

ЛОМОТЬКО Д. В., д-р техн. наук, професор (Український державний університет залізничного транспорту),  
КРАСНОШТАН О. М., канд. техн. наук, доцент (Національний транспортний університет),  
КАВА О. С., магістр, заступник міністра (Міністерство фінансів України)

## Шляхи розвитку логістики міжнародних пасажирських залізничних перевезень: інфраструктурний, операційний та інноваційний аспекти

У статті проаналізовано загальні тенденції зміни обсягів перевезень залізничним транспортом у міжнародному сполученні. Визначено причини зміни та перспективи щодо підвищення показників цього виду діяльності залізничного транспорту України. Проаналізовано вплив міжнародних пасажирських залізничних перевезень на соціальний розвиток країни та регіонів.

Поточна ситуація створює ряд можливостей для розвитку міжнародних залізничних пасажирських перевезень. У статті проведено детальний аналіз зазначених можливостей і зроблено пропозиції щодо їхньої практичної реалізації.

Зроблено висновок про необхідність вжиття негайних, комплексних і дієвих заходів задля переходу до фази розвитку міжнародних пасажирських залізничних перевезень. Визначено комплексну проблему забезпечення рухомим складом для міжнародних перевезень і запропоновано комплексний підхід щодо вирішення проблемних питань із його залученням. Запропоновано орієнтовний план-графік з реалізації зазначеного комплексу заходів. Проведено прогнозування очікуваного ефекту від запровадження запропонованого комплексу заходів.

**Ключові слова:** міжнародні пасажирські залізничні перевезення, пересадкове сполучення, розвиток систем, маршрутна мережа.

### Вступ

Міжнародні перевезення відіграють важливу роль у забезпеченні мобільності населення. Їхній розвиток важливий як для України, так і сусідніх країн.

Міжнародні пасажирські залізничні перевезення мають ряд переваг перед альтернативними видами транспорту, їх обслуговування, з точки зору прикордонного та митного контролю, також. У зв'язку з цим вирішення порушеної в статті теми є актуальним науковим і практичним завданням.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Питанню розвитку міжнародних пасажирських залізничних перевезень у вітчизняній науковій літературі та періодиці приділено недостатньо уваги. Особливо бракує інформації щодо розвитку цього виду пасажирських перевезень в умовах воєнного стану.

На рис. 1 зображено пасажирооборот АТ «Укрзалізниця» протягом 2016-2021 рр.

### Визначення мети та завдання дослідження

Метою дослідження є формулювання комплексу заходів, спрямованих на розвиток системи міжнародних пасажирських перевезень, що дозволить досягти і закріпити позитивну тенденцію зростання обсягів перевезень, а також дасть імпульс для подальшого економічного та соціального розвитку країни.

Для досягнення заявленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- виявити і сформулювати основні фактори, що впливають на розвиток міжнародних перевезень;
- визначити технічні передумови вирішення ситуації;
- сформулювати комплексно оптимальні шляхи вирішення питання подальшого розвитку системи міжнародних перевезень.

### Основна частина дослідження

У новітній історії розвитку залізничного транспорту України наша країна мала станом на 2019 р. пряме залізничне сполучення з країнами Європейського Союзу та іншими країнами Європи:

- Латвія (Рига);
- Литва (Вільнюс);

- Польща (Варшава, Хелм, Вроцлав, Перемишль);
- Чехія (Прага);
- Словаччина (Кошице);
- Угорщина (Будапешт);
- Австрія (Відень);
- Румунія (Бухарест);
- Болгарія (Варна);
- Молдова (Кишинів).



Рис. 1. Пасажи́рообі́рот АТ «Укрзалі́зниця» у 2016-2021 рр.

Із початком пандемії COVID-19 з березня 2020 р. через запроваджені карантинні обмеження як країнами Європейського Союзу, так і Україною міжнародні пасажирські перевезення були зупинені і до листопада 2022 р. фактично не здійснювались.

Лише з листопада 2021 р. [1] розпочалось поступове відновлення міжнародних перевезень. Цей процес триває до сьогодні.

Так, станом на грудень 2022 р. відновлено та функціонує ряд міжнародних маршрутів:

- у сполученні з Республікою Польща:
  - Київ-Варшава;
  - Харків-Київ-Хелм (новий напрямок, запроваджений у 2022 р.);
  - Київ-Перемишль;
  - Одеса-Перемишль;
  - Запоріжжя-Перемишль;
- у сполученні зі Словаччиною:
  - Чоп-Чієна-над-Тісоу;
  - Мукачєво-Кошице;
- у сполученні з Австрією:
  - Київ-Відень;
  - Відень-Чоп (новий напрямок, запроваджений у 2022 р.);

- у сполученні з Угорщиною:

- Мукачєво-Будапешт;
- Чоп-Захонь;

- у сполученні з Молдовою:

- Київ-Кишинів (з пересадкою до ст. Ясси по ст. Унгени).

Отже, необхідно констатувати, що на сьогодні в міжнародному сполученні не забезпечено відновлення маршрутної мережі, яка діяла на період до введення карантинних обмежень, пов'язаних із пандемією COVID-19.

Водночас збройна агресія РФ проти України спричинила евакуацію мирного населення до країн Європейського Союзу – зростання кількості перевезених пасажирів у напрямку ЄС. Динаміка пасажиропотоку зображена на рис. 2.

Зараз із урахуванням геополітичної та соціально-економічної ситуації існують передумови для подальшого розвитку пасажирських перевезень між Україною та Європейським Союзом. Для цього потрібні три аспекти:

- інфраструктурний;
- операційний;
- інноваційний.

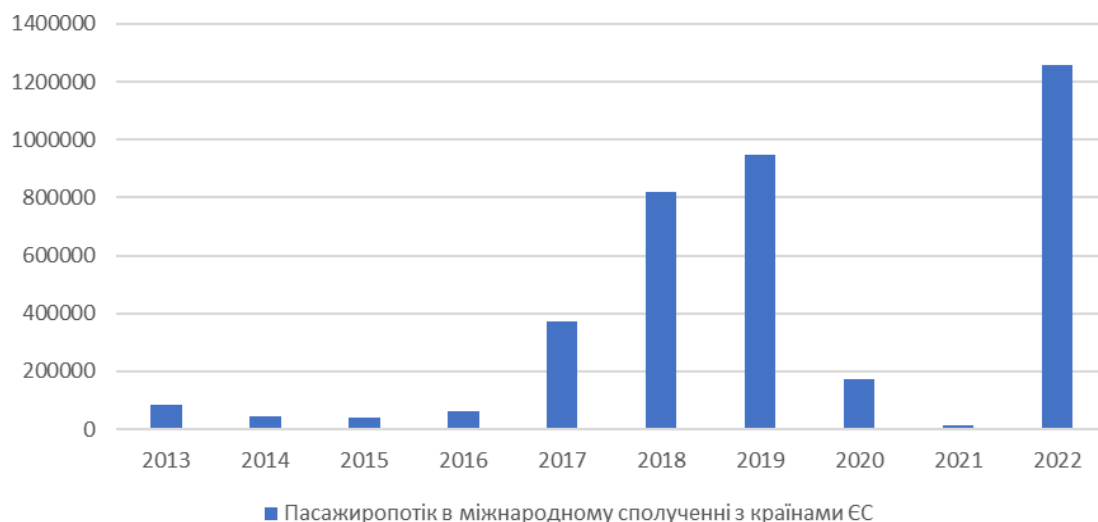


Рис. 2. Динаміка зміни пасажиропотоку в міжнародному сполученні з країнами Європейського Союзу

Перш за все доцільно розглянути залізничного сполучення. Так, стосовно пунктів інфраструктурний аспект питання. На сьогодні наявна пропускання через державний кордон України інфраструктура для розвитку міжнародного ситуація виглядає так, як зазначено в таблиці [1].

Таблиця

## Діючі пункти пропускання для залізничного сполучення між Україною та країнами Європи

Країна	Кількість пунктів пропускання	Назва пункту пропускання	Стандарт колії сполучення
Польща	6	«Рава-Руська» («Верхрата»)	1435
		«Рава-Руська» («Хребенне»)	1435
		«Хирів» («Кросьценко»)	1435
		«Ягодин» («Дорогуськ»)	1435/1520
		«Володимир-Волинський» («Хрубешув»)	1520
		«Мостиська» («Пшемисль»)	1435
Словаччина	2	«Павлове» («Матшовце»)	1520
		«Чоп (Страж)» («Чіерна над Тисою»)	1435
Угорщина	2	«Чоп (Дружба)» («Захонь»)	1435
		«Саловка» («Еперешке»)	1520
Румунія	4	«Тересва» («Кимпулунг ла Тиса»)	1435/1520
		«Ділове» («Валя Вишеулуй»)	1520
		«Дякове» («Халмеу»)	1520
		«Вадул-Сірет» («Вікшани»)	1520
Молдова	8	«Мамалига» («Крива»)	1520
		«Кельменці» («Ларга»)	
		«Сокиряни» («Окниця»)	
		«Слобідка» («Ковбасна»)	
		«Кучурган» («Новосавицьке»)	
		«Фрікацей» («Етулія»)	
		«Рені» («Джурджулешть»)	
		«Могилів-Подільський» («Волчинець»)	

Окрім того, зараз здійснюються роботи з демонтована залізнична інфраструктура була відновлення міжнародного пункту пропускання на відновлена після початку збройної агресії проти ділянці залізниці Березино-Бесарабська, де раніше України.

Після початку бойових дій АТ «Укрзалізниця» було здійснено ряд інфраструктурних проєктів, спрямованих на розвиток міжнародних пасажирських перевезень:

- відновлення залізничної інфраструктури на ділянці Рахів-Ділове-Держкордон (колія 1520 мм);
- відновлення залізничної інфраструктури на ділянці Рава-Руська-Держкордон (1435 мм) з реконструкцією пасажирського вокзального комплексу ст. Рава-Руська.

Разом із тим зазначені проєкти дозволять реалізувати лише місцеве сполучення (т. зв. малий прикордонний рух), при цьому, з точки зору розвитку перевезень, у далекому сполученні зазначені проєкти є малоперспективними.

У той же час, з точки зору розвитку міжнародних пасажирських перевезень у прямому та пересадковому сполученні, перспективною є реалізація таких інфраструктурних проєктів:

1. Реконструкція залізничної інфраструктури колії 1435 мм на ділянці Ковель-Ягодин-Держкордон, у тому числі:

- підвищення швидкостей руху до 160 км/год;
- електрифікація;
- реконструкція вокзалу ст. Ковель зі створенням пункту пропускання через державний кордон.

Цей комплекс заходів дозволить забезпечити:

- курсування поїздів колією 1435 мм у сполученні з Республікою Польща та іншими країнами ЄС;
- організацію міжнародного хабу по ст. Ковель;
- організацію прикордонного та митного контролю під час руху поїздів на ділянці Ковель-Ягодин.

2. Відновлення залізничної інфраструктури з електрифікацією на ділянці Чоп-Ужгород зі створенням пункту пропускання через державний кордон на вокзалі ст. Ужгород. Це дозволить забезпечити пряме залізничне сполучення обласного центру Закарпатської області з країнами ЄС, а також сформуванню потужний хаб по ст. Ужгород.

3. Відновлення електрифікації колії 1435 мм на ділянці Чоп-Мукачево, що дасть можливість розширити сполучення зі Словаччиною та іншими країнами ЄС (Чехія, Австрія). Окрім того, необхідно забезпечити реконструкцію станції Мукачево з метою підведення колії 1435 мм безпосередньо до вокзалу.

4. Будівництво інфраструктури колії 1435 мм на ділянці Чернівці-Вадул-Сирет-Вікшани. Це дозволить забезпечити пряме залізничне сполучення обласного центру Закарпатської області з країнами ЄС, а також сформуванню потужний хаб по ст. Ужгород у сполученні з Румунією, Болгарією та Туреччиною.

Розташування запропонованих інфраструктурних проєктів зображено на схемі рис. 3.



Рис. 3. Схема розміщення інфраструктурних проєктів, спрямованих на розвиток мережі міжнародних пасажирських перевезень

Операційний розвиток системи міжнародних пасажирських перевезень доцільно розглянути з точки зору таких аспектів:

- організація курсування достатньої кількості пар поїздів;
- оптимізація графіків руху поїздів для забезпечення зручних пересадок на поїзди формування залізниць країн ЄС;
- розроблення пересадкових маршрутів по території ЄС.

Проведеним у статті [5] дослідженням доведено ефективність і доцільність застосування хабової моделі для організації пасажирських перевезень залізничним транспортом. При цьому різниця в ширині колії в Україні та країнах ЄС разом із фактом обмеженої кількості вагонів, які можна використовувати для прямого перестановочного або безперестановочного (рухомий склад з автоматичною зміною ширини колії) роблять використання хабової моделі для організації масових перевезень між Україною та Європейським Союзом безальтернативним підходом.

Напрямок Хелм. На сьогодні у сполученні через напрямок Хелма існує можливість організації перестановочного сполучення з використанням пункту перестановки вагонів по ст. Ковель і пересадочного сполучення з пересадкою по ст. Хелм.

Після реконструкції ділянки колії 1435 мм від ст. Ковель до ст. Ягодин і реконструкції вокзального комплексу ст. Ковель з відкриттям пункту контролю

для міжнародного сполучення стане можливим курсування поїздів формування залізниць країн ЄС зі ст. Ковель і здійснення пересадки по ст. Ковель. Окрім того, таке рішення забезпечить у подальшому організацію контрольних процедур у поїзді на шляху прямування поїзда на ділянці Ковель-Ягодин.

Зараз пересадкове сполучення забезпечується однією парою поїздів № 23/24 Київ-Хелм з групою вагонів поїзда № 93/94 Харків-Хелм. Недоліком цього сполучення є занадто пізніе прибуття до Хелма (о 12:35) і, як наслідок, прибуття до Варшави лише о 16:30. Отже, пасажир при використанні цього сполучення фактично втрачає робочий день, що робить його фактично незручним. У зворотному напрямку ситуація аналогічна: поїзд відправляється зі станції Хелм о 16:00, і для того, щоб була забезпечена пересадка, відправлення з Варшави має бути об 11:35, що є занадто рано.

Для повноцінного використання цього напрямку необхідно забезпечити курсування щонайменше трьох пар поїздів: існуюча та дві додаткові пари:

- нічний поїзд з прибуттям до Хелма не пізніше 06:00 (що дозволить здійснити пересадку на поїзд до Варшави з прибуттям о 10:28) і відправленням з Хелма не раніше 22:00 (що дозволить здійснити пересадку з поїзда з Варшави з відправленням о 17:35);

- денний поїзд з прибуттям до Хелма не пізніше 12:30 (що дозволить здійснити пересадку на поїзд до Варшави з прибуттям о 16:30) і відправленням з Хелма не раніше 10:30 (що дозволить здійснити пересадку з поїзда з Варшави з відправленням о 06:25). Для забезпечення прийнятної тривалості подорожі маршрут поїзда доцільно прокласти найкоротшим варіантом – через Коростень, Сарни, Ковель.

Організація курсування нових пар поїздів можлива за двома варіантами:

- з використанням двох составів з вагонів-трансформерів;

- використання двох составів з вагонів ЦМВ та одного состава дизель-поїзда ДПКр-3.

Слід зауважити, що організація курсування поїздів за першим варіантом має переваги з точки зору ефективності використання рухомого складу, а отже, забезпечить покращення фінансового результату від перевезень.

Окрім того, історично існує попит на перевезення пасажирів з України в напрямку країн Балтії. Результати курсування поїзда № 31/32 Київ-Рига-Київ у 2018-2020 рр. підтверджують зазначену тезу [3]. Задоволення цього попиту можливо у співпраці залізничних адміністрацій п'яти країн: України, Польщі, Литви, Латвії та Естонії. Практична реалізація цього можлива за аналогією з нещодавно організованим пересадковим сполученням Краків-Варшава-Вільнюс з пересадкою по ст. Мацкава [4]. При цьому слід забезпечити курсування поїзда

формування польських залізниць у сполученні Хелм-Мацкава за графіком, узгодженим із графіками поїздів Київ-Хелм-Київ, а також курсування поїзда Мацкава-Вільнюс-Рига-Таллінн за графіком, що забезпечує пересадку по ст. Мацкава.

Напрямок Перемишль на сьогодні найбільш пасажиронапружений у сполученні між Україною та країнами Європейського Союзу. З грудня 2016 р. розпочали курсування денні швидкісні електропоїзди категорії ІНТЕРСІТІ+ сполученням Київ-Львів-Перемишль [5]. Відтоді станція Перемишль стала міжнародних хабом для пасажирського сполучення Україна-ЄС.

Зараз існують три основні завдання щодо розвитку сполучення через станцію Перемишль:

1. Збільшення частоти курсування поїздів за маршрутом Львів-Перемишль, запровадження тактового руху з інтервалом 2 год.

2. Збільшення географії курсування поїздів у напрямку України для забезпечення сполучення всіх регіонів. Зокрема слід забезпечити сполучення Чернівців та Івано-Франківська з Перемишлем (це можна забезпечити курсуванням поїзда Чернівці-Перемишль або Кишинів-Перемишль. Останнє забезпечить надійне сполучення зі столицею Молдови для західного регіону України).

3. Формування хабу для міжнародного сполучення по ст. Мостиська-1.

Зазначені заходи дозволять забезпечити паралельність перевезень коліями 1435 мм та 1520 мм і фактично подвоїти перевізну спроможність на цьому пункті переходу.

Значний потенціал для розвитку має вузол для міжнародних перевезень ст. Чоп. Так, з боку ЄС тут є можливість прямування в напрямку Словаччини (ст. Чіерна-над-Тісоу) та Угорщини (ст. Захонь). Більш того, ст. Чоп – центр системи колій 1435 мм в закарпатській області:

- Чоп-Батьове-Мукачево;
- Батьове-Королево.

Зазначений факт дозволить після завершення проекту відновлення колії 1435 мм на ділянці Чоп-Ужгород (на сьогодні завершені проектні роботи) забезпечити функціонування мережі внутрішнього приміського сполучення колією 1435 мм в Закарпатській області.

Також наявність розвинутої мережі інфраструктури колії 1435 мм відкриває широкі можливості для розвитку міжнародного сполучення. Так, для удосконалення сполучення з Чехією, Словаччиною, Угорщиною та Австрією доцільним є:

- подовження маршруту поїзда(-ів) Прага-Братислава до ст. Мукачево;
- подовження маршруту поїзда(-ів) Прага-Відень-Будапешт до Мукачево;

- організація курсування поїздів з Будапешта і Братислави до Королево.

Після відновлення колії 1435 мм на ділянці Чоп-Ужгород відкриється можливість формування аналогічної маршрутної мережі зі станції Ужгород із формуванням хабу для міжнародних перевезень в обласному центрі Закарпатської області.

Напрямок Чернівці-Вадул-Сірет-Вікшани є одним із перспективних напрямків розвитку залізничного сполучення з Румунією, Болгарією та в перспективі – Туреччиною.

Так, до початку пандемії COVID-19 на ділянці Вадул-Сірет-Вікшани курсували поїзди в напрямку Бухареста (причипний вагон Київ-Бухарест) і Варин (літні). У поточний період пасажирський рух на цій ділянці відсутній.

Беручи до уваги той факт, що на залізницях Румунії (CFR) і Болгарії (БДЖ) можливий рух пасажирського рухомого складу в габариті 1-ВМ, доцільно організувати перестановочне сполучення за такими маршрутами:

- Київ-Чернівці-Бухарест;
- Київ-Чернівці-Софія;
- Київ-Чернівці-Варна (літній).

Зазначені поїзди слід сформувати з вагонів Аммендорф, що пройшли капітально-відновлювальний ремонт і допущені до курсування в міжнародному сполученні.

Окрім того, будівництво колії 1435 мм на ділянці Чернівці-Вадул-Сірет-Вікшани дозволить запровадити курсування поїздів формування залізниць іноземних держав у напрямку Румунії, Болгарії, а в перспективі – Туреччини. Це у свою чергу дасть можливість сформувати хаб для міжнародних перевезень по ст. Чернівці.

Ще одним можливим напрямом розвитку залізничного пасажирського сполучення з Румунією є призначення пасажирського поїзда у сполученні Київ-Соколов. Станція Соколов знаходиться в Румунському місті Ясси і є кінцевим пунктом ділянки залізниці Унгени (Молдова) – Ясси колії 1520 мм. Відповідно перевезення за цим маршрутом можна організувати з використанням рухомого складу приписки залізниць України.

Розвиток міжнародних залізничних пасажирських перевезень залежить не лише від розвитку інфраструктури і організації перевезень. Важливу роль відіграють елементи інтелектуальної транспортної системи:

- система інформування пасажирів;
- система продажу перевезення.

Так, у багатьох пасажирів перспектива здійснення подорожі з пересадкою викликає острах. Причини остраху – це уявний ризик спізнення на пересадку та складність пересадки в незнайомому хабі (для пасажирів, які здійснюють таку подорож вперше).

Саме для вирішення цих питань необхідно забезпечити належний інформаційний супровід міжнародних перевезень на всіх етапах подорожі: від планування подорожі та вибору оптимального маршруту до моменту здійснення пересадки та інформування на шляху прямування про можливі зміни і затримки. Зокрема слід інформувати пасажирів про гарантованість пересадки, у тому числі при виникненні затримки одного з поїздів.

З урахуванням того, що залізничний транспорт найчастіше виступає як найнадійніший, безпечний і екологічний вид транспорту в міжнародному сполученні, залізничні вокзальні комплекси перетворюються на багатофункціональні хаби. Це забезпечує безпечну та зручну пересадку пасажирів з точки зору скорочення її тривалості [6]. Для формування заходів щодо уникнення незручностей та остраху при пересуванні пасажирів на хабах запропоновано удосконалення прямування пасажиропотоків при здійсненні пересадки [7], що дозволяє враховувати особливості логістичної мультимодальної технології доставки пасажирів на основі узгодження руху пасажирських поїздів міжнародного сполучення.

Мультимодальне перевезення в пасажирському сполученні – це перевезення пасажирів на окремо взятому напрямку транспортними засобами одного або декількох перевізників на основі логістичних принципів [7].

Дослідження [8] доводять, що до показників ефективності організації мультимодального перевезення пасажирів у міжнародному сполученні можна віднести повні витрати часу на поїздку  $T$ . Вони включають час на поїздку в кожному  $i$ -му виді транспорту  $t_{pi}$ , на пішохідні підходи  $t_{pidx}$  (або під'їзд власним іншим транспортом) до початкового або кінцевого пункту. Важливою складовою є тривалість очікування кожного виду транспорту  $t_{oci}$ , а також час пересадки  $t_{пер}$ , що має бути комфортним для пасажирів.

Тоді тривалість мультимодального перевезення пасажирів у міжнародному сполученні складе

$$T = 2 t_{kidx} + \sum_i (t_{ki} + t_{oci} + t_{keri}) \quad (1)$$

Характеристиками доступності хабу є тривалість пішохідного підходу та очікування транспорту. Досвід закордонних вчених [4] показує, що топологія пересадочного хабу має задовільну доступність, якщо з 75 % пунктів у великому місті можна його досягти за  $t_{kidx} \leq 45$  хв. Європейські норми встановлюють, що пасажирів і відвідувачів мають можливість дістатися до будь-якої точки хабу за час не більше 5 хв.

Час, що витрачається на мультимодальну міжнародну поїздку в транспорті,

$$t_{ki} = \frac{60L_i}{v_{mi}}, \quad (2)$$

де  $L_i$  – відстань поїздки пасажиром кожним видом транспорту і по кожній залізниці різних країн, км;

$v_{mi}$  – маршрутна швидкість перевезень  $i$ -м транспортом на заданій ділянці маршруту, км/год.

Оцінювання часу очікування транспорту відбувається на підставі середнього інтервалу руху транспорту, наприклад запропоновано, за роботою [3], застосовувати відому формулу

$$t_{очі} = \frac{I_p}{2} + \frac{D_{I_p}}{2I_p}, \quad (3)$$

де  $I_p$  – середній інтервал руху, хв;

$D_{I_p}$  – дисперсія інтервалу руху транспорту.

Окремої уваги потребує адаптація системи бронювання та придбання квитків до особливостей продажу квитків з пересадкою за складним маршрутом. Тут, зокрема, необхідні такі функції:

- пошук квитків за складним маршрутом;
- бронювання та продаж за складним маршрутом (незалежно від фактичного перевізника, що здійснює перевезення на кожному сегменті);
- взаємне визнання перевізниками електронних квитків за всіма можливими складними маршрутами;
- бронювання та продаж мультимодальних перевезень;
- бронювання та продаж сегментів перевезень автобусом/таксі в містах, де здійснюється пересадка на авіатранспорт.

Реалізація зазначених функцій можлива:

- через приєднання України до загальноєвропейської системи бронювання;
- приєднання до Глобальних систем резервації (GDS – Global Distribution Systems): Amadeus, Galileo, Sabre тощо;
- забезпечення міжсистемної взаємодії між системами резервування перевізників, задіяних на кожному сегменті складного маршруту.

Зазначені заходи дадуть можливість збільшити переваги залізничного транспорту на ринку перевезень Україна-ЄС, отримати конкурентні переваги, що дозволять навіть після Перемоги України і відкриття повітряного простору нашої країни для літаків цивільної авіації закріпити і втримати відповідну частку на цьому високомаржинальному ринку.

Результати аналізу вказують на значний потенціал розвитку міжнародних пасажирських залізничних перевезень між Україною та країнами ЄС.

Визначено перелік інфраструктурних проєктів, реалізація яких дозволить створити повноцінну високоефективну мережу пасажирських залізничних перевезень між Україною та ЄС.

На основі аналізу поточного стану та особливостей організації міжнародних пасажирських залізничних перевезень визначено та запропоновано комплекс заходів задля підвищення ефективності цих перевезень. Реалізація його дозволить значно збільшити обсяги перевезень без збільшення парку рухомого складу залізниць України, а також покращити ряд параметрів (скоротити час подорожі, розширити маршрутну мережу тощо).

Визначено фактори розвитку IT-інфраструктури, що зараз не дають можливості подальшому розвитку міжнародних пасажирських залізничних перевезень. Сформульовано перелік заходів, спрямованих на подолання цього бар'єрного місця.

Реалізація цих заходів дозволить посилити конкурентні переваги залізничного транспорту на конкурентному ринку пасажирських перевезень за напрямком Україна-ЄС, зробити перевезення більш ефективними, швидкими та зручними для пасажирів. Їхня реалізація сприятиме євроінтеграційним процесам в Україні.

#### Список використаних джерел

1. <https://www.ukrinform.ua/rubric-tourism/3338716-ukrzaliznica-vidnovlue-kursuvanna-poizda-kiiv-varsava.html>.
2. Перелік пунктів пропуску. Офіційний інтернет-портал Державної прикордонної служби. URL: <https://dpsu.gov.ua/ua/perelik-punktiv-propusku/>. Назва з екрана.
3. <https://web.archive.org/web/20200215153037/https://info.uz.ua/news/populyarnist-poizda-chotiri-stolitsi-zrostae-u-serpni-bulo-zapovнено-bilshe-85-mists>.
4. Vilnius–Warsaw–Krakow–Vilnius: EVERYDAY in both directions. URL: <https://ltglink.lt/en/vilnius-warsaw-krakow-vilnius>.
5. Коробьева Р. Г. Повышение качества пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте. *Транспортні системи і технології перевезень* : зб. наук. праць Дніпров. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. Дніпро, 2018. Вип. 16. С. 53–58. DOI: 10.15802/tstt2018/164064.
6. Бутько Т. В., Прохорченко А. В., Журба О. О. Формування моделі організації пасажиропотоків при здійсненні пересадок на залізничному вокзалі з використанням колективного інтелекту. *Східно-Європейський журнал передових технологій*. 2006. № 3/2. С. 6-9.

#### Висновки

7. Шляхи удосконалення технології мультимодальних швидкісних пасажирських перевезень / Д. Ломотько, Д. Воскобойников, М. Листопад, А. Сірадчук. *Транспортні системи та технології перевезень*. 2017. № 13. С. 59-66. DOI : 10.15802/tstt2017/110770.
8. Формування узгодженого графіку руху для мультимодальних пасажирських перевезень за участю залізничного транспорту / Д. В. Ломотько, О.В.Філіпський, М.Д. Ломотько, О.М. Красноштан. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті*. 2019. № 2(135). С. 49-58. DOI: 10.18664/iksz.v0i2.164954.
9. Yixiang Yue, Shifeng Wang, Leishan Zhou, Lu Tong, M. Rapik Saat, Optimizing train stopping patterns and schedules for high-speed passenger rail corridors, *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*. Vo. 63. February 2016. P. 126-146. URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trc.2015.12.007>.

**Ломотько Денис Вікторович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри транспортних систем і логістики, Український державний університет залізничного транспорту, Харків, Україна. ORCID ID <http://orcid.org/0000-0002-7624-2925>, [den@kart.edu.ua](mailto:den@kart.edu.ua), **Красноштан Олександр Михайлович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри менеджменту, Національний транспортний університет, Київ, Україна. [olexander.krasnoshtan@gmail.com](mailto:olexander.krasnoshtan@gmail.com), ORCID ID <http://orcid.org/0000-0001-9866-9930>  
**Кава Олександр Степанович**, магістр, Заступник Міністра фінансів України. [kavaua@gmail.com](mailto:kavaua@gmail.com), ORCID ID <http://orcid.org/0000-0002-6981-7735>

**Denis Lomotko**, Doctor of engineering, professor department of Transport system and Logistic, Ukrainian State University of Railway Transport, Kharkiv, Ukraine. E-mail: [den@kart.edu.ua](mailto:den@kart.edu.ua) ORCID ID <http://orcid.org/0000-0002-7624-2925> Scopus ID 57190438925

**Olexander Krasnoshtan**, PhD (Engineering), associated professor, Department for Management, National transport university, Kyiv, Ukraine. E-mail: [olexander.krasnoshtan@gmail.com](mailto:olexander.krasnoshtan@gmail.com) ORCID ID <http://orcid.org/0000-0001-9866-9930>

**Olexander Kava**, Master, Deputy Minister of finance of Ukraine, Kyiv, Ukraine. E-mail: [kavaua@gmail.com](mailto:kavaua@gmail.com), ORCID ID <http://orcid.org/0000-0002-6981-7735>

**D. Lomotko, O. Krasnoshtan, O. Kava. Ways and mechanisms of suburban passenger rail logistics development on non-electrified railway lines.**

**Abstract.** The article analyzes the general trends of changes in the volume of transportation by rail transport in international traffic. The reasons for the change and the prospects for increasing the indicators of this type of activity of railway transport of Ukraine are determined. The impact of international passenger rail transportation on the social development of the country and regions is analyzed.

The current situation creates a number of opportunities for the development of international rail passenger transportation. The article provides a detailed analysis of the mentioned opportunities and makes suggestions for their practical implementation.

It was concluded that it is necessary to take immediate, comprehensive and effective measures for the transition to the phase of development of international passenger rail transportation. The complex problem of providing rolling stock for international transportation is identified and a complex approach to solving problematic issues with its involvement is proposed. An approximate plan-schedule for the implementation of the specified set of measures is proposed. Forecasting of the expected effect from the introduction of the proposed set of measures has been carried out.

**Keywords:** international passenger rail transportation, transfer connection, system development, route network.

*Надійшла 02.02.2023 р.*