Technologies*

### STUDY OF CARGO TRANSFER PROCESSES TO THE EUROPEAN NETWORK AT BORDER STATION K

*The main vectors of modern geospatial relations of Ukraine: Poland – EU countries of Central Europe; Belarus - Baltic countries; Georgia - countries of Central Asia and Transcaucasia; Turkey – Eastern Mediterranean countries, etc. The growth of the EU's trade with China, India and other countries contributes to the sustainable development of rail transportation in the Ukraine – EU international connection. Freight transportation in international traffic must comply with the provisions of the agreements on trans – European transport corridors. Rational ways of moving rolling stock from the Ukrainian to the European track should provide a solution to the problem of transit transportation on railways of different standards.*

**Keywords:** geopolitics, level of hierarchy, economic security, cargo, transfer, railway.

**Науковий керівник** – д.т.н., професор кафедри технологій транспорту та управління процесами перевезень Державного університету інфраструктури та технологій **Кириченко Г.І.**

УДК 626.23

*Швець М.О.*

*Група 1-IT маг., факультет Управління залізничним транспортом,  
Державний університет інфраструктури та технологій*

### ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ СОРТУВАЛЬНОЇ СТАНЦІЇ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

*В роботі було проаналізовано роль та значення залізничного транспорту в умовах зовнішньої воєнної агресії. Досліджені основні проблеми в організації роботи залізничного транспорту й сортувальних станцій, зокрема, в умовах війни. Визначні*

*можливі заходи щодо збільшення обсягів перевезення з території України до країн ЄС. Розглянуто організацію роботи сортувальної станції «Д» та запропоновані заходи щодо підвищення її ефективності.*

**Ключові слова:** *воєнний стан, сортувальна станція, розформування составів, додаткова переробка вагонів, ракетні обстріли, «зерновий коридор», переробка вагонів експортного походження, формування, прямі поїзди.*

**Вступ.** Транспорт відіграє значну роль в ефективному функціонуванні країни. Особливо гострої актуальності роль транспорту набула під час широкомасштабного вторгнення росії на територію нашої країни. Адже функціонування держави в таких умовах великою мірою залежить від здатності транспортної системи оперативно виконувати всі види перевезень у необхідних обсягах для задоволення потреб цивільного населення, національної економіки, національної безпеки, Збройних Сил України та інших утворених відповідно до законів України військових формувань.

Власне залізничний транспорт під час кризових ситуацій для країни, проявив себе на достойному рівні (організація евакуаційних рейсів, перевезення гуманітарних вантажів та інше). Існує така думка «чим краща залізнична магістраль в державі, тим більше шансів виграти у війнах». Таким чином, значення рівня ефективності залізничного транспорту у взаємодії з іншими видами транспорту значно підвищується.

**Постановка проблеми.** Згідно з інформацією офіційних урядових джерел з початку повномасштабної агресії росії вантажні перевезення, скоротилися на 65,3%, а в результаті постійних масованих обстрілів було зруйновано майже 6,3 тис. км колій. Проте навіть в умовах блокування морських портів України та катастрофічних руйнувань транспортної інфраструктури, залізниця є ключовим видом транспорту, який забезпечує перевезення не тільки вантажні, а й пасажирські [1].

Під час вторгнення росії, наша держава зіштовхнулася з такими основними проблемами в галузі транспорту:

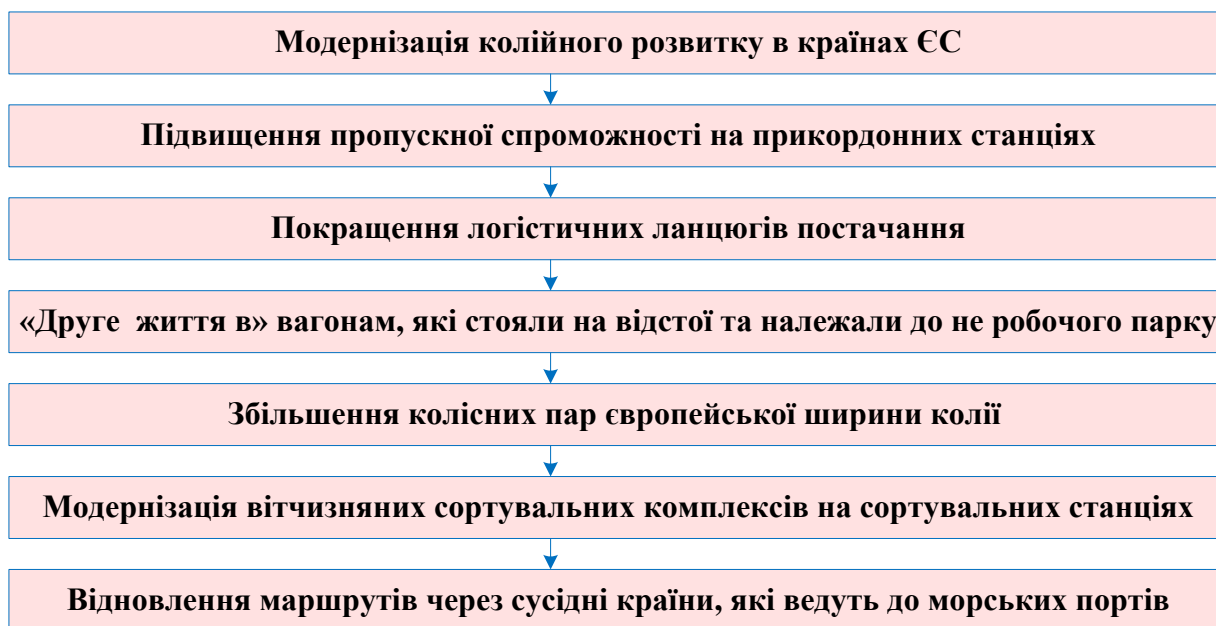
1. Вивезення/екстрена евакуація населення в безпечні місця;
2. Вивезення аграрної продукції в країни, які потребують цього;
3. Доставка гуманітарної допомоги;
4. Перевезення високопосадовців та різних представників країн світу;

Окрім цього ще більшої складності набула проблема вивезення продукції аграрної галузі через те, що росією було заблоковано всі порти на території України.

Тому, очевидно, що забезпечити перевезення великого обсягу вантажів залізничним транспортом неможливо без взаємодії з морським видом транспорту. Також, при здійсненні перевезення залізничним транспортом аграрної продукції, було виявлено ще одну проблему – недостатній рівень інфраструктури залізничного транспорту в Молдові. А також сусідні країни, крім агресора та білорусі, були не готові до таких обсягів перевезення на залізничному транспорті.

У зв'язку зі збільшенням обсягів перевезення з території України в напрямку країн Європейського Союзу (ЄС), які виступають серединою зернових маршрутів, необхідно провести суттєву реформу інфраструктури (рис. 1).

З цими проблемами, зіштовхнулася не тільки Україна, а також інші європейські країни. Тому, для уникнення катастрофи світового масштабу та для недопущення глобальної продовольчої кризи, було прийнято оперативне управлінське рішення про максимально тісну співпрацю з європейськими країнами в транспортній галузі.



*Рис. 1. Заходи зі збільшення обсягів перевезення з території України до країн ЄС*

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** До війни багато наукових публікацій досліджували можливість удосконалення процесу перевезень за допомогою формування прямих поїздів на сортувальних станціях.

Наприклад, для покращення взаємодії сортувальних станцій з припортовими станціями, група авторів [2] в своїх дослідженнях довели, що на Одеській залізниці відбувається додаткова переробка вагонів експортного походження призначенням у порт [2], яку можливо зробити на середині прямування або до першої сортувальної станції. Тобто, є можливість зменшити навантаження на інфраструктуру на Одеській залізниці. Особливо гострої актуальності ця можливість набула з 24.02.2022 року, адже територія України постійно знаходиться під ракетними обстрілами [3]. Також ключовим завданням стала підтримка та розвиток економіки держави, зокрема експортом аграрної продукції. У зв'язку з цим було проведено низку домовленостей про відкриття портів та організацію «зернового коридору». 22 липня 2022 року відбулося підписання угоди: «зернового коридору» [4]. Даний коридор безумовно збільшив можливість експортувати зернові вантажі морським видом транспорту до країн, які цього потребують, для уникнення голоду світового масштабу.

В роботі [5] автором було проаналізовано розвиток іноземних та вітчизняних сортувальних станцій. На основі проведених теоретичних досліджень, автором було зроблено висновки, що концентрація сортувальної роботи на сортувальних станціях забезпечить можливість підвищити рівень використання технічних пристроїв, й, як наслідок, забезпечить високу економічну ефективність роботи сортувальної станції.

В той же час багато робіт сфокусовані на дослідженні процесів автоматизації та інформатизації роботи сортувальних станцій. Наприклад, в роботі [6] досліджено процеси функціонування сортувальних станцій в умовах інформатизації перевізного процесу. На основі аналізу існуючих інформаційних систем управління та організації роботи сортувальних станцій, автором було сформульовані деякі напрямки щодо удосконалення роботи сортувальних станцій. Запропоновані заходи були апробовані на прикладі сортувальної станції М.

**Мета статті.** Розглянути організацію роботи сортувальної станції «Д» в умовах війни при залученні мінімальної кількості людських ресурсів. Таким чином, під час виконання своїх обов'язків при організації роботи сортувальної станції, менша

кількість працівників буде підпадати під різного роду небезпеки (загрози ракетних ударів та обстрілів, авіаційні удари та ін.).

**Виклад основного матеріалу.** Сортувальні станції відіграють ключову роль щодо організації вагонопотоків на залізничному транспорті. Тому від ефективної роботи сортувальних станцій залежить виконання плану перевезень, а також всіх основних показників роботи вантажних перевезень. Очевидно, що всі заходи, які пропонуються для підвищення ефективності роботи станції, повинні бути економічно доцільним та мати техніко-економічне обґрунтування. Перевагу потрібно надавати таким організаційним заходам, які направлені на удосконалення технології роботи при існуючому технічному оснащенні, та не потребують вагомих фінансових вкладень.

Рівень технічного оснащення відіграє важливу роль у забезпеченні ефективності та безпеки роботи залізничних станцій. При цьому ефективна технологія роботи станції також важлива для якісної організації роботи станції. Саме тому, плануючи заходи щодо підвищення ефективності функціонування залізничних станцій, необхідно використовувати системний підхід. Такий метод передбачає вирішення комплексних завдань щодо удосконалення конструкції та технології роботи залізничних станцій [7].

Таким чином, питання ефективної обробки та обслуговування поїздів на залізничних станціях є достатньо актуальними та важливими.

Головним фактором, що забезпечує ефективну роботу залізничної станції є час знаходження вагонів на станції. Для забезпечення високої ефективності роботи станції, необхідно звести до мінімуму час знаходження вагонів на залізничних станціях. Тому на станціях має бути необхідний резерв пропускної та переробної спроможностей, особливо з урахуванням нерівномірного прибуття поїздів.

Проте невиправдане збільшення технічного потенціалу станцій призводить до необґрунтованого збільшення експлуатаційних витрат. Для вирішення цієї технічної задачі необхідна достовірна кількісна оцінка запланованих заходів щодо удосконалення конструкційних та технологічних особливостей роботи станції [8].

Фокус дослідження цієї статті був зосереджений на залізничній станції «Д», тому що вона є позакласною, сортувальною. Станція «Д» є підрозділом виробничого підрозділу «Київська дирекція залізничних перевезень» регіональної філії «Південно-Західна залізниця», акціонерного товариства «Українська залізниця», переробляє вагонопотоки, обслуговує залізничні під'їзні колії промислових і залізничних підприємств, що примикають до станції. Для обробки транзитного вагонопотоку на станції є дві паралельні сортувальні системи з послідовним розташуванням в кожній з них парків приймання, сортувального та парку відправлення. Переробка парного транзитного вагонопотоку здійснюється в парній сортувальній системі, непарного – в непарній сортувальній системі.

Важливим фактором є те, що до неї примикає два напрямки: Ніжинський та Гребінківський, з яких надходить потужний вагонопотік для формування прямих поїздів із аграрною продукцією.

Також, необхідно зазначити, що сортувальна станція «Д» до воєнного стану відіграла не менш важливу роль для всієї мережі залізничного транспорту: а саме: формування всіх вагонопотоків Київського вузла та інших прилеглих дільниць в поїзди призначенням на Львівську, Одеську, Південну залізницю.

Проте, коли почалися масовані авіаційні обстріли та ракетні удари, сортувальна станція «Д» почала формувати поїзди не за планом формування поїздів, а прями поїзди на конкретну залізницю та конкретну станцію призначення.

Проаналізувавши обсяги перевезення зернових культур на Південно-Західній залізниці (рис. 2) станом на 17 листопада 2022 року, були виявлені певні тенденції [9].

Зокрема, вагому частку в перевезенні зернових вантажів займають Жмеринська (34%) та Київська (28%) дирекції залізничних перевезень, сумарно це більше ніж 60 % всього обсягу зернових вантажів. Саме на сортувальній станції «Д» виконується

найбільший обсяг роботи по формуванню та відправленню составів вантажних поїздів із зерновою продукцією на Південно-Західній залізниці. Наприклад, частка роботи Київської та Жмеринської дирекцій становить більше ніж половину всього обсягу перевезень по Південно-Західній залізниці. Й цей весь обсяг акумулюється на сортувальній станції «Д».

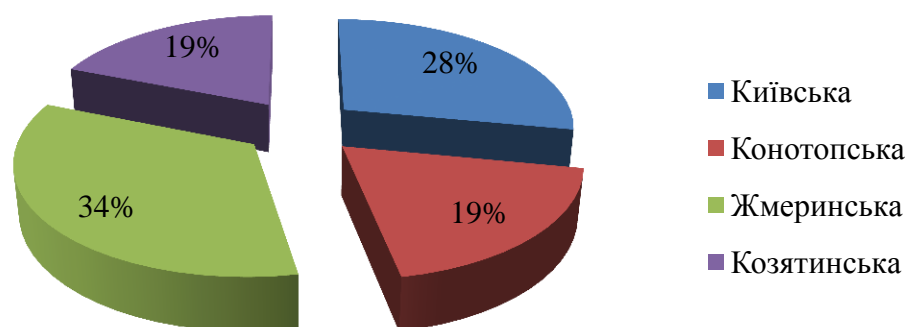


Рис. 2. Перевезення зернових культур в зерновозах по Південно-Західній залізниці (починаючи з листопада)

Тому очевидно, що потрібно вживати всіх необхідних організаційних та технологічних заходів щодо покращення та удосконалення організації роботи станції «Д» з метою прискорення перевізного процесу зернових культур.

Якщо на сортувальній станції «Д» буде скорочений час розформування составів поїздів, що прямують в переробку, тоді зменшується час простою під накопиченням, а також обробка транзитного вагону з переробкою. Таким чином з'являється можливість скоротити час обробки вагону з переробкою та сформувати прямий зерновий маршрут безпосередньо на морські порти.

Також, при цьому, необхідно забезпечити збільшення плеча обслуговування даних потоків, які надходять на станцію «Д». Це дозволить збільшити переробну спроможність станції та зменшити важку фізичну працю регулювальників швидкості руху і зосередити управління сортувальним процесом на одному посту. Також, необхідно продумати подальші дії управління процесами перевезення у безпечних місцях під час тривоги.

**Висновки.** В умовах широкомасштабного вторгнення та агресивних військових дій росії проти України ефективність функціонування транспортної системи значною мірою залежить від відновлення її цілісності: маршрутів пасажирських та вантажних перевезень з урахуванням попиту на транспортні послуги та потреб безпеки, організації мультимодальної взаємодії, покращення логістичного сполучення внутрішніх і міжнародних перевезень [10].

Отже, основними перевагами організації руху прямих поїздів, є можливість зменшити експлуатаційні витрати та вберегти працівників залізничного транспорту України під час виконання своїм професійних обов'язків.

## ЛІТЕРАТУРА

1. З початку війни вантажні перевезення залізницею скоротилися на 65,3%. *Rail.insider* – інформаційно-аналітичне видання про залізницю в Україні. URL: <https://www.railinsider.com.ua/z-pochatku-vijny-vantazhni-perevezennya-zaliznychezeyu-skorotylysya-na-653/>.

2. Шелехань Г. І., Продащук М. В. Удосконалення процесу взаємодії сортувальної та припортової станцій при обслуговуванні експортних вагонопотоків. Збірник наукових праць. 2017. № 168. С. 10–18.
3. Зеленський В. О. Указ президента України №64/2022. президент України. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/642022-41397>.
4. Україна підписала угоду про «зерновий коридор». *Mind.ua*. URL: <https://mind.ua/news/20244748-ukrayina-pidpisala-ugodu-pro-zernovij-koridor>.
5. Глущенко А. Аналіз розвитку сортувальних станцій за кордоном та на залізницях України. *Збірник наукових праць студентів «Молодий науковець»*. 2020. № 6. С. 9–14.
6. Сімакова А. А. Удосконалення роботи сортувальних станцій в умовах інформатизації перевізного процесу : дипломна робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра : спец. 275 – транспортні технології / наук. керівник Р. В. Вернигора ; Дніпров. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. Дніпро, 2020. 131 с.
7. Калакура І.В. Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня «магістр» на тему «Підвищення ефективності роботи сортувальної станції О» студента Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. 2020 р., 130 с.
8. Недогарський Р.О. Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня «магістр» на тему «Визначення раціональних техніко-технологічних параметрів залізничних станцій на основі імітаційного моделювання їх роботи» студента Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. 2020 р., 106 с.
9. Довідка щодо виконання заявок на перевезення зернових вантажів. *Uz.gov.ua*. URL: [https://www.uz.gov.ua/cargo\\_transportation/zayavki/zerno\\_zayavka/](https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/zayavki/zerno_zayavka/) (дата звернення: 17.11.2022).
10. Функціонування транспортного сектору України в умовах правового режиму воєнного стану. *Niss.gov.ua*. URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/funkcionuvannya-transportnoho-sektoru-ukrayiny-v-umovakh-pravovoho>.

## REFERENCES

1. Z pochatku viiny vantazhni perevezennia zaliznytseiu skorotylysia na 65,3%. *Rail.insider – informatsiino-analitychne vydannia pro zaliznytsiu v Ukraini*. URL: <https://www.railinsider.com.ua/z-pochatku-vijny-vantazhni-perevezennya-zaliznyczeyu-skorotylysya-na-653/>
2. Shelekhan H. I., Prodashchuk M. V. Udoskonalennia protsesu vzaiemodii sortovalnoi ta pryportovoi stantsii pry obsluhovuvanni eksportnykh vahonopotokiv. *Zbirnyk naukovykh prats*. 2017. № 168. S. 10–18.
3. Zelenskyi V. O. Ukaz prezydenta Ukrainy №64/2022. prezydent Ukrainy. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/642022-41397>.
4. Ukraina pidpysala uhodu pro «zernovyi korydor». *Mind.ua*. URL: <https://mind.ua/news/20244748-ukrayina-pidpisala-ugodu-pro-zernovij-koridor>
5. Hlushchenko A. Analiz rozvytku sortovalnykh stantsii za kordonom ta na zaliznytsiakh Ukrainy. *Zbirnyk naukovykh prats studentiv «Molodyi naukovets»*. 2020. № 6. S. 9–14
6. Simakova A. A. Udoskonalennia roboty sortovalnykh stantsii v umovakh informatyzatsii pereviznoho protsesu : dypломna робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра : спets. 275 – транспортні технології / наук. керівник Р. В. Вернигора ; Дніпров. нaц. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. Дніпро, 2020. 131 с.
7. Kalakura I.V. Dypломna робота на здобуття освітнього ступеня «магістр» на тему «Підвищення ефективності роботи сортувальної станції О» студента Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. 2020 р., 130 с.

8. Nedoharskyi R.O. Dypломна робота на здобuttia osvithnoho stupenia «mahistr» na temu «Vyznachennia ratsionalnykh tekhniko-tekhnolohichnykh parametriv zaliznychnykh stantsii na osnovi imitatsiinoho modeliuvannia yikh roboty» studenta Dniprovskiy natsionalnyi universytet zaliznychnoho transportu imeni akademika V. Lazariana. 2020 r., 106 s.

9. Dovidka shchodo vykonannia zaiavok na perevezennia zernovykh vantazhiv. Uz.gov.ua. URL: [https://www.uz.gov.ua/cargo\\_transportation/zayavki/zerno\\_zayavka/](https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/zayavki/zerno_zayavka/) (data zvernennia: 17.11.2022)

10. Funktsionuvannia transportnoho sektoru Ukrainy v umovakh pravovoho rezhymu voiennoho stanu. Niss.gov.ua. URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/funktsionuvannya-transportnoho-sektoru-ukrayiny-v-umovakh-pravovoho>

**Shvets M.O.**

**Group 2-TT- graduate student, faculty «Railway Transport Operation»,  
State University of Infrastructure and Technologies**

### **FEATURES OF THE ORGANIZATION OF THE WORK OF THE SORTING STATION UNDER THE CONDITIONS OF MARITAL STATE**

*The paper analyzed the role and significance of railway transport in the conditions of foreign military aggression. The main problems in the organization of the work of railway transport and sorting stations, in particular, in the conditions of war, are studied. Significant possible measures to increase the volume of transportation from the territory of Ukraine to the EU countries. The organization of work of sorting station «D» and proposed measures to improve its efficiency were considered.*

**Keywords:** martial law, sorting station, disbanding of trains, additional processing of wagons, missile attacks, "grain corridor", processing of export wagons, formation, direct trains.

**Науковий керівник** – доцент кафедри «Управління комерційною діяльністю залізниць», к.т.н., доцент **Юрченко О. Г.**

УДК 625.1

**Шемаєв В. В.**

**Факультет Управління залізничним транспортом,  
Державний університет інфраструктури та технологій**

### **СПІВПРАЦЯ ІЗ ЗОВНІШНІМИ ПАРТНЕРАМИ АТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ» ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВА**

*Стаття присвячена питанню посилення міжнародної співпраці із зовнішніми партнерами в умовах військового стану країни. Бойові дії на території України призвели до аварійного режиму роботи працівників, руйнування залізничної інфраструктури, втрати рухомого складу та інших проблем, вирішення яких потребує значних капіталовкладень та технологій, що можливо одержати лише від наших зовнішніх партнерів.*

**Ключові слова:** співпраця, зовнішні партнери, допомога, залізничні перевезення.

**Постановка задачі.** Через військові дії АТ «Укрзалізниця», як і інші суб'єкти господарювання в Україні, перебуває під впливом таких обставин, які суттєво негативно впливають на господарську діяльність товариства, зокрема призвели до аварійного режиму роботи працівників, руйнування залізничної інфраструктури, втрати рухомого складу, зміни пріоритетів перевезень, активної участі в евакуації цивільного населення тощо. Всі вищеперераховані виклики не можливо вирішити без співпраці із зовнішніми партнерами АТ «Укрзалізниця» для забезпечення стійкості роботи підприємства

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Досліджуючи питання міжнародної співпраці АТ «Укрзалізниця» в науковій літературі, зокрема працях Н.С. Брайковської, С. М. Боняр, Є.В. Шаповалова, Г. С. Погромської., Н.А. Махровської та інших науковців, приходимо до висновку, що приділяється увага окремим напрямкам розвитку української залізниці. Однак, питання міжнародної співпраці залишається поза увагою.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Нагальною проблемою залишається швидка мобілізація коштів для відновлення і удосконалення залізничної системи в умовах військового стану. З початком війни експорт товарів з України обмежений логістикою, яка зазнала суттєвих змін. Російські війська заблокували українські порти в Азовському та Чорному морях, тому експортні потоки перенаправлялись через сухопутні міжнародні залізничні переходи України у країни та порти ЄС, пропускна та провізна спроможність яких обмежена у першу чергу через неможливість прийняття іноперевізниками суттєво більших обсягів перевезень (черги на кордоні з ЄС складала до 40 діб).

**Мета статті.** Дослідити та проаналізувати питання посилення міжнародної співпраці АТ «Укрзалізниця» з її зовнішніми партнерами задля прискорення відновлення пошкодженої інфраструктури, рухомого складу та їх поліпшення в сучасних умовах.

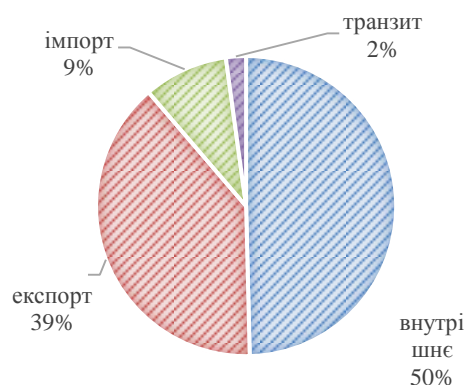
**Виклад основного матеріалу.** Товариство протягом дії воєнного стану продовжує здійснювати залізничні перевезення, в тому числі гуманітарних вантажів, ремонт та відбудову пошкодженої інфраструктури, проводить безоплатну евакуацію мирного населення з найбільш складних територій, зокрема дітей, жінок та осіб похилого віку, здійснює безперервну діяльність, яка спрямована виключно на забезпечення підтримки економіки і безпеки України та населення.

Починаючи з квітня транзитні перевезення залізницями України майже не відбуваються, враховуючи, що основними країнами формування українського транзиту були російська федерація та білорусь «рис. 1»

У разі відсутності нової масштабної ескалації, ситуація з логістикою експорту має покращитись. Оскільки залізничний транспорт має стати доступнішим для експорту. Проте вартість та тривалість логістики буде суттєво вищою порівняно з минулим роком.

Також 22 липня поточного року Україна, Туреччина та ООН підписали угоду про часткове розблокування портів. Вже 16 суден від початку повномасштабної війни вийшло з портів України з українським продовольством. Наразі судна з продовольством було відправлено вже з трьох українських портів – Одеського, Чорноморського та Південного.

З початку війни відбулося різке скорочення вантажних перевезень. Бойові дії велися у 10 областях, де розташовані підприємства, що становили більше 50% ВВП країни і які постраждали від збройної агресії росії. Обсяги виробництва знизились як через порушення в роботі логістичних



**Рис. 1. Структура обсягів перевезень за видами сполучень за 9 місяців 2022 року**

маршрутів, так і внаслідок часткової або повної зупинки підприємств. Загибель людей, збитки критично важливої інфраструктури, повсюдне руйнування виробничого потенціалу України призвело до суттєвого скорочення ВВП та відповідно вантажообігу залізничних перевезень.

Крім того, значно зменшились обсяги пасажирських перевезень внаслідок військових дій та тимчасової окупації частини держави. Відновлення пасажирських перевезень відбувається частково у всіх сполученнях, але різними темпами. Починаючи з 29 червня 2022 тарифи на перевезення вантажів залізничним транспортом зросли на 70 %, що дозволило одержати додаткові доходи АТ «Укрзалізниця» (далі – УЗ) від перевезень та дасть змогу забезпечити безперебійне функціонування перевізного процесу в умовах воєнного стану, живучість (інституційну спроможність та фінансову стабільність) та спроможність виконання завдань і замовлень органів державної влади і органів військового управління.

З метою забезпечення належного функціонування АТ «Укрзалізниця» в умовах воєнного стану, постановою Кабінету Міністрів України від 03.03.2022 № 193 «Про виділення коштів з резервного фонду державного бюджету» [2], з урахуванням змін, внесених постановою Кабінету Міністрів України від 17.03.2022 № 309, виділено Міністерству інфраструктури кошти з резервного фонду державного бюджету в сумі 9581,4 млн грн для здійснення АТ «Укрзалізниця» заходів з безперебійного функціонування залізничного транспорту в умовах воєнного стану в частині закупівель палива та мастильних матеріалів, електроенергії, лікарських засобів, імунобіологічних препаратів (вакцин), медичних виробів, допоміжних засобів до них, медичного обладнання, проведення першочергових аварійно-відбудовних робіт на об'єктах залізничної інфраструктури та необхідного ремонту тягового і рухомого складу, виплати заробітної плати та на забезпечення нагальних потреб функціонування держави в умовах воєнного стану, зокрема на придбання необхідних продовольчих товарів і пакувальних товарів для їх фасування, пального, лікарських засобів, імунобіологічних препаратів (вакцин), медичних виробів, допоміжних засобів до них, медичного обладнання.

З метою забезпечити фінансування критично важливих потреб товариства у ліквідності в період воєнного стану в Україні, за ініціативою АТ «Укрзалізниця» репрофільовано близько 250 млн євро кредитних коштів ЄБРР та ЄІБ, які надаються у рамках Проекту «Електрифікація залізничного напрямку Долинська – Миколаїв – Колосівка».

У серпні цього року АТ «Укрзалізниця» отримала перший транш репрофільованих коштів у розмірі 50 млн євро.

За результатами 1-го півріччя 2022 року Товариством з урахуванням заходів підтримки Уряду дотримано коефіцієнти боргового навантаження.

У товариства відсутні випадки порушення виконання своїх зобов'язань з погашення і обслуговування боргу (кредитів, позик) перед кредиторами Товариства і фінансовими установами.

Зважаючи на зростаючу потребу у відновленні залізничної інфраструктури для забезпечення надійних та безперебійних перевезень, АТ «Укрзалізниця» зацікавлене в отриманні кредитних коштів на пільгових умовах для реалізації проектів капітальних інвестицій в 2023 році.

Наразі є такі перспективні напрями посилення міжнародної співпраці із зовнішніми партнерами АТ «Укрзалізниця», зокрема Британська компанія, власник та оператор залізничної інфраструктури у Великій Британії (Network Rail, Великобританія), Головний німецький залізничний оператор Deutsche Bahn AG (Німеччина) та її дочірня компанія DB Engineering & Consulting (Німеччина), Альянс нових учасників пасажирського залізничного транспорту (The Alliance of Passenger Rail New Entrants, ALLRAIL).

Network Rail. Уряд Великобританії та британська залізнична компанія Network Rail (далі – NR) з травня 2022 року надають допомогу АТ «Укрзалізниця» на безоплатній основі. У травні NR передала Товариству гуманітарну допомогу – запчастини, залізничне обладнання та чотири автомобілі, які зараз використовуються для відновлення залізничної інфраструктури. Між АТ «Укрзалізниця» та NR продовжується тісна співпраця щодо залучення безоплатної допомоги. Триває підготовка щодо передачі обладнання на суму 10 млн фунтів стерлінгів, зокрема, компоненти для швидкого відновлення залізничних мостів та інших конструкцій, інструмент для ремонту та обслуговування колії, а також інше залізничне обладнання. Доставку вантажу планується здійснити залізничним транспортом із перевантаженням та передачею у Славкові, Польща. Зараз опрацьовується Договір дарування, за яким буде передано допомогу, вирішуються питання логістики та митного оформлення вантажу для його подальшого транспортування до України. Крім цього, між компаніями ведеться обговорення щодо можливих поставок інших пакетів допомоги, зокрема NR розглядає можливість поставки колійної техніки – потягу для обслуговування колії (High Output Track Maintenance train). АТ«Укрзалізниця» очікує на обговорення щодо даної пропозиції після її погодження керівництвом NR та підтвердження можливості передачі такої техніки.

DB Cargo AG. В м. Берлін 20 вересня 2022 на виставці InnoTrans відбулося підписання Меморандуму [3]. Основні сфери співробітництва, що зазначені в Меморандумі: створення спільного підприємства для надання транскордонних транспортних послуг клієнтам та визначення ключових положень та умов його діяльності; визначення механізму оперування щонайменше 120 вагонами-зерновозами, що належать УЗ, та 2 локомотивами, що належать DB Cargo; реалізація спільних проєктів, спрямованих на розвиток вантажних перевезень УЗ та DB Cargo. Передбачається утворення спільного підприємства протягом 6 місяців від дати підписання Меморандуму в одній із юрисдикцій ЄС. Відкрите питання: 1) Характер функціонування спільного підприємства: експедитор/оператор вагонного парку/перевізник; 2) Зерновози знаходяться на кордоні з Польщею через невідповідність габаритів вагонів для європейської інфраструктури. Пропозиції до вирішення: Продовжити переговори з РКР та розглянути можливість використання рухомого складу, що планується закупити за кошти Світового банку та ЄБРР.

DB Engineering & Consulting. Співпраця відбувається в розробці логістичних маршрутів українських зерновозів. Компанія DB Engineering & Consulting здійснила інформаційний запит на європейські залізниці та надіслала форму для заповнення щодо прохідності українських зерновозів по європейській інфраструктурі. Метою цього проєкту є дослідження технічної та експлуатаційної сумісності різних типів українських зерновозів на шляху до вибраних портів Західної Європи (Польща, Литва, Німеччина, Нідерланди, Італія, Хорватія, Словаччина, Чехія) та в Південно-Східній Європи (Болгарія, Румунія).

ALLRAIL є європейською некомерційною асоціацією незалежних пасажирських залізничних компаній і залізничних операторів. Заснована в травні 2017 року в Брюсселі. Після неспровокованого та брутального вторгнення Росії в Україну одразу стало зрозумілим одне: вирішальна роль української та європейської залізничних систем в евакуації біженців, а також у перевезенні гуманітарної допомоги та сільськогосподарської продукції. Саме тому в даній асоціації була швидко створена оперативна група Global Ukraine з метою координації технічної, механічної та політичної підтримки українських вантажних та пасажирських залізничних компаній, а також поїздів біженців. Робоча група зараз працює разом з WE AID, німецьким відділенням провідної благодійної організації United Way над кампанією пожертвувань для збору коштів для залізниці в умовах цієї кризи.

**Висновки і пропозиції.** Підсумовуючи питання посилення міжнародної співпраці із зовнішніми партнерами приходимо до висновку, що вирішення короткострокових і середньострокових проблем діяльності Укрзалізниці неможливе без іноземної підтримки. Таким чином, в найближчій перспективі однією із головних задач є тісна співпраця з іноземними партнерами, а також постійна робота по збільшенню кола учасників та масштабів їх допомоги.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бердиченко Ю. А., Стрелко О. Г., Коробка А. А. та ін. Іноваційний підхід в організації приміських пасажирських перевезень. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. 2019. №5. С. 122–128.
2. Постанова Кабінету Міністрів України «Про виділення коштів з резервного фонду державного бюджету» № 193 від 03.03.2022 року / Урядовий кур'єр від 05.03.2022. № 48
3. Deutsche Bahn обіцяє довгострокову допомогу і підтримку Укрзалізниці: підписали меморандум / Економічна правда від 20 вересня 2022. Електронне джерело, режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/09/20/691681/>
4. Альянс нових учасників пасажирського залізничного транспорту (ALLRAIL), Електронне джерело, режим доступу: <https://www.allrail.eu/ukrainerailtaskforce/>
5. Брайковська Н.С. Перспективи розвитку організаційно-технологічних структур вагоноремонтних підприємств з використання гнучких потокових ліній ремонту вагонів / Збірник наукових праць ДУІТ. Серія «Транспортні системи і технології», 2019. Вип. 34. С.19

## REFERENCES

1. Berdychenko Yu. A., Strelko O. G., Korobka A. A. and others. An innovative approach in the organization of suburban passenger transportation. Academic notes of TNU named after V.I. Vernadskyi. 2019. № 5. P. 122 – 128.
2. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine «On allocation of funds from the reserve fund of the state budget». № 193 of March 3, 2022 / Government Courier of March 5, 2022 – No. 48
3. Deutsche Bahn promises long-term assistance and support to Ukrzaliznytsia: they signed a memorandum / Economic Truth dated September 20, 2022. Electronic source, access mode: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/09/20/691681/>
4. Alliance of new entrants to passenger rail transport (ALLRAIL), Electronic source, access mode: <https://www.allrail.eu/ukrainerailtaskforce/>
5. Braykovska N.S. Prospects for the development of organizational and technological structures of wagon repair enterprises for the use of flexible flow lines for wagon repair / Collection of scientific works DUIT. Series «Transport systems and technologies», 2019. Issue 34. P. 19

**V. V. Shemaev**

*Faculty of Railway Transport Management*

*State University of Infrastructure and Technologies*

## ENSURING THE GROWTH STABILITY IN COOPERATION WITH EXTERNAL PARTNERS OF JSC «UKRAINIAN RAILWAYS»

*The article is devoted to the issue of strengthening international cooperation with foreign partners in the conditions of the country's martial law. The hostilities on the territory of Ukraine led to the emergency mode of work of employees, the destruction of the railway*

*infrastructure, the loss of rolling stock and other problems, the solution of which requires significant capital investments and technologies, which can only be obtained from our external partners.*

**Keywords:** *cooperation, external partners, assistance, railway transportation.*

**Науковий керівник** – завідувач кафедри, кандидат технічних наук, доцент  
**Щербина Розалія Степанівна**

УДК 656

**Шульга Ю.А.**

*Група 2-УТСУРК-маг.*

**Стаднік Б.А.**

*Група 2-ГТ-маг., факультет «Управління залізничним транспортом»*

*Державний університет інфраструктури та технологій*

## **ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ВАНТАЖОВЛАСНИКІВ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ**

*Тривалий досвід роботи залізниць вказує на те, що при виборі перевізника поруч із рівнем тарифів важливе значення для вантажовласників має якість їх обслуговування тим чи іншим видом транспорту. Якість транспортного обслуговування та пов'язані з ним витрати і доходи слід розглядати не як випадкові величини, а як об'єкт постійного моніторингу та управління з боку залізниці, для якої підвищення рівня якості транспортного обслуговування є ключем до підвищення прибутковості та ефективності роботи залізничного транспорту. Таким чином, дана робота присвячена вдосконаленню транспортного обслуговування вантажовласників, що на сучасному етапі розвитку українських залізниць є актуальним та необхідним завданням.*

**Ключові слова:** *залізничний транспорт, якість транспортного обслуговування, вантажовласник.*

**Постановка проблеми.** Залізничний транспорт України є однією з найважливіших галузей народного господарства, основні переваги якого (відносна дешевизна, масовість, висока надійність, незалежність від погодних умов, безпека та екологічність) продовжують підтримувати його конкурентоспроможність навіть в умовах військового стану в країні.

Необхідність створення системи якісного обслуговування вантажовласників зумовлена проведенням на залізничному транспорті України реформування, метою якого є забезпечення стійкого функціонування залізничного транспорту на ринку транспортних послуг, підвищення комерційної ефективності та якості транспортної продукції [6].

У даний час залізничний транспорт зазнає значної конкуренції з боку інших видів транспорту, насамперед – автомобільного, що проявляється у переході значних обсягів перевезень вантажів з залізниці на автомобілі, у тому числі й ті перевезення, які, за своєю дальністю, традиційно належать до залізничних перевезень. Таке становище пояснюється, насамперед, недостатньо високим рівнем якості транспортного обслуговування вантажовласників залізницями, що в сучасних умовах має особливе значення для стратегічного розвитку українських залізниць [11].

У той же час, недостатня увага до рівня якості на транспорті, насамперед до якості обслуговування вантажовласників, є наслідком недостатньої наукової розробки даного питання, відсутності чіткого наукового уявлення про те, що таке якість транспортної послуги, як її виміряти і що потрібно зробити, щоб її оптимізувати.

Таким чином, проблематика якості транспортного обслуговування на залізничному транспорті вимагає додаткового розгляду та обґрунтування, оскільки є найважливішим інструментом підвищення конкурентоспроможності залізничного транспорту [9].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанням якості на транспорті були присвячені праці А.П.Абрамова, І.В.Белова, В.Л.Белозерова, А.В.Гличева, Б.А.Волкова, В.Г.Галабурди, А.В.Комарова, В.І.Лукашова, Л.А.Мазо, М.Є.Мандрікова, Д.А.Мачерет, А.В.Орлова, В.А.Персіанова, А.А.Смехова, Н.П.Терешіної, М.М.Толкачової, М. Ф. Трихункова, Т. В. Федіної, Є. Д. Ханукова, Н. С. Цуркова, Б. І. Шафіркіна, А. Д. Шишкова та інших вітчизняних вчених та фахівців.

Найбільш значущими є роботи професорів А.В.Комарова [15,18] та М.Ф.Трихункова [16–17]. Ними було створено фундаментальні засади кваліметрії на транспорті, всебічно розроблено методика оцінки якості експлуатаційної роботи залізниць. Професором М.Ф. Трихунковим було розроблено основи теорії якості транспортного виробництва, виділено чотири категорії показників якості: показники якості експлуатаційної роботи, якості транспортної забезпеченості, якості перевезень та якості транспортного обслуговування; запропоновано методи економічної оцінки якості транспортної продукції через ефективність її виробництва.

В той же час, проблеми якості транспортного обслуговування, як найважливішого інструмента підвищення конкурентоспроможності залізниць, потребують додаткового розвитку та обґрунтування.

**Метою даного дослідження** є розробка сучасної методології оцінки якості транспортного обслуговування під час організації вантажних залізничних перевезень з метою підвищення конкурентоспроможності українських залізниць.

**Виклад основного матеріалу.** У ринкових умовах поняття «якість» є одним із найважливіших інструментів конкурентної боротьби, насамперед на олігопольному ринку, де всі споживачі обслуговується кількома великими компаніями (в даному випадку видами транспорту). Це пов'язано з тим, що у довгостроковій перспективі перемагає той конкурент (вид транспорту), який виробляє якіснішу продукцію (якісніше обслуговує вантажовласників і пасажирів). Відповідно, на олігопольному ринку підвищення якості є основним методом конкурентної боротьби та залучення клієнтів. Цінові методи тут не завжди ефективні, оскільки будь-яке зниження цін може бути сприйняте конкурентами як початок «цінової війни», що в кінцевому випадку призводить до значних фінансових втрат у всіх конкурентів, а підвищення цін при незмінній якості просто відштовхне споживачів. Результатом такого загострення конкуренції та «цінової війни» є, як правило, зниження якості продукції та ефективності функціонування народного господарства. Зважаючи на ці причини на всіх світових ринках олігопольного типу конкуренти часто утримуються від цінових методів і основний упор роблять на якість продукції, оскільки висока якість продукції чи обслуговування дає суб'єкту ринку довгострокові стратегічні переваги та забезпечує йому стабільне становище на ринку.

Підвищення рівня якості майже завжди потребує додаткових витрат [5]. Навіть якщо це підвищення здійснюється за рахунок вдосконалення організації та технології виробництва, а не вдосконалення матеріально-технічної бази, також будуть потрібні додаткові витрати, пов'язані, наприклад, з мотивацією працівників, яка є в основному матеріальною.

У світовій економіці вже давно відбувся перехід від твердження «якість вимагає грошей» до твердження «якість приносить гроші». Однак тут необхідний більш конкретний підхід. Це обумовлено тим, що підвищення рівня якості приносить ефект

доти, доки воно супроводжується відповідним зростанням доходів і прибутку. Очевидно, що підвищувати якість нескінченно неможливо, оскільки, починаючи з певного рівня витрати на обслуговування починають зростати експоненційно, незабаром перебиваючи доходи і, зрозуміло, що подальше підвищення якості є недоцільним, економічно не вигідним, і на цьому проміжку чим вища буде якість, тим більшими будуть збитки.

Продукція транспорту, як і будь-яка інша, має певну якість. Однак вимір якості на транспорті має свою специфіку, що визначається особливостями самого транспорту:

*по-перше*, відносячись до сфери матеріального виробництва, транспорт не виробляє матеріальну продукцію, а лише переміщає товари інших галузей матеріального виробництва у просторі. При цьому якісні характеристики самих вантажів, що перевозяться, не змінюються, а змінюється лише їх споживна вартість (по прибутті в пункт споживання);

*по-друге*, внаслідок того, що транспортна продукція не має речового характеру, її не можна накопичити, створити її запаси, у той час як сам транспорт повинен мати постійні резерви рухомого складу, пропускних спроможностей та виробничого персоналу, щоб забезпечити споживачів перевезеннями під час піку попиту на транспортні послуги, тоді як процеси виробництва та споживання транспортної продукції відбуваються одночасно;

*по-третє*, на відміну від інших галузей матеріального виробництва, у витратах на виробництво транспортної продукції немає витрат за сировину, а також в них не включається вартість продукції, що перевозиться.

Необхідно також відзначити такі важливі деталі, як загальність та масовість транспортного виробництва, віддаленість пунктів навантаження та вивантаження вантажу, а також той факт, що транспортна послуга може здійснюватися кількома підприємствами.

Наведені вище особливості транспортної продукції визначають специфіку та складність оцінки й вимірювання якості на залізничному транспорті:

відсутність речових параметрів вимірювання якості транспортної продукції;

необхідність широкого застосування автоматизованої обробки вихідної інформації до розрахунку якісних показників внаслідок величезного масиву початкових вихідних даних;

інерційність – при зміні ринкової кон'юнктури процес формування нового рівня якості, у відповідності з адекватними сучасними запитами суспільства, протікає повільніше в порівнянні зі зміною обсягу виробництва.

Слід зазначити, що показники якості експлуатаційної роботи, не тісно пов'язані з інтересами користувачів транспорту та часто суперечать народногосподарським інтересам, а інтереси залізниць вони відображають занадто односторонньо, оскільки їхню сукупність не можна вважати достатнім критерієм якості транспортної продукції в ринкових умовах.

Це можна обґрунтувати такими прикладами:

швидкість доставки, здавалося б, є єдиним показником якості використання рухомого складу, який відображає інтереси вантажовласників, але її не можна розглядати у відриві від інших показників якості транспортного обслуговування, насамперед – ритмічності поставок, оскільки в іншому випадку прискорення доставки не вигідне вантажоодержувачу, оскільки веде до накопичення зайвого виробничого запасу і, отже, зростання витрат підприємства;

підвищення динамічного та статичного навантаження вагона також може суперечити інтересам споживачів: для цього вигідніше перевозити масові вантажі, тариф на які знижено, водночас цінні вантажі, що дають мале (за вагою) завантаження вагона, перевозяться за підвищеним тарифом.

Безумовно, показники якості експлуатаційної роботи мають велике значення для роботи транспорту, особливо в сучасних складних економічних умовах, проте власними силами вони не можуть всебічно охарактеризувати якість транспортної продукції і в такому вигляді нерідко суперечать інтересам як самого транспорту, так і власників вантажу.

Звідси випливає необхідність розробки методики комплексної оцінки якості транспортного обслуговування на українських залізницях, на підставі якої можна здійснювати аналіз рівня якості транспортного обслуговування та прогнозування на перспективу з метою підвищення конкурентоспроможності залізничних перевезень в транспортному комплексі України.

Детальна розробка питання якості транспортного обслуговування наводить на думку, що абсолютна величина того чи іншого показника якості по всій мережі або окремо кореспонденції не несе достатньої інформації про якість, тобто не дозволяє зробити висновок про якісне або неякісне обслуговування. Так, інформація про те, що вантаж доставлений зі станції Київ-Ліски до Одеси-Ліски за 5 діб не дає уявлення про якість перевезення, якщо немає інформації про нормативне значення терміну доставки цієї кореспонденції.

У зв'язку з цим пропонується визначати показники якості транспортного обслуговування не тільки як абсолютних величин, а й у вигляді відносних, тобто співвідношенням фактичної і нормативної величини показника.

Відомо, що будь-яка наука визначається її опорою на математичну базу. У цьому випадку отримання чисельних характеристик тих чи інших явищ і порівняння їх між собою дають нам найбільш вірну інформацію про явище, що досліджується, ніж простий його опис. Це твердження є справедливим і для оцінки якості транспортного обслуговування. Взагалі основоположники кваліметрії (науки про вимір якості) відзначали, що метою даної науки «є створення методик, що дозволяють виражати якість будь-яких складних систем одним числом» [12].

Таким чином, головною проблемою оцінки якості транспортного обслуговування є вибір і наукове обґрунтування системи показників [4]. Саме тому, для розробки методики комплексної оцінки якості транспортного обслуговування вантажовласників на залізничному транспорті необхідно визначити показники рівня якості транспортного обслуговування – рис. 1.



Рис. 1. Показники рівня якості транспортного обслуговування на залізничному транспорті

На основі даних рис. 1, охарактеризуємо показники більш детально.

1. Рівень дотримання швидкості чи нормативних термінів доставки визначається за формулою

$$K_{нд} = \frac{\sum P_o - \sum P_{пер}}{\sum P_o} \text{ або } K_{нд} = \frac{t_{нд}^н}{t_{нд}^ф}, \quad (1)$$

де  $\sum P_o$  – загальний обсяг перевезень вантажів;

$\sum P_{пер}$  – обсяг перевезень вантажів, доставлених з перевищенням (порушенням) нормативних строків доставки вантажів;

$t_{нд}^ф, t_{нд}^н$  – середні фактичні та нормативні терміни доставки вантажів (при  $t_{нд}^ф > t_{нд}^н$ ).

2. Рівень схоронності вантажів, що перевозяться, визначається за формулою

$$K_{св} = \frac{[\sum P_o - \sum P_{втр}(1-\varphi_n)]}{\sum P_o}, \quad (2)$$

де  $\sum P_{втр}$  – обсяг втрат перевезеної продукції;

$\varphi_n$  – середній норматив природнього зменшення (втрат) продукції.

3. Рівень задоволення попиту на транспортні послуги визначається за формулою

$$K_{пос} = \frac{1 - \sum P_{нев}}{\sum P_o^ф}, \quad (3)$$

де  $\sum P_{нев}$  – обсяг невивезених із заявлених до перевезення вантажів за відповідний період, який визначається як різниця між потенційним попитом ( $P_{пп}$ ) на перевезення і фактичний обсягом перевезень ( $P_o^ф$ ), тобто  $\sum P_{нев} = \sum P_{пп} - \sum P_o^ф$ .

4. Рівень гарантованої регулярності та ритмічності доставки вантажів «точно в строк» визначається за формулою

$$K_{ван} = \frac{n_n^t}{n_3^t}, \quad (4)$$

де  $n_n^t$  – кількість поставок продукції, доставлених з дотриманням узгодженого нормативного інтервалу за певний період часу  $t$

$n_3^t$  – загальна кількість поставок продукції за період  $t$ .

Загалом цей показник можна розрахувати за рівнем нерівномірності перевезень за певний період часу, наприклад за рік ( $t_{п} = 12$  місяців)

$$K'_{ван} = \frac{1 - \sum P_{max}^{ti}}{\sum P_{сер}^{tn}}, \quad (5)$$

де  $\sum P_{max}^{ti}$  – максимальний місячний обсяг перевезень протягом аналізуючого періоду (12 місяців)

$\sum P_{сер}^{tn}$  – середньомісячний обсяг перевезень за той же період, отриманий діленням річного обсягу перевезень на 12 місяців.

При аналізі якості перевезень сезонних вантажів аналізований період, що подається зазвичай як 12 місяців, скорочується до числа місяців, протягом яких здійснюються масові перевезення даного вантажу. Таке коригування виключить вплив об'єктивних факторів на нерівномірність перевезень і зробить її залежною лише від якості роботи залізничного транспорту щодо обслуговування клієнтів.

5. Рівень комплексності обслуговування вантажовласників визначається за формулою

$$K_{\text{КОМ}} = \frac{\sum P_k \cdot k_{\text{КО}}}{\sum P_o}, \quad (6)$$

де  $\sum P_k$  – обсяг комплексних (змішаних) перевезень вантажів по схемі «від дверей до дверей» з участю залізничного транспорту, включаючи комбіновані та інтермодальні перевезення, використання транспортних коридорів і т.ін.

$k_{\text{КО}}$  – коригувальний коефіцієнт, що враховує рівень комплексності, інформативності та культури обслуговування клієнтів на логістичних лініях. При аналізі якості по конкретних кореспонденціях  $k_{\text{КО}}$  визначається залежно від схеми транспортування – табл. 1.

Таблиця 1. Значення коригувального коефіцієнта  $k_{\text{КО}}$

№	Схема транспортування	Значення показника $k_{\text{КО}}$
1	П – М – П	1
3	А – П – М – П – А	1
4	А – М – П	0,5
6	А – М – А	0

Умовні позначення у табл. 1:

1. А – транспортування автомобільним транспортом від складу постачальника до станції відправлення або від станції призначення до складу одержувача;

2. П – підвезення вантажу на станцію відправлення або вивезення його зі станції призначення під'їзними коліями;

3. М – перевезення магістральним залізничним транспортом.

Перевезення, виконані лише від станції до станції, не вважатимуться комплексними. Таким чином, величина  $P_k$  включає лише обсяг перевезень, виконаний повністю або частково за схемою «від дверей до дверей», тобто з коригуючим коефіцієнтом 0,5 або 1 (при значенні коефіцієнта 0 перевезення не включається до комплексних).

Загальний комплексний показник якості транспортного обслуговування вантажовласників на залізничному транспорті можна визначити за формулою

$$K_{\text{заг}} = \sum K_i \cdot \alpha_i \text{ або } K_{\text{заг}} = \alpha_{\text{нд}} \cdot K_{\text{нд}} + \alpha_{\text{св}} \cdot K_{\text{св}} + \alpha_{\text{пос}} \cdot K_{\text{пос}} + \alpha_{\text{ван}} \cdot K_{\text{ван}} + \alpha_{\text{ком}} \cdot K_{\text{ком}}, \quad (7)$$

де  $\alpha_{\text{нд}}, \alpha_{\text{св}}, \alpha_{\text{пос}}, \alpha_{\text{ван}}, \alpha_{\text{ком}}$  – коефіцієнти, що враховують питому вагу показників якості транспортного обслуговування вантажовласників в загальному рівні якості, який приймають за 1 (або 100%).

Питома вага характеризує значущість для споживачів того чи іншого показника якості. Їх значення можуть відрізнятися за регіонами, за родами вантажів, за розмірами підприємств та іншими ознаками. Достовірна інформація про їх величини може бути отримана шляхом опитування вантажовласників, причому такі опитування повинні проводитися регулярно. Вантажовласники повинні дати бальну оцінку значущості показників за десятибальною шкалою. Обробка отриманої інформації проводиться за такою схемою: бали за кожним показником підсумовуються, сума балів за кожним показником співвідноситься із загальною сумою балів, даною респондентами за всіма показниками

$$\alpha_i = \frac{\sum_i^n N_i}{\sum_j^m \sum_i^n N_{ij}}, \quad (8)$$

де  $\alpha_i$  – рейтингова оцінка вантажовласниками  $i$ -го показника якості транспортного обслуговування;

$N_{ij}$  – бал, даний  $i$ -му показнику якості  $j$ -м підприємством;  
 $n$  – кількість показників якості;  
 $m$  – кількість опитуваних підприємств.

Таким чином, отримуємо питому вагу показників, сума яких дорівнюватиме одиниці.

Тепер охарактеризуємо показники для перспективного аналізу якості транспортного обслуговування на залізниці.

6. Рівень транспортної забезпеченості користувачів ( $K_{заб}$ ) можна визначити співвідношенням оптимального ( $d_o$ ) та фактичного ( $d_\phi$ ) показників транспортної забезпеченості за формулою

$$K_{заб} = \frac{d_o}{d_\phi} \text{ (за умови } d_o < d_\phi), \quad (9)$$

7. Рівень транспортної доступності для вантажовласників визначається за формулою

$$K_{тд} = \frac{G_{тд}^н}{G_{тд}^\phi}, \quad (10)$$

де  $G_{тд}^н$  – оптимальний норматив транспортної доступності в країні, год;

$G_{тд}^\phi$  – середній фактичний рівень транспортної доступності вантажовласників на визначеній території, год.

8. Рівень безпеки перевезень визначається за формулою

$$K_{бп} = \frac{B_n}{B_\phi}, \quad (11)$$

де  $B_n$  – норматив безпеки перевезень, має бути, як правило, наближений до 1;

$B_\phi$  – фактичний питоми рівень безпеки перевезень, який визначається відносною величиною аварій та катастроф транспортних засобів чи вартості їх наслідків на 1 млн т-км.

9. Рівень екологічності транспортних процесів визначається за формулою

$$K_{ек} = \frac{Y_n}{Y_\phi} \text{ (за умови } Y_n < Y_\phi), \quad (12)$$

де  $Y_n$  – базова нормативна величина гранично допустимої концентрації (ГДК) шкідливих речовин в навколишньому середовищі від перевезень вантажів, яка визначається відповідними технологічними інструкціями та положеннями;

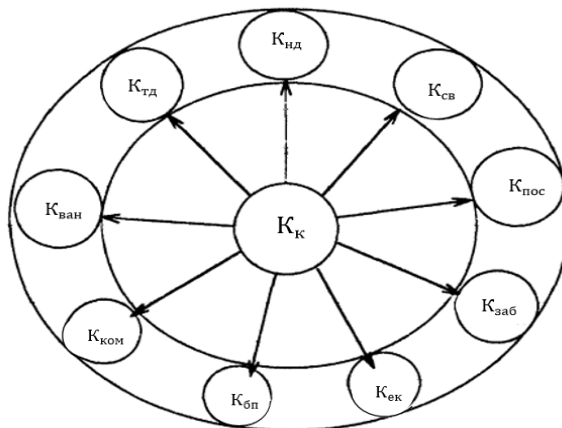
$Y_\phi$  – фактична величина шкоди навколишньому середовищу від перевезень вантажів, що включає розпилення та втрати вантажів, шум, забруднення повітря локомотивами й т.п.

Відповідно до системного підходу [13], загальний рівень якості транспортного обслуговування вантажовласників можна визначити як суму всіх зазначених вище показників якості з урахуванням їхнього взаємного впливу та значущості для споживачів. Ця сукупність показників може бути представлена як «колесо якості» (рис. 2), рух якого здійснюється за рахунок співставлення інтересів перевізника та клієнтури по відношенню до якості та витрат на його забезпечення.

Слід зазначити, що дана система показників побудована на основі маркетингових принципів, коли виробник продукції орієнтується при її випуску на задоволення

інтересів споживача (в результаті і сам «виграє» від цього), а також орієнтується на кінцевий (а не проміжний) результат виробничої та збутової діяльності – тобто на виробництво товарів та послуг високої якості, а не економію на якості продукції.

Сенс «колеса якості» полягає у тому, що відсутність хоча б одного його елемента ускладнює чи зовсім зупиняє «рух», тобто системність визначення якості транспортного обслуговування.



**Рис. 2. Комплексне «колесо якості» транспортного обслуговування вантажовласників на залізниці**

Загальний комплексний показник якості транспортного обслуговування вантажовласників при перспективному аналізі можна визначити за формулою

$$K_{\text{заг}} = \sum K_i \cdot \alpha_i \text{ або } K_{\text{заг}} = \alpha_{\text{нд}} \cdot K_{\text{нд}} + \alpha_{\text{св}} \cdot K_{\text{св}} + \alpha_{\text{пос}} \cdot K_{\text{пос}} + \alpha_{\text{ван}} \cdot K_{\text{ван}} + \alpha_{\text{ком}} \cdot K_{\text{ком}} + \alpha_{\text{заб}} \cdot K_{\text{заб}} + \alpha_{\text{тд}} \cdot K_{\text{тд}} + \alpha_{\text{бп}} \cdot K_{\text{бп}} + \alpha_{\text{ек}} \cdot K_{\text{ек}}, \quad (13)$$

де  $\alpha_{\text{нд}}, \alpha_{\text{св}}, \alpha_{\text{пос}}, \alpha_{\text{ван}}, \alpha_{\text{ком}}, \alpha_{\text{заб}}, \alpha_{\text{тд}}, \alpha_{\text{бп}}, \alpha_{\text{ек}}$  – коефіцієнти, що враховують питому вагу показників якості транспортного обслуговування вантажовласників в загальному рівні якості, який приймають за 1 (або 100%).

При аналізі якості транспортного обслуговування важливо розглядати їх у динаміці. Для цього можна використовувати показник динаміки якості, який визначається за формулою

$$K_{\text{д}} = \left( \frac{K_1}{K_0 - 1} \right) \cdot 100, \quad (14)$$

При цьому захід щодо підвищення якості можна вважати виправданим, якщо отримане значення  $K_{\text{д}}$  буде позитивним. Абсолютна величина показника показуватиме відсоток покращення.

За наведеною вище формулою доцільно розраховувати зміну не тільки комплексного показника якості, а й окремих його складових для виявлення чинників, які вплинули на зміну рівня якості у той чи інший бік.

**Висновки і пропозиції.** Оцінка якості транспортного обслуговування є одним із найважливіших елементів системи управління транспортною компанією, яка дозволяє не тільки проводити контроль якості обслуговування, а також надає базу для аналізу та прийняття управлінських рішень, забезпечує зворотний зв'язок, необхідний для будь-якої стійкої та здатної до розвитку системи [1].

Якість на транспорті поділяється на якість експлуатаційної роботи, у підвищенні якої зацікавлені насамперед залізниці, та якість транспортного обслуговування, у

підвищенні якої зацікавлені насамперед споживачі транспортних послуг. Проведене дослідження показало, що якість транспортного обслуговування досі є менш розробленою частиною теорії якості на транспорті, ніж якість експлуатаційної роботи, насамперед через особливості транспортного виробництва. У той же час, рівень якості транспортного обслуговування є найважливішим показником конкурентоспроможності як залізничного, так і будь-якого іншого виду транспорту [3]. Це підтверджується ще й тим, що збільшення привабливості залізничних перевезень для споживачів Акціонерного товариства «Укрзалізниця», який є національним перевізником вантажів та пасажирів, є однією з ключових стратегій його розвитку [2].

Використання запропонованої методики дозволяє комплексно оцінити рівень якості транспортного обслуговування вантажовласників на залізничному транспорті на підставі визначення показників якості, таких як: рівень дотримання швидкості або нормативних термінів доставки вантажів; рівень безпеки вантажів, що перевозяться; повнота задоволення попиту на транспортні послуги; рівень регулярності або ритмічності доставки вантажів «точно в строк»; рівень комплексності обслуговування вантажовласників; рівень транспортної забезпеченості; рівень транспортної доступності вантажовласників; рівень безпеки перевезень; рівень екологічності транспортних процесів. Завдяки застосуванню запропонованої методики оцінки якості транспортного обслуговування, українськими залізницями може бути розроблений комплекс заходів щодо підвищення рівня якості, які націлені на підвищення конкурентоспроможності залізниць та прийняття управлінських рішень у бік покращення їх фінансового та економічного становища завдяки більш чіткому та швидкому встановленню пріоритетів у розвитку транспортного виробництва з урахуванням інтересів користувачів транспорту щодо якості їх обслуговування. В перспективі, регулярне використання даної методики на залізничному транспорті України забезпечить розвиток системи управління якістю залізничних перевезень, сприятиме сталому розвитку галузі [14], забезпечить залучення додаткових обсягів перевезень [8], що, безпосередньо впливає на прибутковість та надає можливості подальшого вдосконалення організації залізничних перевезень.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Сигитова М. А., Скрипаль А. С. Адаптивная методика оценки качества транспортного обслуживания / М. А. Сигитова, А. С. Скрипаль // Вестник ТОГУ. Экономика и управление народным хозяйством. 2021. № 1(60). С. 175-184.
2. Стратегія АТ «Укрзалізниця» на 2019–2023 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.uz.gov.ua> (дата звернення: 28.09.2022). Назва з екрана.
3. Ramūnas Palšaitis. Assessment of rail freight transport service quality / Ramūnas Palšaitis, Andrejus Ponomariovas // Transport and Telecommunication. 2012. Vol 13 (2). P.188–192
4. Нагорний Є. В. Аналіз рівня конкурентоздатності транспортного підприємства за допомогою комплексної оцінки якості обслуговування / Є. В. Нагорний, Н. Ю. Шраменко, О. В. Шраменко. Кременчук : КДПУ, 2006. 172 с.
5. Траченко Л. А. Експертиза послуг: навчальний посібник. Одеса ОНЕУ: Ротапринт, 2017. 243 с.
6. Стрелко О. Г. Удосконалення системи обслуговування клієнтів на залізницях України з огляду на досвід інших держав / О. Г. Стрелко, Г. І. Кириченко, Ю. А. Бердніченко, А. С. Лиман // Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2019. Т. 30 (69), ч. 2, № 4. С. 141–145.
7. Андрієнко М. М. Економічна сутність та особливості визначення якості сервісного обслуговування на залізничному транспорті / М. М. Андрієнко // Проблеми і перспективи економіки та управління. 2015. № 1. С. 56–60.
8. Нагорний Є.В. Дослідження розвитку системи транспортного обслуговування вантажовласників в транспортних вузлах / Є. В. Нагорний, А. М. Огороков, Г. І. Переста –

Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту ім. акад. В.Лазаряна. 2011. №39. С. 58–62.

9. Hülya Zeybek. Service Quality and its Importance for Rail Freight Customers [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://www.researchgate.net/publication/335835379\\_Service\\_Quality\\_and\\_its\\_Importance\\_for\\_Rail\\_Freight\\_Customers](https://www.researchgate.net/publication/335835379_Service_Quality_and_its_Importance_for_Rail_Freight_Customers) (дата звернення: 02.10.2022). – Назва з екрана.

10. Eva Nedeliaková. Methodics of Identification Level of Service Quality in Railway Transport / Eva Nedeliaková, Jana Sekulová, Ivan Nedeliak, Martin Loch // Contemporary Issues in Business, Management and Education 2013 (CBME-2013) : 2nd International Scientific Conference [Vilnius], 14–15 November, 2013. Vilnius, 2013. P. 320–329.

11. Соловійова О. О. Загальний курс транспорту : навч. посібник / О. О. Соловійова, І. І. Висоцька, І. М. Герасименко. Київ : НАУ, 2019. 244 с.

12. Трапицын С. Ю. Менеджмент в образовании: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под ред. С. Ю. Трапицына. М.: Изд-во Юрайт, 2016. 413 с.

13. Сокорська В. О. Особливості системи управління якістю в організації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/4237/econ\\_2022\\_196.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/4237/econ_2022_196.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (дата звернення: 10.10.2022). – Назва з екрана.

14. Бойко О. В. Сталий розвиток транспортної системи України / О. В. Бойко, З. П. Двудіт // Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.18. С. 94–103.

15. Повышение качества транспортного обслуживания народного хозяйства /А. В. Комаров, Б. С. Рязанцев, Н. С. Цурков и др. // под ред. А. В. Комарова и В. С. Кравченко. .: Транспорт, 1988. 205 с.

16. Трихунков М. Ф. Транспортное производство в условиях рынка: качество и эффективность // М. Ф. Трихунков. М.: Транспорт, 1993. С. 255.

17. Повышение эффективности и качества железнодорожных перевозок / под ред. М. Ф. Трихункова // Труды МИИТ, Вып. 539. М., 1977. С.102.

18. Вопросы совершенствования комплексной эксплуатации транспорта / под ред. А. В. Комарова. Тр. ИКТП, 1977. Вып. 63. С.159.

*Yurii Shulha*

*Group 2-UTSURK-mag.*

*Bohdan Stadnik*

*Group 2-IT-mag., faculty of Railway Transport Management*

*State University of Infrastructure and Technologies*

## **IMPROVING THE QUALITY LEVEL OF TRANSPORT SERVICE FOR CARGO OWNERS IN RAILWAY TRANSPORT**

*The long-term experience of railways indicates that when choosing a carrier, next to the level of tariffs, the quality of their service by one or another mode of transport is of great importance for cargo owners. The quality of transport service and related costs and revenues should not be considered as random variables, but as an object of constant monitoring and management by the railway, for which improving the quality of transport service is the key to increasing the profitability and efficiency of railway activity. Thus, this work is devoted to the improvement of transport services for cargo owners, which is an urgent and necessary task at the current stage of the development of Ukrainian railways.*

**Keywords:** *railway transport, quality of transport service, cargo owner.*

**Науковий керівник** – професор, доктор історичних наук, професор кафедри Технологій транспорту та управління процесами перевезень **Стрелко Олег Григорович**.

## **ЮРИДИЧНІ НАУКИ**

*Зарваницька Валерія Юрївна,  
магістр права, Державного університету інфраструктури та технологій*

## **ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ РЕАЛІЗАЦІЇ НОРМ АДМІНІСТРАТИВНОГО ПРАВА НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ ДЕРЖАВОТВОРЕННЯ**

**Постановка проблеми.** На сьогодні дослідження реалізації норм адміністративного права є дуже актуальною темою, яка зумовлена особливим значенням для суспільства.

Існування норм права обумовлено тим, щоб активно впливати на поведінку людини, регулювати суспільні відносини. Проте важливість приписів, які перебувають в нормах права, має реальний характер лише тоді, коли вони реалізуються в конкретних суспільних відносинах.

Питання реалізації норм адміністративного права набуло особливої актуальності у зв'язку зі стрімкими правовими реформами, що відбуваються в Україні та пов'язані з оновленням і суттєвими змінами чинного законодавства.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема реалізації правових норм активно розробляється юридичною наукою з 1960-х років.

Такі вчені, як Д. Беззубов, П. Рабінович, С. Сливка, В. Ковальський, В. Копейчиков, В. Лазарєв, М. Марченко, Л. Морозова, Ю. Решетов, Ю. Власов, О. Скакун, С. Алексєєв та інші зробили неймовірний внесок у розробку цієї проблемної теми. Але на сьогодні значна частина питань реалізації норм адміністративного права, які мають істотне теоретичне і практичне значення, досі залишаються дискусійними і недостатньо вивченими.

**Виклад основного матеріалу.** Адміністративно-правові норми, які містять імперативні приписи, є результатом правотворчості, формою реалізації влади в державі. Однак самої лише наявності правової норми недостатньо для того, щоб суспільні відносини були врегульовані. Соціальна сутність права полягає в упорядкуванні, вдосконаленні суспільних відносин, створенні умов, необхідних для реалізації індивідуальних прав та інтересів і гідного існування суспільства взагалі. Тому ефективність правового регулювання суспільних відносин залежить не тільки від змісту норм, а й від ступеня належної реалізації цих норм. Тому після видання нормативно-правових актів акцент діяльності державних органів має бути зміщений на імплементацію їх вимог у суспільне життя.

Реалізація норм адміністративного права передбачає з'ясування співвідношення понять «реалізація норм права», «спосіб реалізації норм права», «спосіб реалізації норм адміністративного права». Розпочнемо із висвітлення поняття «реалізація норм права».

У філософії «реалізацію...» розуміють як «перехід від припущення про те, що предмет, існуючий поза мисленням, предмет у собі, протистоїть або може протистояти нам, до власного пізнання реального, тобто до пізнання того, що воно існує в собі, без протиставлення акту пізнання; встановлення того, що припущення мислення про реальність належить до предмета (встановлення реальності), може бути перевірене дослідним шляхом або за допомогою мислення» [1, с. 412]. Тобто реалізувати щось – значить усвідомити реальність факту. Слід зазначити, що етимологічно реалізація походить від лат. *realis* – речовий, дійсний – здійснення будь-якого плану, задуму, ідеї тощо [2, с. 280].

Отже, реалізація є складним процесом, до якого включаються суб'єкт реалізації, об'єкт реалізації (певний план, припис, ідея), усвідомлювана суб'єктом можливість втілення об'єкта у реальність (безпосередньо залежить від того, що саме суб'єкт бачить кінцевою метою реалізації, чого він хоче досягти у підсумку), спосіб такого втілення

(визначається специфікою об'єкта реалізації, наявними у суб'єкта ресурсами) та його результат.

Як зазначає Беззубов Д. О., головним механізмом забезпечення суспільної безпеки виступає адміністративно-правова норма та її реалізація [2, с. 10].

Так, звертаючи увагу на існування більше 20 визначень поняття реалізації права, М.Ф. Маликов пояснює таку їх кількість тим, що «поняття реалізації права поєднує у собі не тільки певні властивості юридичних, але й філософських категорій» [4, с.65].

Таким чином, реалізація права – це інтелектуально-вольова діяльність суб'єктів права, спрямована на використання, виконання, дотримання і застосування правових норм, що здійснюється з метою задоволення потреб і досягнення бажаного особистого чи соціального результату.

Реалізація права має істотне значення. Так, М. Гнатюк вказує на такі її особливості. По-перше, через реалізацію права застосовуються суб'єктивні права та обов'язки, без яких учасники не зможуть самостійно втілити в життя правові норми. По-друге, норми права встановлюють особливості правовідносин, відповідно до яких визначається поведінка учасників правовідносин. По-третє, реалізація норм права необхідна і в разі виникнення спору між учасниками правовідносин. По-четверте, реалізація норм права виникає у зв'язку з необхідністю здійснення державного контролю за законністю та доцільністю дій учасників правовідносин, або коли потрібне офіційне підтвердження наявності чи відсутності певних фактів та їх певне юридичне оформлення [4 с. 83]. Тобто, наведені вище положення дозволяють розкрити сутність та призначення реалізації права.

Що стосується способів реалізації норм права, то найбільш поширеним і актуальним є поділ способів реалізації норм права за характером дій правореалізуючих суб'єктів права. За цією ознакою в науковій літературі виділяють такі способи реалізації: дотримання (суб'єкт не вчиняє дій, заборонених нормами права); виконання (суб'єкт вчиняє дії, які він зобов'язаний вчинити за нормами права); використання (суб'єкт відповідно до своїх інтересів і потреб використовує права, надані йому відповідно до норм права); застосування (дії державних органів або посадових осіб щодо реалізації положень норм права з метою вирішення конкретної справи шляхом видання індивідуальних юридичних приписів) [5, с. 54].

Д. О. Беззубов дійшов висновку, що реалізація норм адміністративного права здійснюється у чотирьох формах: використання, виконання, додержання і застосування.

Використання – це форма реалізації, яка полягає в активній поведінці учасників правовідносин у сфері державного управління щодо використання своїх прав за власним бажанням. У забезпеченні суспільної безпеки використання пов'язано з діяльністю органів виконавчої влади щодо забезпечення стану суспільної безпеки.

Виконання – означає активні дії суб'єктів права на виконання приписів, передбачених адміністративно-правовою нормою, незалежно (а інколи і всупереч) від їх власного бажання.

Реалізація у формі додержання полягає в пасивній поведінці суб'єктів (також незалежно від їх бажання) пов'язана з виконанням обов'язків у сфері забезпечення суспільної безпеки

Застосування – це творча організаційно-правова діяльність державних органів, уповноважених на те громадських об'єднань та їх посадових осіб, яка полягає в прийнятті обов'язкових індивідуальних правових приписів з метою вирішення конкретної справи.

Застосування, на відміну від використання, виконання і додержання, є державно-владною діяльністю, яка не може бути пов'язана з бажанням того чи іншого суб'єкта. Процес застосування завершується виданням правозастосовного акта, в якому фіксуються індивідуально-конкретні правові приписи. Наприклад, застосування норм адміністративного права в умовах надзвичайних ситуацій [3, с. 67].

Для того, щоб регулятивний вплив адміністративного права щодо суспільних відносин, які є його предметом, реально відбувався, необхідна реалізація норм адміністративного права. Це досягається шляхом реалізації на практиці правил поведінки, що містяться в нормах права. Тільки тоді норми адміністративного права «оживають», коли вони реалізуються у свідомій і вольовій діяльності людей.

Реалізація норм адміністративного права – це процес практичного втілення в життя приписів, що містяться в нормах адміністративного права.

У науковій літературі виділяють чотири основні способи реалізації адміністративно-правових норм [2, с. 34]:

*дотримання* – пасивна поведінка суб'єктів, яка не допускає порушення адміністративно-правових норм (наприклад, коли громадянин або посадова особа не порушує санітарно-гігієнічні та санітарно-епідеміологічні правила і норми);

*виконання* – активна поведінка суб'єктів, спрямована на реалізацію юридичних обов'язків, встановлених адміністративно-правовими нормами. Сутність виконання полягає у безпосередній реалізації зобов'язуючих норм адміністративного права, коли суб'єкти цієї галузі права (і відповідно створених правовідносин) своїми активними діями реалізують покладені на них обов'язки;

*використання* – активна поведінка суб'єктів адміністративного права, при якій вони самі приймають рішення про здійснення відповідних дій або утримання від них. При цьому верховенство права буде реалізовуватися як тоді, коли суб'єкт обрав активну поведінку (у формі дій), так і тоді, коли він обрав пасивну форму поведінки. Можна зробити висновок, що використання норм адміністративного права є добровільним. Ніхто не може примусити до їх використання, в той же час ніхто не повинен нести відповідальність за невикористання норм адміністративного права;

*застосування* – прояв владної діяльності уповноважених державних органів щодо конкретних справ з виданням індивідуальних правових актів. На відміну від перших трьох способів реалізації норм адміністративного права, застосування є прерогативою виключно суб'єктів владних повноважень. Правозастосування здійснюється щодо суб'єктів адміністративно-правових відносин з метою реалізації абстрактних приписів норм права стосовно конкретної життєвої ситуації. Результатом правотворчої діяльності є акт застосування права, під яким слід розуміти рішення уповноваженого органу (посадової особи), прийняте в результаті розгляду конкретної юридичної справи у сфері державного управління.

Проблема реалізації норм адміністративного права має велике практичне значення. Адміністративно-правові норми реалізуються тоді, коли встановлені в них загальнообов'язкові засади знаходять втілення у фактичній поведінці учасників суспільних відносин, коли досягається передбачений в них юридичний ефект.

Розрізняють *загальні* та *спеціальні* форми реалізації правових норм. Загальні форми реалізації адміністративно-правових норм мають універсальний характер, оскільки в них реалізуються правові веління всіх без винятку суб'єктів. Реалізація норм у спеціальній формі здійснюється лише органами державної адміністративної влади та їх посадовими особами.

Дотримання правових норм слід розглядати як спосіб безпосередньої реалізації норм права, при якому особа свідомо не вчиняє дій, заборонених законодавством. Дотримання адміністративних норм формується під впливом двох основних мотивів: страху перед санкцією, передбаченою правовою нормою, та сприйняття адресатом правової норми як раціональної, розуміння необхідності її дотримання незалежно від санкцій, що загрожують за порушення норми.

Виконання правових норм – це такий спосіб їх реалізації, при якому суб'єкт здійснює дії, до яких його зобов'язує норма права. Зобов'язуючі норми закріплюють вимогу активної поведінки з метою здійснення фізичними або юридичними особами зазначених у цих нормах позитивних дій. Здійснення таких позитивних дій спрямоване

на досягнення бажаного соціального результату для суспільства, держави та особи. Відмова від виконання зобов'язуючих норм або їх неналежне виконання тягне за собою застосування примусової сили з боку держави. І навпаки, особа, яка активно та ефективно виконує свої обов'язки, може бути заохочена.

Застосування є особливою формою реалізації адміністративного законодавства України, її сутність зводиться до управлінської діяльності органів державної влади, їх посадових осіб, а також уповноважених державою суб'єктів з видання індивідуально-конкретних приписів, які надають права одним учасникам правовідносин і покладають обов'язки на інших.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Философский энциклопедический словарь / Ред.-сост. Е. Ф. Губский, Г. В. Кораблева, В. А. Лутченко. М.: ИНФРА-М, 2003. 576 с.
2. Беззубов Д. О. Суспільна безпека (організаційно-правові засади забезпечення) : монографія. К. : МП «Леся», 2013. 544 с.
3. Теорія держави і права: підручник / С. Л. Лисенков и др. ; ред. С. Л. Лисенков. К. : Юрінком Інтер, 2005. 448 с.
4. Рабинович П. М. Основи загальної теорії права та держави. навч. посібник. Львів: Край, 2007. 192 с.
5. Загальна теорія держави і права / М. В. Цвік, О. В. Петришин, Л. В. Авраменко та ін. Харків: Право, 2009. 584 с.

*Мойсей Іван Михайлович,  
аспірант третього курсу навчання, Юридичний факультет,  
Державний університет інфраструктури і технологій*

## ОСНОВНІ АСПЕКТИ ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ СУДНОПЛАВСТВА

**Актуальність теми.** Проблема забезпечення безпеки мореплавства є найважливішою на морському транспорті, адже від її успішного рішення залежить охорона життя і здоров'я членів екіпажів суден і пасажирів, збереження суден і вантажів, стан морського середовища. Але, на жаль, незважаючи на постійний розвиток методів, способів і технічних засобів забезпечення безпеки, у морі щорічно терпить катастрофу декілька тисяч суден. Щорічно у морі гине понад 2 тис. чоловік, зникає більш 1 млн. тонн вантажів, у морське середовище потрапляє велика кількість нафтопродуктів та інших забруднюючих речовин які завдають серйозної шкоди навколишньому середовищу.

Важливу роль у забезпеченні безпеки мореплавства належить Міжнародній Морській Організації (ІМО), співробітництву з відповідними урядовими і неурядовими міжнародними організаціями. Під егідою ІМО розроблено досить велика кількість міжнародних договорів, в яких значна увага приділена питанням забезпеченню безпеки мореплавства. Однак ця проблема продовжує існувати, оскільки негативні наслідки аварій великих морських суден поширюються не тільки на учасників морського підприємства, судна, його екіпаж і пасажирів, судовласника, але і на прибережні країни, великі соціальні групи людей, діяльність яких нерідко зачіпається морськими аваріями. Однією з причин того, що це явище набуває все більш загрозливого характеру, є недостатня ефективність національних правових заходів щодо

забезпечення безпеки мореплавства, які мають відповідати сучасним нормам міжнародного морського права.

В юридичній літературі поняття безпеки судноплавства ще не отримало достатньо чіткого визначення. Більш усталеною є практика вживання терміна «безпека мореплавства (мореплавання)», або навіть «безпека океанокористування» [1]. Останній термін включає надзвичайно широке коло суспільних відносин, пов'язаних не тільки із здійсненням безаварійного плавання суден та охорони людського життя на морі, але й охороною навколишнього морського середовища, у тому числі і природних ресурсів Світового океану.

Розглядаючи поняття безпеки судноплавства як важливої умови охорони людського життя, необхідно розібратися із самим поняттям «безпека». У монографії Національного інституту стратегічних досліджень України під безпекою розуміють захищеність країни від наявних чи потенційно можливих загроз [2]. Водночас найбільшого поширення набуло трактування безпеки крізь формулу стану захищеності життєво важливих інтересів особи, суспільства й держави від зовнішніх і внутрішніх загроз. При цьому життєво важливими інтересами вважається сукупність потреб, задоволення яких забезпечує існування і можливість прогресивного розвитку особи, суспільства і держави [2]. Безпека, виступаючи синтезуючим елементом потреби людини, соціальних систем, функцій органів управління, являє собою систему, а отже складається з певних складників. До таких складових елементів належать: інформаційні, економічні, політичні, соціальні, технологічні, екологічні та інші. Важливість кожного з них визначається тими національними інтересами, які є пріоритетними на даному історичному етапі розвитку. Відповідно до цього можна говорити про певне чергування, мінливість домінантності тієї чи іншої складової. Водночас безпека опосередковується можливістю суспільства проводити ефективний моніторинг загроз та небезпек з метою вироблення концепції оптимального управління. Взагалі ж, при дослідженні проблеми безпеки, головною ознакою є здатність суспільства своєчасно розпізнавати, оцінювати загрози і вживати необхідних заходів щодо оптимального їх зниження і нейтралізації з огляду поточних можливостей країни і довгострокових інтересів її розвитку, а також співробітництво, з цією метою, з іншими країнами і народами. В аспекті питання безпеки потрібно зазначити, що невід'ємним аспектом є ризик.

Безпека судноплавства є станом збереження (захищеності) людського здоров'я і життя, довкілля та майна на морі й на внутрішніх водних шляхах; відсутністю непростимого ризику, пов'язаного з загибеллю або травмуванням людей, заподіянням шкоди довкіллю або матеріальних збитків та залежить не тільки від ступеня надійності судна та його елементів, а й від рівня кваліфікації персоналу та організації роботи на судні. Це змусило міжнародну морську спільноту поступово відійти від однобічного, суто технічного, підходу в регулюванні діяльності людини, звернути увагу на роль людського чинника у забезпеченні безпеки на морі та врегулювати, виникаючі при цьому, суспільні відносини загальнообов'язковими нормами права [3].

На думку науковців, юридичні основи безпеки мореплавання складаються з сукупності міжнародно-правових і внутрідержавних норм. Основи безпеки включають: технічні правила безпеки плавання суден, регламентацію відповідальності за їх порушення, правила підготовки і допуску судових фахівців до управління технікою, організацію допомоги і рятування на морі, здійснення ефективного нагляду за технічним станом суден і виконанням міжнародних правил в цій сфері [4]. Безпеку мореплавання також визначають як стан використання морських просторів (тобто будь-які види людської діяльності на морі), що включає заподіяння шкоди морським суднам, або іншим технічним спорудам, життю і здоров'ю людей і яка забезпечується заходами різного характеру, такими як економічні, технічні, організаційні, правові і соціальні [5].

Фактично безпека мореплавання забезпечується виконанням двоякого роду вимог. Перша група складається з вимог, які закріплені законодавчо і пред'являються до конструкції суден, обладнання їх сучасними механізмами і приладами, спеціальної підготовки суднових екіпажів, особливої системи їх комплектування, підвищених дисциплінарних вимог до членів екіпажів суден. Друга група, не менш важливих вимог, стосується заходів забезпечення безпеки мореплавання шляхом встановлення особливого, суворо регламентованого порядку плавання суден в морі, укладеного в правилах попередження зіткнень суден і у ряді інших правил, зокрема, користування вогнями, сигналами, засобами зв'язку тощо. У зв'язку з міжнародним характером мореплавання такі правила однаковою мірою відносяться до всіх суден будь-яких держав, під прапором яких вони здійснюють плавання.

Враховуючи вище викладене, можна сформулювати сучасне визначення безпеки судноплавства і визначити як стан максимальної захищеності людського життя і здоров'я, майна і навколишнього середовища в процесі експлуатації суден морського і річкового транспорту (водного транспорту) або у зв'язку з нею, а також неприпустимості ризику, який може призвести до загибелі або травмування людей, матеріальних збитків або до негативного впливу на навколишнє середовище.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Качинський А. Б. Індикатори національної безпеки: визначення та застосування їх граничних значень: монографія / А. Б. Качинський. К.: НІСД, 2013. 104 с.
2. Стратегічне планування: вирішення проблем національної безпеки. Монографія / В. П. Горбулін, А. Б. Качинський. К. : НІСД, 2010. 288 с
3. Калініченко А. П. Проблеми безпеки на внутрішніх водних шляхах України / А. П. Калініченко // Наука і правоохорона. 2010. № 1. С. 210.
4. Балобанов О.О. Організаційно-правове регулювання безпеки мореплавства та проблеми Українського морського законодавства. Міжнародний та Європейський досвід. Одеса: ОНМУ, 2002. 182 с.
5. Маринов М.Л., Клименко В.Д. Учет человеческого фактора в аварийных ситуациях на море / М.Л. Маринов, В.Д. Клименко // Эксплуатация морского транспорта. 2016. с. 25-29.

*Науково-виробниче видання*

# **МОЛОДИЙ НАУКОВЕЦЬ**

**Збірник наукових праць студентів**

**Випуск № 10**

Призначений для студентів ДУІТ, професорсько-викладацького й адміністративного складу ДУІТ та інших зацікавлених осіб.

Рекомендовано до випуску Вченою радою ДУІТ  
(протокол № 4 від 06.12.2022 р.)

Підписано до випуску: 06.12.2022 р.  
Замовлення № 2210-15/22.