

## ВСТУП

Транспорт - одна із найважливіших галузей матеріального виробництва, яка забезпечує виробничі і невиробничі потреби господарства і населення країни в усіх видах перевезень. Тільки він може забезпечити обмін товарами між окремими територіями, та є необхідною умовою функціонування господарства країни. Єдина транспортна система повинна відповідати вимогам суспільного виробництва та національної безпеки, мати розгалужену інфраструктуру для надання всього комплексу транспортних та супутніх послуг, забезпечувати зовнішньоекономічні зв'язки України. Саме тому виникає необхідність проведення аналізу функціонування транспортної системи для подальшого її удосконалення.

Геополітичне та транспортно-географічне положення України, що є сусідом з країнами східної та північної Європи, створюють найсприятливіші умови для нарощування транзитного потенціалу країни.

Інтеграція України в Європейський економічний простір призвела до значного зростання обсягів зовнішньої торгівлі, що спричинило за собою тісну взаємодію транспортних комплексів з багатьма країнами-партнерами.

Інтеграційні процеси в економіці європейських країн тягнуть за собою необхідність тісної взаємодії та ефективної системи управління транспортними потоками.

Високі вимоги до якості транспортного обслуговування при одночасному дотриманні екологічних параметрів та економії витрат на перевезення передбачають логістичний підхід до вибору способів доставки вантажів одержувачам.

Проблема вибору способу перевезення виникає в тих випадках, коли для перевезення вантажів можливе використання декількох видів транспорту. Використання декількох видів транспорту істотно ускладнює процес переміщення товару, що викликає потребу в більш досконалих нових формах

організації транспортування. При цьому можлива значна економія на транспортних витратах.

**Актуальність.** Одним із головних та пріоритетних завдань для економіки України був вступ у Всесвітню торгову організацію (ВТО), що дозволив розширити кон'юнктуру ринку, знизити ціни на імпортні товари. Але вступ у ВТО потребує підвищення рівня транзитності залізниць України, удосконалення транспортно-митних технологій, що неможливо здійснити без поліпшення взаємодії різних видів транспорту в транспортних вузлах і розвитку інтермодальних систем міжнародних перевезень.

Подальші перспективи інтеграції залізниць України в європейську транспортну мережу залежать від того, наскільки успішно будуть вирішені завдання щодо реального освоєння міжнародних транспортних коридорів. Якщо меридіонально орієнтовані магістралі достатньо технічно обладнані для міжнародних перевезень, то для розвитку широтних ліній, що з'єднують Україну з Центральною і Західною Європою, потрібно вирішити низку як політико-економічних, так і техніко-технологічних проблем.

Успішне вирішення цих завдань неможливо здійснити без оволодіння новими технологіями на основі використання перспективних технічних засобів, включаючи рухомий склад.

Технології переходу рухомого складу з європейської колії на ширину колії, що прийнята на українських залізницях і в країнах СНД (заміна візків, розсувні колісні пари, використання суміщеної колії) та транспортування вантажів (контейнери, контрейлери та ін.), досліджувалася багатьма фахівцями.

Так, наприклад, у роботі [1, 2] показано, що технічні операції, пов'язані із заміною ходових частин, трудомісткі та вимагають значних витрат часу. Тому наступним кроком було впровадження автоматизованого переходу вагонів із колії одного стандарту на колію іншого стандарту в автоматичному режимі з використанням так званих розсувних колісних пар (РКП).

Українські залізниці багато втрачають через різну ширину колії на кордоні України та Євросоюзу. Але є всі підстави сподіватися, що цей бар'єр буде подолано й українські поїзди вільно зможуть курсувати аж до Відня. Планується, що цей напрямок складе гідну конкуренцію автомобільному й морському транспорту, відкриє нові можливості для виходу на порти Адріатики, налагодить сприятливіші транзитні умови в напрямку Європа – Азія. За попередніми розрахунками обсяги перевезень становитимуть мінімум 30–40 млн т на рік.

На думку експертів, мінімальні політичні ризики будуть при маршруті через Україну й Словаччину.

**Мета і завдання дослідження.** Метою роботи є дослідження прогресивних перевізних технологій для перевезення вантажів у міжнародному сполученні. Для досягнення зазначеної мети у роботі поставлено і вирішено наступні задачі:

- виконати аналіз роботи транспорту України за основними показниками;

- виконати огляд технологій переходу стикових пунктів залізниць та оцінка їх впливу на інтероперабельність перевезень вантажів у міжнародному сполученні;

- розглянути особливості застосування технології контрейлерних перевезень для підвищення рівня інтероперабельності перевезень вантажів;

- дослідити можливість застосування прогресивних перевізних технологій для підвищення інтероперабельності вантажів на залізницях колії 1520/1435 мм;

- дослідити можливість інформаційного забезпечення для вибору раціональних прогресивних перевізних технологій.

Об'єкт дослідження – процеси перевезення вантажів у міжнародному сполученні.

Предмет дослідження – технології, що використовуються при транспортуванні.

Методи дослідження – математичні, аналітичні, математичне моделювання.

**Наукова новизна отриманих результатів полягає в наступному:**

1. Встановлено можливість підвищення рівня інтегрованості вантажів за рахунок застосування прогресивних перевізних технологій, що дозволить скоротити час на доставку вантажу.

2. Отримали подальший розвиток інформаційне забезпечення шляхом застосування алгоритму, що дозволить обирати раціональну прогресивну перевізну технологію, що підвищить рівень інтегрованості вантажів у міжнародному сполученні.

**Практичне значення отриманих результатів наступне:**

Наукові результати, що отримані у роботі можуть бути використані при організації перевезень вантажів на просторі 1520/1435 мм завдяки інформаційному забезпеченню. Можливість формування системи, яка складається з електронно-обчислювальної техніки, апаратних засобів, програмного забезпечення, вхідних параметрів місцевості, а саме комплексу технологічних показників та системи обмежень та обрання потрібної перевізної технології дозволить раціоналізувати сам процес перевезення, що підвищить інтегрованість перевезень вантажів у міжнародному сполученні.

**Публікації:** Результати досліджень опубліковані в друкованих працях. У тому числі – статтях у збірниках наукових праць і тезах доповідей на науково-практичних конференціях.

# **1. АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ ТРАНСПОРТУВАННЯ ВАНТАЖІВ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ**

## **1.1 Аналіз роботи транспорту України за основними показниками**

Ефективність транспортної системи - важливий чинник розвитку економіки. Транспорт є галуззю, яка знаходиться на стику виробничої сфери і сфери послуг. Він не створює ніяких матеріальних цінностей, а забезпечує перевезення вантажів і пасажирів, розвиваючи зв'язки між підприємствами, галузями, регіонами. Саме тому транспортний комплекс є важливою складовою у структурі економіки України. Ефективне функціонування державної транспортної системи та включення її у світову транспортну мережу сприятиме збільшенню обсягів міжнародних перевезень, що є надзвичайно значущим для підвищення конкурентоспроможності вітчизняного транспорту.

Транспортна система України складається з різних видів транспорту. Кожен з них має свою специфіку. Для забезпечення роботи господарства країни всі види транспорту повинні бути взаємопов'язані та працювати злагоджено. Загальна транспортна мережа України включає 21,6 тис. км залізничних колій, 166,1 тис. км автомобільних доріг з твердим покриттям, 4,8 тис. км магістральних нафтопроводів, 40,1 тис. км газопроводів та 1,0 тис. км аміакопроводів, 2,1 тис. км експлуатаційних річкових судноплавних шляхів з виходом до Азовського та Чорного морів [1, с. 13].

Одним із основних видів транспорту по перевезенню вантажів та пасажирів є залізничний транспорт. Він виконує значний обсяг внутрішніх та експортно-імпортних перевезень.

Автомобільний транспорт здійснює перевезення різноманітних вантажів і пасажирів переважно на короткі і середні відстані. Середня відстань перевезення одного пасажирів автомобільним транспортом у 2013 році становила 15 км (у міжнародному сполученні - 505 км).

Трубопровідний транспорт відіграє важливу роль у переміщенні нафти і нафтопродуктів, природного газу. Мережа нафтопроводів менш щільна. Місцеві нафтопроводи короткі, ними перекачується нафта від місць видобутку до нафтопереробних заводів. Однак більшість нафти та газу завжди в Україну надходило з Росії. На жаль, зараз ця ситуація змінюється, адже погіршення стосунків з Росією ставить під загрозу отримання від сусідньої країни цих вкрай стратегічних ресурсів для України.

Річковий та морський транспорт разом складають водний транспорт України. Річковий транспорт здійснює, в основному, внутрішньодержавні перевезення вантажів і, в незначній кількості, міждержавні. Найважливіша судноплавна артерія - Дніпро, а також його притоки Десна і Прип'ять. Міжнародні перевезення здійснюються переважно по річці Дунай, яка сполучає Україну з багатьма європейськими державами. Морський транспорт відіграє важливу роль в експортно-імпортних та каботажних перевезеннях.

У транспортній системі України за обсягами перевезень вантажів останнє місце займає авіаційний транспорт. Це - наймолодший вид транспорту, що виконує важливі функції у зв'язках України з іншими державами світу. Він здійснює, насамперед, перевезення пасажирів, а також пошти і вантажів, які швидко псуються.

Отже, щоб оцінити діяльність транспорту України, можна використати основні показники його роботи в якості критеріїв. Основними критеріями оцінки роботи транспорту виступають: обсяг перевезень вантажів, вантажообіг, співвідношення видів транспорту у вантажних перевезеннях, обсяг перевезень пасажирів, пасажирообіг, вартість перевезення, транспортністкість, співвідношення пасажирських і вантажних перевезень в економіці країни.

Обсяг перевезень - кількість вантажу, що перевозиться тим або іншим видом транспорту. В таблиці 1.1 наведено динаміку перевезень вантажів різними видами транспорту протягом 2003-2014 років.

Таблиця 1.1

## Динаміка перевезень вантажів різними видами транспорту України

Вид транспорту	Роки									
	2003	2005	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
	Обсяг, млн т	обсяг, млн т	обсяг, млн т	обсяг, млн т	обсяг, млн т	обсяг, млн т	обсяг, млн т	обсяг, млн т	обсяг, млн т	обсяг, млн т
% до 2003 р		% до 2005 р	% до 2007 р	% до 2009 р	% до 2010 р	% до 2011 р	% до 2012 р	% до 2013 р	% до 2013 р	
Всього, у т.ч.	855,8	809,3	902,7	695,7	755,3	811,7	772,8	757,6	671,2	78,4
		94,6	111,5	77,1	108,6	107,5	95,2	98,0	88,6	
Залізничний	443,5	448,7	512,5	391,2	432,5	468,4	457,5	441,8	387,0	87,3
		101,2	114,2	76,3	110,6	108,3	97,7	96,6	87,6	
Автомобільний	176,0	126,5	169,7	140,0	158,2	178,3	179,0	183,5	178,4	101,4
		71,9	134,2	82,5	113,0	112,7	100,4	102,5	97,2	
Водний	18,8	21,4	24,3	9,8	11,1	9,9	7,8	6,3	6,0	31,9
		113,8	113,6	40,3	113,3	89,2	78,8	80,8	95,2	
Трубопровідний	217,4	212,6	196,1	154,6	153,4	155,0	128,4	125,9	99,7	45,9
		97,8	92,2	78,8	99,2	101,1	82,8	98,1	79,2	
Авіаційний	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	100,0
		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	

Всі види транспорту продемонстрували зниження обсягів перевезень у 2014 році порівняно з 2013 роком, що пов'язано з об'єктивними причинами складного економічного та політичного становища в країні. Перш за все, відбулося зменшення обсягів експорту (залізна і марганцева руда, прокат, чорні метали, хімічна продукція впали майже в 2 рази, в зв'язку з втратою економіки Донбасу), критичний імпорт (газ, ліки), девальвація національної валюти, рівень інфляції досягає 40-43%), нестача зовнішніх інвестицій та довгострокових кредитів, відсутність реформ [2, с. 16], все це негативно вплинуло на формування вантажопотоків на транспорті України і призвело до зменшення загальних обсягів.

У 2014 р. залізницями перевезено у внутрішньому сполученні та на експорт 325,1 млн т вантажів, що на 12,3% менше, ніж у 2013 р. Відбулося зменшення перевезень залізної та марганцевої руди (на 2,4%), будівельних матеріалів (на 7,4%), цементу (на 10,4%), чорних металів (на 13,5%), хімічних і мінеральних добрив (на 19,2%), кам'яного вугілля (на 26,3%), нафти і нафтопродуктів (на 47,3%) та інших. У той же час збільшилося перевезення зерна та продуктів перемелу на 13,4%, лісових вантажів - на 1,9%.

У загальних обсягах перевезень вантажів водним транспортом збільшилися обсяги закордонних перевезень на 5,1%. Переробка експортних вантажів збільшилася на 10,7%, внутрішнього сполучення - на 36,3%. Переробка імпортованих вантажів скоротилася на 8,0%, транзитних - на 12,1%. Кількість оброблених суден - закордонних та інфракт - скоротилася на 7,6%.

Протягом останніх років спостерігається стала тенденція до зменшення кількості вантажних перевезень трубопроводами (табл. 1.1). За підсумками 2014 р. порівняно з попереднім роком перекачка нафти скоротилася на 4,2%, аміаку - на 7,8%, газу - на 23,0%. Аналогічно зменшився транзит нафти на 3,6%, газу - на 27,8%. Поряд з цим транзит аміаку зріс на 2,9% [3, с. 2].

Усі наведені обсяги перевезень свідчать про занепад економіки країни та необхідність державного втручання для врегулювання соціально-економічного стану до рівня докризових років.

2. Вантажообіг - загальний обсяг вантажної транспортної роботи, який дорівнює сумі добутоків перевезеного вантажу на відстань перевезення по кожній партії вантажу, (вимірюється в тонно-кілометрах або тонно-милях - на морському транспорті). Динаміку вантажообігу за видами транспорту України наведено у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

## Динаміка вантажообігу за видами транспорту України

Вид транспорту	Роки										
	2003	2005	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014		
	млрд ткм	млрд ткм	млрд ткм	млрд ткм	млрд ткм	млрд ткм	млрд ткм	млрд ткм	млрд ткм	млрд ткм	% до 2003 р.
	% до 2003 р.	% до 2005 р.	% до 2007 р.	% до 2009 р.	% до 2009 р.	% до 2010 р.	% до 2011 р.	% до 2012 р.	% до 2013 р.	% до 2013 р.	
Всього, у т.ч.	450,7	460,6	496,4	380,0	404,6	426,4	394,6	379,0	335,2	74,4	
		102,2	107,8	76,5	106,5	105,4	92,6	96,1	88,5		
Залізничний	224,9	223,4	262,8	196,0	218,1	243,6	237,3	224,0	209,6	93,2	
		99,3	117,6	74,6	111,3	111,7	97,4	94,4	93,6		
Автомобільний	14,1	19,7	29,4	33,8	38,7	38,4	39,2	40,5	37,8	в 2,68 рази	
		139,7	149,2	114,9	114,5	99,2	102,1	103,3	93,3		
Водний	14,7	15,9	18,0	7,9	9,0	7,4	5,3	4,6	5,5	37,4	
		108,2	113,2	43,9	113,9	82,2	71,6	86,8	119,6		
Трубопровідний	196,5	201,3	185,8	141,9	138,4	136,7	112,5	109,6	82,1	41,8	
		102,4	92,3	76,4	97,5	98,8	82,3	97,4	74,9		
Авіаційний	0,5	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	40,0	
		60,0	133,3	100,0	100,0	75,0	100,0	100,0	66,7		



Аналогічно, як і за обсягом перевезень, за вантажообігом за усіма видами транспорту (крім водного) у 2014 році спостерігається невиконання обсягів вантажообігу до рівня попередніх років досліджуваного періоду.

Ключовим індикатором розвитку транспорту країни є ланцюгові індекси обсягу перевезень вантажів та вантажообігу. На рис. 1.1, який побудований за даними таблиць 1.1-1.2, показано динаміку обсягу перевезень та вантажообігу за індексами до попереднього року. Лінії майже співпадають між собою, це означає, що зв'язок між вказаними індексами дуже тісний (коефіцієнт кореляції наближається до 1).

Згідно з рис. 1.1, починаючи з 2012 року спостерігається падіння обсягів перевезень та вантажообігу.

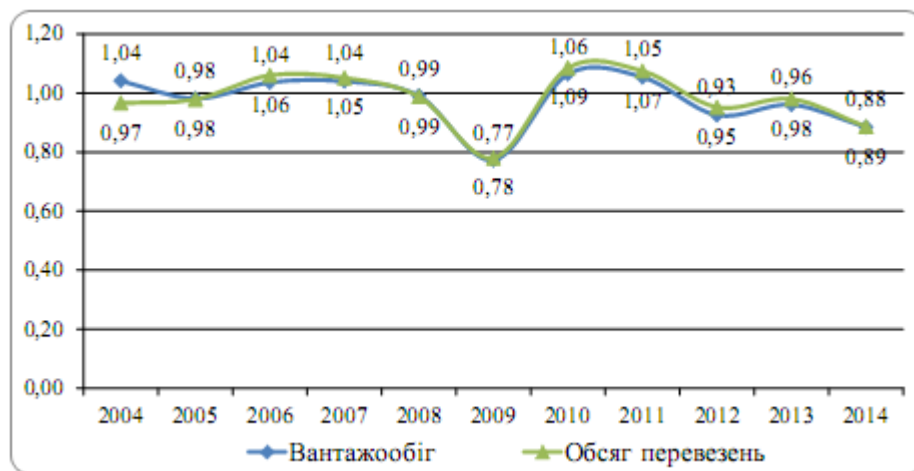


Рис. 1.1 Індекси обсягу перевезень вантажів та вантажообігу

3. Співвідношення видів транспорту у вантажних перевезеннях. Характеризує рівень територіальної концентрації виробництва і динаміку її зміни. Співвідношення видів транспорту у вантажних перевезеннях визначається складом вантажоутворюючих галузей господарства, ступенем територіальної концентрації виробництва. Розподіл вантажообігу за окремими видами транспорту України наведений у таблиці 1.3.

## Структура вантажообігу різними видами транспорту України

Вид транспорту	Роки								
	2003	2005	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	млрд ткм	млрд ткм	млрд ткм	млрд ткм	млрд ткм	млрд ткм	млрд ткм	млрд ткм	млрд ткм
	частка, %	частка, %	частка, %	частка, %	частка, %	частка, %	частка, %	частка, %	частка, %
Всього, у т.ч.	450,7	460,6	496,4	380,0	404,6	426,4	394,6	379,0	335,2
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Залізничний	224,9	223,4	262,8	196,0	218,1	243,6	237,3	224,0	209,6
	49,9	48,5	53,0	51,6	53,9	57,1	60,1	59,1	62,5
Автомобільний	14,1	19,7	29,4	33,8	38,7	38,4	39,2	40,5	37,8
	3,1	4,3	5,9	8,9	9,6	9,0	10,0	10,7	11,3
Водний	14,7	15,9	18,0	7,9	9,0	7,4	5,3	4,6	5,5
	3,3	3,4	3,6	2,0	2,2	1,7	1,3	1,2	1,6
Трубопровідний	196,5	201,3	185,8	141,9	138,4	136,7	112,5	109,6	82,1
	43,6	43,7	37,4	37,4	34,2	32,1	28,5	28,9	24,5
Авіаційний	0,5	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2
	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Якщо розглянути співвідношення видів транспорту у західних країнах, то воно таке: у цілому на залізничний транспорт припадає 25%, автомобільний - 40%, а решта 35% - на внутрішній водний, морський каботаж і трубопровідний.

У СНД і в країнах Східної Європи в цілому у вантажообігу домінують залізниці - близько 60% у середньому, тоді як на вантажний автомобільний транспорт припадає лише 9%. У Північній Америці частки залізничного та автомобільного транспорту у вантажообігу практично зрівнялися, тоді як у Росії вони складають 46 і 9% відповідно [4, с. 45].

Таким чином, економічний спад негативно відбивається на транспортній системі країни.

В Україні у 2014 році, як і в попередні роки, у структурі вантажообігу найбільшу частку займає залізничний транспорт (62,5%, рис 1.2). Це визначальний вид транспорту, який переміщує масові вантажі для промисловості, будівництва, аграрного сектору.

Основними вантажоутворюючими галузями у сегменті залізничного транспорту завжди були паливно-енергетичний комплекс (шахти, електростанції і нафтопереробка), гірничо-металургійний комплекс (рудна сировина, кокс, металургія) і будівництво (пісок, щебінь, цемент [5, с. 245].

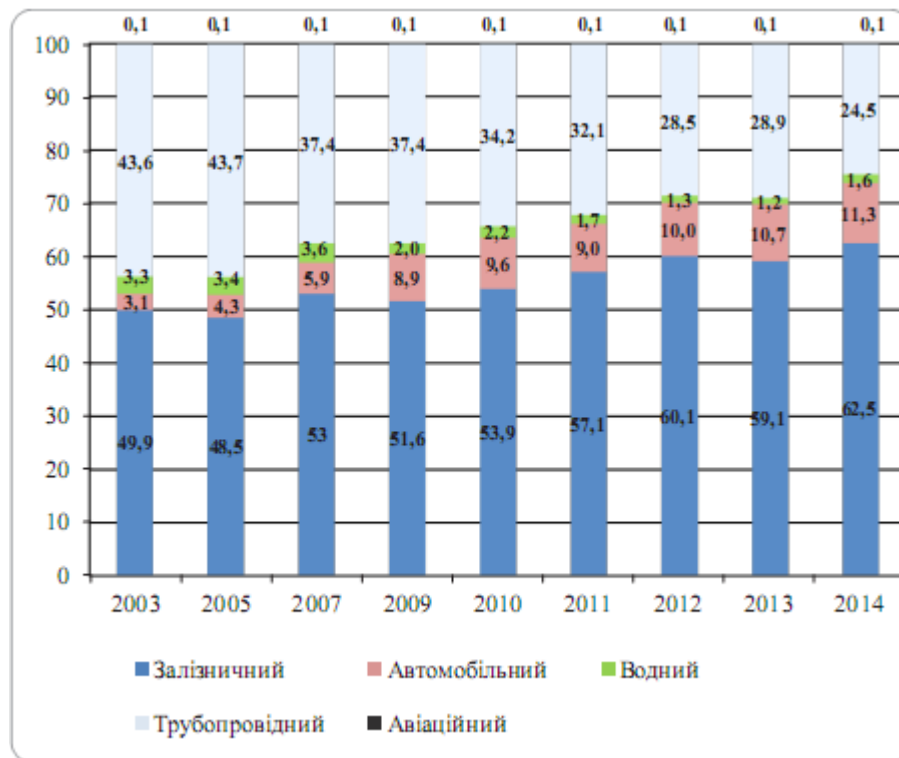


Рис. 1.2 Структура вантажообігу в Україні в 2003-2014 рр., %

Основна вантажна база для залізничного транспорту формувалася на території трьох областей - Дніпропетровської, Донецької і Луганської. На жаль, у зв'язку зі складною політичною та економічною ситуацією на сході країни вантажна база для залізничного транспорту втратила свої обсяги.

У структурі сукупного вантажообігу автомобільний транспорт займає 11,3%, водний - 1,6%, стрімко зменшується питома вага трубопровідного транспорту з 43,6% у 2003 році до 24,5% у 2014 році (рис. 1.2).

Автомобільним транспортом в Україні перевозяться вантажі передусім для власних потреб на короткі відстані (середня відстань перевезень становить 47 км). Комерційні перевезення на замовлення здійснюють яких у загальному обсязі вантажоперевезень автотранспортом становить 8-9%, або 87-134 млн т/рік.

У сегменті річкового транспорту основними вантажоутворюючими секторами є будівництво і гірничо-металургійний комплекс. Незважаючи на великий потенціал річкового транспорту, використовується він не більше, ніж на 10% [5, с. 249], його частка є незначною і не перевищує 1%.

Наприклад, перевезення зерна у порти України річковим транспортом становить 3%, а залізничним - 61%, при тому, що середній вік зерновозів становить 26 років.

Ще одним показником, який свідчить про інтенсивність використання шляхів сполучення, є вантажонапруженість (вантажообіг на 1км). Наприклад, середня вантажонапруженість у 2013 році становила: по залізничному транспорту - 442,7 млн т, по автомобільному - 861,7 млн т, по морському - 4,9 млн т, по річковому - 2,8 млн т, по трубопроводному - 123,7 млн.т., по авіаційному - 108,9 тис. т. Таким чином, найбільша вантажонапруженість спостерігається по автомобільному транспорту, це означає, що найбільш інтенсивно в Україні для перевезення вантажів використовуються автошляхи, що призводить до постійного їх руйнування та вкладення інвестицій для якнайшвидшого їх відновлення. Аналогічно, у середньому за добу найбільше вантажів перевозиться автомобільним транспортом (3454 тис. т., тоді як морським - 9 тис. т., річковим - 8 тис. т.). Отже, необхідно перерозподілити вантажопотоки за різними видами транспорту. В зв'язку з цим, державою розглядається в перспективі збільшення навантаження на річки, що, в першу чергу, забезпечить менше псування доріг, а по-друге, сприятиме відновленню річок як транспортних артерій. До того ж, річковий транспорт - це найбільш дешевий вид транспорту, а транспортування вантажів рікою є більш вигідним для вантажовласників, оскільки, одна баржа може вмістити близько 50 контейнерів, тоді як одною вантажівкою можна перевезти лише один-два. Саме тому необхідно залучати капіталовкладення в ремонт шлюзів, розвідних мостів, виконувати систематичне днопоглиблення.

Таким чином, співвідношення видів транспорту в транспортній роботі є найважливішою типологічною ознакою не тільки транспортної системи, але і господарства в цілому.

4. Обсяг перевезень пасажирів - кількість пасажирів, які транспортуються тим або іншим видом транспорту. Переміщення пасажирів характеризується таким показником як транспортна рухливість населення,

який відображає ступінь урбанізації, рівень міграції та динаміку переміщень. Транспортна рухливість населення - це складне соціальне і економічне явище, за яким стоїть цілий комплекс чинників культурного, політичного і демографічного характеру. Динаміка обсягу перевезень пасажирів різними видами транспорту України наведена у таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

## Динаміка перевезень пасажирів різними видами транспорту України

Вид транспорту	Роки									
	2003	2005	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014**	
	млн пас.	млн пас.	млн пас.	млн пас.	млн пас.	млн пас.	млн пас.	млн пас.	млн пас.	
		% до 2003 р.	% до 2005 р.	% до 2007 р.	% до 2009 р.	% до 2010 р.	% до 2011 р.	% до 2012 р.	% до 2013 р.	% до 2014 р.
Всього, у т.ч.	3778,2	4302,3	8835,0	7274,1	6837,7	6972,9	6812,3	6620,0	5899,5	
		113,9	зб. у 2,05 р.	82,3	94,0	101,9	97,7	97,2	89,1	
Залізничний	476,2	444,7	4646,5*	3248,3*	3104,6*	3352,8*	3348,9*	3263,8*	2977,1*	
		93,4	зб. в 10,4 р.	69,9	95,6	108,0	99,9	97,4	91,2	
Автомобільний	3290,7	3840,2	4174,1	4012,9	3719,4	3604,6	3448,7	3340,8	2915,3	
		116,7	108,7	96,1	92,7	96,9	95,7	96,9	87,3	
Водний	9,1	13,6	9,5	7,8	7,6	8,0	6,6	7,3	0,6	
		149,4	69,8	82,1	97,4	105,3	82,5	110,6	8,2	
Авіаційний	2,2	3,8	4,9	5,1	6,1	7,5	8,1	8,1	6,5	
		172,7	128,9	104,1	119,6	123,0	108,0	100,0	80,2	

\* - з урахуванням перевезень трамвайним, тролейбусним транспортом та метрополітенами;

\*\* - без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим

Протягом останніх років спостерігається тенденція до зниження обсягів перевезення пасажирів по всіх видах транспорту, що знову ж пов'язано з нестабільністю політичної та економічної ситуації в країні. Найбільшу питому вагу у пасажирських перевезеннях займають залізничний (50,5% - у 2014 році) та автомобільний (49,4% - у 2014 році) види транспорту. Катастрофічно зменшився у 2014 році обсяг пасажирських перевезень водним транспортом, це пов'язано у першу чергу зі скороченням обсягів круїзного туризму по водних просторах країни.

5. Пасажирообіг - загальний обсяг пасажирської роботи, який дорівнює сумі добутків кількості перевезених пасажирів на відстань їх перевезення. Обчислюється в пас-км або пас-милях (на морському транспорті).

За показником «пасажирообіг» спостерігається зменшення загального обсягу пасажирської роботи по всіх видах транспорту та по кожному з них,

зокрема. Середня відстань перевезення одного пасажиром становить: по залізничному транспорту - 115 км, авіаційному - 1547 км, автомобільному - 15 км, морському - 7 км, річковому - 53 км.

6. Вартість перевезення, яка залежить від характеру вантажу і кон'юнктури ринку кожного окремого виду транспортних послуг.

Розрахунки за послуги, які надають транспортні організації, здійснюються за допомогою транспортних тарифів.

Переміщення (транспортування) вантажу на певну відстань здійснюється за визначену тарифну плату. Ця плата - ціна транспортних послуг в ринкових умовах повинна визначатись на конкурентному товарно-транспортному ринку, але оскільки на ньому діють в основному лише транспортні державні монополії (Укрзалізниця, порти, інші) та регіональні автомобільні компанії, то і тарифи встановлюються ними, і ці тарифи перманентно зростають (рис. 1.3), включаючи у свій склад не тільки собівартість, певну норму рентабельності, інвестиційні видатки, збори, а і багато суб'єктивних економічно необґрунтованих нарахунків. Дослідження свідчать, що саме такі тарифи, а не величина вантажообігу в найбільшій мірі (70-80%) визначають розмір доходів транспорту [2, с. 16].

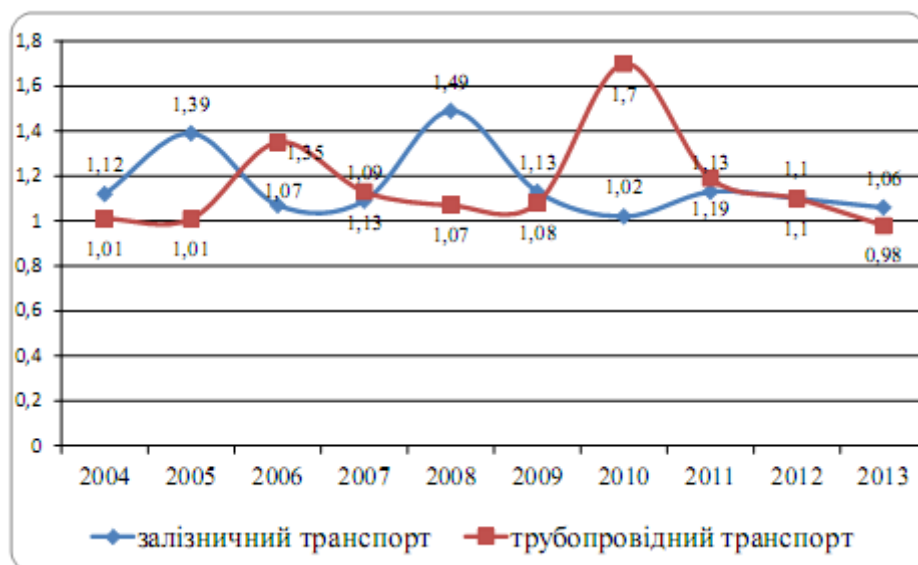


Рис. 1.3 Індекси тарифів на вантажні перевезення залізничним та трубопровідним транспортом

Системи тарифів на різних видах транспорту мають свої особливості. Тарифи включають в себе плату за перевезення вантажів, збори за допоміжні операції, пов'язані з перевезенням вантажів, правила нарахування плати і зборів.

Як економічна категорія транспортні тарифи є формою ціни на транспортні послуги. Їх встановлення повинно забезпечувати: для транспортного підприємства - відшкодування витрат на здійснення перевезень і отримання прибутку, для споживача транспортних послуг - доцільність використання транспортних послуг. Транспортні витрати можуть досягати за деякими видами продукції понад 50% ціни товару, тому вибір найбільш дешевого, надійного та доступного виду транспорту має визначальне значення у зовнішньоекономічній діяльності.

Отже, витрати економіки на перевезення - це доходи, які отримує транспорт по систематично зростаючих тарифах.

7. Транспортномісткість - співвідношення вантажообігу до одиниці валового внутрішнього продукту (ВВП).

Транспортномісткість ВВП - це величина питомих витрат транспортної роботи в розрахунку на одну гривню валового продукту (ткм/грн ВВП), тобто є інтегральним індикатором ефективності транспортного обслуговування національної економіки. При цьому доцільно із складу ВВП брати до розрахунку тільки додану ринкову вартість кінцевої продукції всіх галузей матеріального виробництва, яке обслуговується вантажним транспортом [6, с. 115].

Коефіцієнт транспортномісткості ВВП, що розрахований за середніми величинами динамічних рядів протягом досліджуваного періоду (2003-2014 рр.), становить - 0,442 ткм/грн. Це означає, що на одну гривню валового внутрішнього продукту припадає 0,442 ткм транспортної роботи. Хоча, якщо розрахувати коефіцієнт транспортномісткості ВВП за 2014 рік, то він різко відрізняється від вказаного вище і становить 0,214 ткм/грн. Така різниця

пояснюється погіршенням економічної ситуації у країні - девальвація гривні сприяє зростанню ВВП у фактичних цінах, а падіння фізичного обсягу виробництва продукції, яку переміщує транспорт, навпаки, призводить до загального зменшення вантажообігу в тарифних ткм [2, с. 18]. Таке явище не відображає реальну ситуацію в економіці.

В економіці для найбільш доцільних способів прогнозування застосовуються коефіцієнти транспортності в галузевому розрізі як відношення витрат транспортної роботи на тону продукції, виробленої підприємствами галузі (перевезено тонн або виконано ткм в розрахунку на тону продукції [6, с. 115]). Наприклад, коефіцієнт транспортності кам'яного вугілля (здійснених транспортом перевезень у розрахунку на одну тону готового кам'яного вугілля) у 2013 році становив 1,8 або 1853,2 тис. т перевезеного вугілля на одну тону готового вугілля. Цей феномен пояснюється тим, що 60-70% вугілля перевозиться спочатку з шахт на збагачувальні фабрики, а вже потім до промислових споживачів.

Таким чином, транспортність як визначальна економічна категорія відображає співвідношення між транспортом і виробництвом країни і є критерієм ефективності транспорту.

8. Співвідношення пасажирських і вантажних перевезень в економіці країни. Важливим типологічним критерієм, що відображає транспортну парадигму господарської системи, є співвідношення вантажних і пасажирських перевезень (1 ткм за «вагою» прирівнюється до 1 пасажиро/км) [7, с. 345]. Співвідношення вантажних і пасажирських перевезень для України, яке розраховане за середніми величинами динамічних рядів протягом досліджуваного періоду (2003-2014 рр.) становить 3,3, тобто за абсолютним розміром загальний вантажообіг у 3,3 рази перевищує сумарний пасажирооборот. Значною мірою на це співвідношення впливає розвиток економіки в країні, туризму і всієї рекреаційної сфери.

Крім розглянутих показників, є й інші критерії для аналізу роботи транспорту, зокрема економічні (прибутковість, рівень рентабельності,



дохідна ставка, собівартість 10 ткм тарифних), які залежать від конкретного виду транспорту.

Проведений аналіз опосередковано відображує розміщення продуктивних сил країни, певні характеристики вантажообігу та пасажирообігу і транспортно-економічних зв'язків України. Такий аналіз є вихідною базою для комплексної оцінки ефективності вантажних та пасажирських перевезень, виявлення основних тенденцій, розробки стратегії та прогнозів їх розвитку на перспективу. Статистична інформація, є дієвим інструментом дослідження не тільки специфіки структури транспортної роботи, але і планування робочого парку рухомого складу.

У подальшому одним із найголовніших заходів є всебічне підвищення професійності організаційно- управлінської роботи на транспорті в напрямку моніторингу транспортного ринку із застосуванням сучасних методів маркетингу, визначення на ринку вантажних перевезень ніші і перевізної спроможності конкуруючих видів транспорту.

## **1.2 Огляд технологій переходу стикових пунктів залізниць та оцінка їх впливу на інтеперабельність перевезень вантажів у міжнародному сполученні**

Залізничне сполучення по міжнародних транспортних коридорах широтного напрямку до цих пір здійснюється з переважним використанням традиційних технологій переходу стикових пунктів залізниць різних стандартів – колії 1520 мм і колії 1435 мм [1].

### **Перевалка вантажів на прикордонних станціях**

У зв'язку з обмеженням допуску вантажних вагонів колії 1520 мм на залізниці колії 1435 мм по габаритних і швидкісних характеристиках останніми роками інтенсивно застосовуються перевантажувальні технології. Перевалка вантажів на прикордонних станціях зв'язана із значними

витратами трудових і матеріальних ресурсів. Крім того, при виробництві перевантажувальних операцій часто наголошується підвищена пошкодженість рухомого складу. Збитки залізниць у зв'язку з роботами по відновленню пошкоджених вагонів далеко не покриваються санкціями, встановленими Правилами користування вагонами в міжнародному повідомленні. Перевантаження цінних і чутливих до механічних дій вантажів зв'язане з ризиком їх пошкодження і втрати товарних властивостей.

### **Зміна вагонних візків**

Останніми роками спостерігається зменшення міжнародних перевезень по залізниці. Причинами є велика тривалість перебування поїзда в обігу (необхідність зміни візків при переході з одного шляху на інший, понижені швидкості руху внаслідок наявності ділянок суміщеної колії та ін.). Окрім великих втрат часу на перестановочних пунктах (3-4 години) має місце недостатня кількість і протяжність ділянок звернення вагонів. Внаслідок відмінності в конструкції не всі вагони європейських залізниць можуть переставлятися на ширококоліїну колію країн СНД.

Тривалий час на проїзд, час на заміну вагонних візків на межі, митний огляд і прикордонний контроль, що проводяться під час стоянки на прикордонній станції, ведуть до певного зменшення об'ємів перевезень через західний кордон України.

Для з'єднання з країнами Західної Європи і СНД, а також Балтії на залізниці України діють 20 прикордонних переходів, зокрема: на межі з Польщею – 7, із Словаччиною – 2, з Румунією – 4, Білорусією – 2, з Молдовою – 2. А також дві залізничні двоколіїні електрифіковані лінії, що пов'язують Львів з країнами Європи і країнами ЄС. Перша з цих ліній, завдовжки 84 км., проходить через станцію Мостицька II і є найкоротшим з'єднанням з Польщею, Словаччиною, Чехією, Німеччиною і іншими країнами Центральної Європи, а також Скандинавією. Друга лінія, протяжністю 266 км., проходить через ст. Чоп і сполучає Україну із

Словаччиною, Угорщиною, Болгарією, Румунією і іншими країнами Центральної і Південної Європи.

Протягом багатьох років перехід вагонів з колії шириною 1520 мм на залізничну колію з шириною 1435 мм здійснюється традиційним способом – шляхом зміни візків на пунктах перестановки вагонів (ППВ). При цьому як пасажирські, так і вантажні поїзди розформовуються, кожен вагон встановлюється на стійло, де за допомогою домкратів піднімається кузов, викочуються візки однієї ширини шляху і підкочуються візки іншої ширини колії. Технічні операції, пов'язані з перестановкою вагонів за традиційною технологією зміни ходових частин, трудомісткі і вимагають значних витрат часу [4, 8] (рис. 1.4).



Рис. 1.4 Зміна візків

З урахуванням реальних технічних характеристик і габаритних обмежень, вагони колії 1520 мм на візках типу моделі 18-100 не допускаються до експлуатації на мережі залізниць країн-учасниць УІС. У зв'язку з цим останнім часом розробляються проекти виходу західноєвропейських вантажних вагонів на залізниці з шириною колії 1520

мм, що передбачають вдосконалення технологічних операцій, зв'язаних, перш за все, із способами зміни ходових частин.

По прогнозах фахівців транзитний вантажопотік з країн Південно-східної Азії в Європу по залізничній магістралі шириною 1520 мм може скласти 75-100 тис. контейнерів ДФЕ (двадцятифутовий еквівалент, в приведенні до двадцятифутовим контейнерів). Як передбачається, цей потік переорієнтовувався з основного зараз маршруту в Європу – по морю через Суецький канал. Вантаж, що доставляється в контейнерах, може перевантажуватися з одного рухомого складу в іншій (рис. 1.5).

З вище наведеного випливає, що процеси транспортування вантажів із застосуванням традиційних технологій переходу, не відповідає сучасним вимогам до міжнародних перевезень, не сприяє привабливості вантажних перевезень залізничним транспортом.



Рис. 1.5 Перевантаження контейнерів

### **Застосування візків з розсувними колісними парами**

Технологія переходу рухомого складу з європейської колії на широку колію, прийнята на українських залізницях і країнах СНД, досліджувалася

багатьма фахівцями. У європейській залізничній практиці відомо декілька систем автоматизованого переходу вагонів з однієї колії на іншу, які доведені до практичного використання: Talgo RD, CAF-BRAVA (Іспанія), DBAG/Rafil (Німеччина), система БТ (Болгарія), SUW2000 (Польща).

У Україні Система SUW 2000 використовувалася для пасажирського руху з 2003 р. на ст. Мостицька II, поїзд Київ-Краків. З травня 2009 організований рух поїздів з Кракова до Львова, а з серпня – по маршруту Львов-Люблин-Варшава. Таку технологію планується упровадити і на напрямі Варшава-Київ (перехід Дорохуськ – Ягодін).

Останнім часом росте інтерес до впровадження технології переходу вагонів з колії одного стандарту на колію іншого стандарту в автоматичному режимі з використанням так званих розсувних колісних пар (РКП). Розробки РКП мають сторічну історію (перші патенти з даної тематики почали з'являтися ще з 1896 року). Впровадження їх стримувалося складністю конструкцій і вимагало значних витрат на технічне обслуговування. Практичне застосування РКП почате в 1969 році, коли з Барселони до Женеви прибув перший поїзд системи Talgo RD.

З 1969 року пасажирські поїзди Talgo, обладнані цією системою введені в постійну експлуатацію. Як впливає з інформації фірми, в цілому виконано більше 1 млн. переходів ходових частин поїздів Talgo з одного шляху на інший в умовах комерційної експлуатації на європейських лініях. В даний час фірмою Talgo пропонується нове технічне вирішення розсування коліс стосовно візків вантажних вагонів. З цією метою розроблена конструкція колісної пари з колесами, які розсуються. Такі колісні пари встановлюються у візках типу В21, аналогічних візкам У25, що є стандартними для вантажних вагонів колії 1435 мм.

Раніше за пропозицією інженера Н. Гайдарова, в Болгарії були розроблені розсувні колісні пари оригінальної конструкції для візків типу В25.

Окрім розглянутих конструкцій відомий ряд інших варіантів технічних вирішень розсувних колісних пар. До них відносяться, наприклад розробки Уралвагонзавода (Росія), Центрального конструкторського бюро ПКП (Польські державні залізниці) і ін. Всім вказаним розробкам окрім конструктивної складності властивий загальний недолік – невідповідність профілів поверхні катання коліс стандартизованим умовам сполучення з рейками за формою робочої поверхні і подуклонки на одному з типів залізничної колії – ширини 1520 мм або 1435 мм. У зв'язку з цим для забезпечення сумісності пари «колесо-рейка» у разі практичного застосування ходових частин з розсувними колісними парами необхідні дослідження за визначенням раціональних параметрів єдиного уніфікованого профілю поверхні катання колеса.

Застосування розсувних колісних пар вивчається в Японії, Росії і інших країнах. Зараз, окрім іспанської системи Talgo, для міжнародних пасажирських сполучень застосовуються РКП конструкції доктора Р.Сувальського (Польща) – так звана система SUW 2000, призначена як для пасажирських, так і для вантажних вагонів. Вагони, обладнані РКП даної системи, переходять з одного шляху на іншій за лічені секунди проїздом через колієпривідний пристрій довжиною 27 м із швидкістю руху до 30 км/год (рис. 1.6). При цьому не потрібно розвантажувати колеса, як цього вимагає, наприклад, система Talgo.



Рис. 1.6 Колієпривідний механізм

Розсувна колісна пара системи Suw2000 показана на рис. 1.7.



Рис. 1.7 Візок з колісними парами системи SUW 2000

У квітні 2000 року поїзд, складений з трьох пасажирських і трьох вантажних вагонів типу «Схід – Захід», обладнаних ходовими частинами з РКП системи SUW 2000, зробив презентаційний рейс від ст. Замосць (Польща) до ст. Ковель Львівської залізниці. З грудня 2000 р. в експлуатації знаходиться пасажирський поїзд Варшава-Вільнюс (рис. 1.8).



Рис. 1.8 Маршрути рейсів вагонів з розсувними колісними парами

За наслідками статистичного аналізу контрольованих динамічних процесів, зареєстрованих під час руху дослідницького поїзда по маршруту Левів, – Жмеринка – Київ, встановлено, що рівень вимірюваних величин, що

характеризують динамічні властивості вагонів обладнаних візками типу 25AN/S з розсувними колісними парами системи SUW 2000, знаходився в межах допустимих для експлуатації. Зокрема, хід дослідницького вагону вертикальними прискореннями кузова оцінений як відмінний, по горизонтальних прискореннях – між відмінним і хорошим [5, 6, 9,10].

До переваг системи розсувних колісних пар SUW2000 можна віднести наступні:

- система може застосовуватися як для пасажирських, так і для вантажних вагонів;
- перехід вагонів через колієперевідний пристрій не вимагає зменшення осьового навантаження і значно скорочує витрати часу (рис. 1.9);
- високі динаміко-експлуатаційні характеристики ходових частин.



Рис. 1.9 Порівняння витрат часу при застосуванні традиційного і нового способів

Аналіз викладеної інформації свідчить про потенційну перспективність застосування систем РКП при виконанні перш за все вантажних перевезень.



Тобто, вказана технологія може вважатися прогресивною. При здійсненні подібних перевезень РКП дозволяють значно скоротити час перебування складу в дорозі, що підвищить інтеперабельність перевезень вантажів в міжнародному повідомленні. У вантажних перевезеннях такі системи раціонально застосовувати насамперед при транспортуванні небезпечних, швидкопсувних, а також легкопошкоджених вантажів.

Перед використанням РКП для вантажного рухомого складу необхідно врахувати наступні обставини [2, 11]. По-перше, стандарти профілів поверхонь катання коліс і робочих поверхонь головок рейок, а також подуклонка рейок колії 1520 мм і колії 1435 мм різні, тому перед допуском до експлуатації тієї або іншої системи РКП необхідне проведення додаткових досліджень умов взаємодії коліс і рейок з подальшим уточненням конструктивних рішень. По-друге, перш, ніж почати широко використовувати ту або іншу систему РКП, необхідно реалізувати комплекс заходів для забезпечення безпечної експлуатації нових ходових частин.

Слід також враховувати, що для ремонту і технічного обслуговування систем РКП необхідне створення спеціалізованої бази більш високого рівня, ніж для стандартних колісних пар. Крім того, вартість РКП і системи їх обслуговування значно перевищує аналогічні витрати для колісних пар традиційної конструкції. Тому використання цієї технології, виходячи з низької надійності ходової частини (розсувних колісних пар) та значних матеріальних витрат на її обслуговування є малоімовірним на даний час.

Враховуючи складність конструкцій РКП для тягового рухомого складу і їх недостатню надійність, ці системи найближчим часом швидше за все не набудуть широкого поширення. Крім того, в умовах системи обслуговування поїздів локомотивами, що склалася, вихід останніх за межі країни недоцільний, а проведення поїзда через колієперевідний пристрій може здійснюватися і підштовхуючим локомотивом.

## **Використання широкої колії для інтеграції в Європу**

Розглянуті в роботі варіанти продовження прикордонних переходів зміни візків і колісних пар, а також застосування розсувних колісних пар для здійснення залізничних перевезень між Далеким Сходом і Європою можуть використовуватися на деяких ділянках, але проблеми все одно залишаються.

У травні 2006 р. під час міжнародного форуму «Стратегічне партнерство 1520» була озвучена ідея продовження широкої колії в країни Центральної Європи. У 2008 р. національними залізничними компаніями Австрії, Росії, Словаччини і України був представлений проект «Обґрунтування інвестицій в будівництво залізничної лінії з шириною колії 1520 мм Кошице – Братислава – Відень», а 19 травня 2009 року створено спільне логістично-провайдерське підприємство Breitspur Planungs-gesellschaft mbH [7, 12].

Пропонувалися три варіанти залізничного маршруту з широкою колією 1520 мм з Росії в столицю Австрії Відень, де передбачалося створити логістично-провайдерський центр, який акумулюватиме і направляти вантажні потоки. Розглядалися маршрути близькі між собою по відстані, але що істотно розрізняються за профілем і об'ємом необхідного будівництва (рис. 1.10).

Важливою частиною виконаних досліджень стало вивчення потенційних вантажопотоків, які змогла б привернути ширококолійна лінія до Відня. Був зроблений вивід про те, що 70% перевезень вантажів зможе виконуватися зі сходу на захід і лише 30% – із заходу на схід.

Передбачається, що велика частина вантажів перевозитиметься в контейнерах, і основна частина вантажів перероблятиметься під м. Віднем. Завдяки прокладці широкої колії до ст. Вени буде сформована сухопутна залізнична колія, альтернативна морському маршруту між країнами Далекого Сходу і Західної Європи, який проходить через Суецький канал. При цьому як одна з основних переваг нового маршруту можна відзначити те, що

перевезення контейнерів з порту Східний в р. Знахідці до ст. Вени займатиме всього 13-14 діб., тоді як перевезення морським шляхом – майже 30 діб.

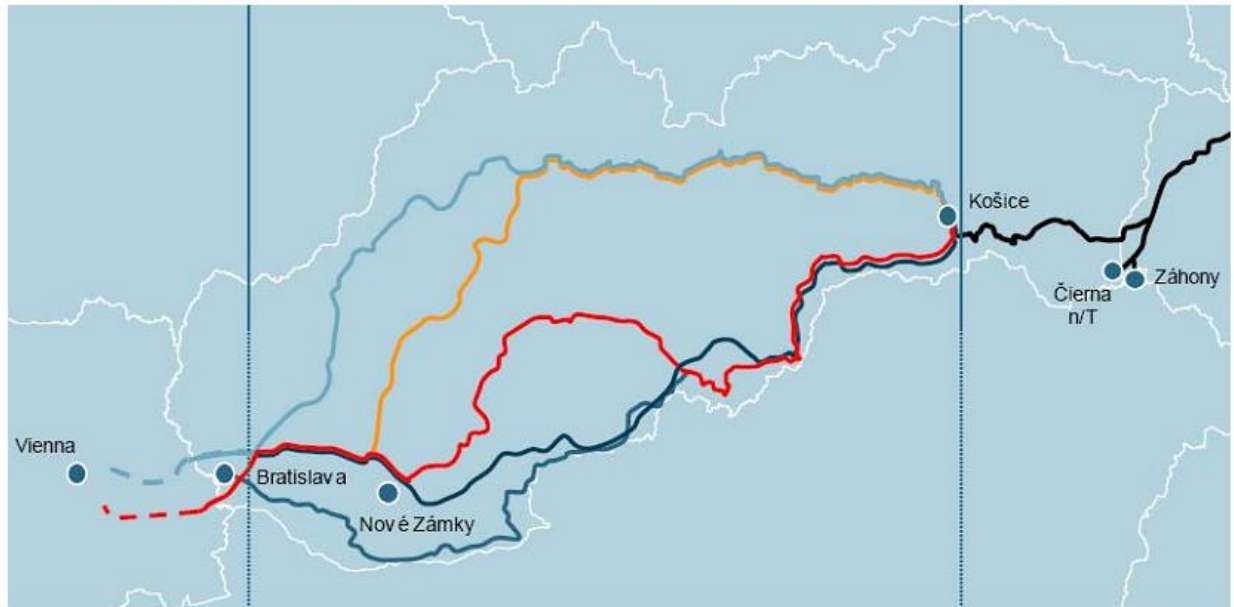


Рис. 1.10 Можливі маршрути (зверху вниз: верховий, центральний, базовий, низовий, модифікований)

Встановлено декілька стратегічних пунктів, які визначають напрям лінії. Початковим пунктом є ст. Кошице. Потім лінія проходитиме через м. Братиславу і, нарешті, закінчиться в околицях р. Вени, де розташується вантажний термінал Парндорф. Довжина магістралі по різних оцінках може бути від 430 до 575 км.

Учасниками проекту прийнято, що магістраль повинна будуватися по російських нормах і стандартах. Більш того, визначені і технічні параметри нової лінії. Так, відповідно до прогнозованих розмірів перевезень (15 млн. ТВГ) залізниця відноситься до II категорії. Згідно її призначенню і об'ємам перевезень залізниця має бути одноколісною і електрифікованою. Для звичайних вантажних поїздів допустима швидкість 120 км/год, а для прискорених контейнерних і рефрижераторних – до 140 км/год. На більшій частині лінії буде прийнятий керівний ухил 12‰, хоча в тяжких умовах допускаються і крутіші ухили – до 15‰. У плані криві мають бути радіусом

від 1500 до 4000 м, а в особливо важких умовах не виключено використання кривих радіусом 800 м.

Не дивлячись на те, що існуюча основна ланка лінії від ст. Ужгороду до ст. Кошице електрифіковане на постійному струмі 3 кВ, нова залізниця може бути електрифікована на змінному струмі 25 кВ 50 Гц. Це питання підлягає додатковому дослідженню. Передбачено укладання безстикового шляху (рейки Р65 або UIC60) на залізобетонних шпалах, баласт щебеневий завтовшки під шпалою 30 см скріпляє – пружний.

В результаті виконаних розрахунків ученими [1, 5, 6, 13] встановлено, що вартість будівництва нової лінії може скласти біля € 6,4 млрд. без урахування витрат на викуп земель. На початку 2014 року був визначений виконавець робіт по проектуванню лінії. Цьому передувала ретельна експертиза, в якій брали участь і фахівці ДНУЖТ [8, 14]. На даний час ці витрати будуть більшими. Тому цей варіант, не дивлячись на сприятливість підвищення рівня інтегрованості перевезень вантажів у міжнародному сполученні є досить сумнівним.

### **1.3 Особливості застосування логістичного підходу до вибору технології транспортування вантажів у міжнародному сполученні**

Значним проектом ХХІ століття є прокладання транспортного коридору Європа-Кавказ-Азія (ТРАСЕКА). Початком цього проекту стала багатостороння Угода про міжнародний транспорт та розвиток коридору Європа-Кавказ-Азія від 8 вересня 1998 р. Президентами Азербайджану, України, Молдови, Узбекистану, Киргизстану, Грузії, Туреччини, Румунії та Болгарії підписано 4 додаткові технічні документи, зокрема з міжнародного торговельного судноплавства, міжнародного залізничного транспорту, міжнародного автомобільного транспорту. На рівні міністрів транспорту України, Грузії та Болгарії підписано Протокол переговорів щодо розбудови поромної переправи Іллічівськ-Варна-Поті [12, 15].

Глобалізація економіки супроводжується небувалими раніше темпами росту торгівлі. Світовий обсяг експорту за 50 років виріс в 10 разів і продовжує збільшуватися більш високими темпами, чим ВВП. Ефективне керування транспортними потоками будується на принципах транспортної логістики.

Транспортна логістика вирішує наступні основні завдання:

- створення транспортних систем, у тому числі створення транспортних коридорів і транспортних ланцюгів;
- спільне планування транспортних процесів на різних видах транспорту ( у випадку змішаних перевезень);
- забезпечення технологічної єдності транспортно-складського процесу;
- спільне планування транспортного процесу зі складським та виробничим;
- вибір виду й типу транспортного засобу;
- визначення раціональних маршрутів доставки вантажів.

Виділяють шість основних факторів вибору виду транспорту:

- час доставки;
- частота відправлень вантажу;
- надійність дотримання графіка доставки;
- здатність перевозити різні вантажі;
- здатність доставити вантаж у будь-яку крапку території;
- вартість перевезення [13, 16].

В більшості країн не викликає сумніву висока ефективність використання комбінованих перевезень. В Європейських країнах історично склалася перевага в обсягах перевезених вантажів автомобільним транспортом. З урахуванням географії шляхів сполучення, наявності густої мережі автомагістралей на їх частку припадає більше половини обсягу перевезень і лише третина на частку залізничного транспорту.

Обсяги перевезень автомобільним транспортом у більшості країн Європи і Північної Америки стрімко зростають і пропускна спроможність основних магістралей практично вичерпана.

Посилюються вимоги до охорони навколишнього середовища. Все це змушує вантажоперевізників шукати нові, нестандартні шляхи освоєння стрімко зростаючих обсягів перевезення вантажів.

Вже багато десятиліть ефективно використовуються вантажні контейнери різної вантажопідйомності в залізнично-автомобільному сполученні. Більше двох третіх усіх змішаних перевезень у Європейських країнах займають контейнерні перевезення. Все більшу популярність в країнах з високорозвиненою економікою стали займати контрейлерні перевезення. По місту контрейлер (спеціальний критий контейнер перевозиться на автомобільному шасі, потім перевантажується на спеціальну залізничну платформу і слідує до пункту призначення, вивантажується на автомобільне шасі і далі до кінцевого споживача.

Це найбільш ефективний вид комбінованих перевезень за схемою автомобільний транспорт-залізниця-автомобільний транспорт.

Привабливість контрейлерних перевезень у високій швидкості доставки вантажів і практично, в їх повній цілості. Найбільш ефективно перевезення в спеціальних контрейлерних поїздах.

Технічна швидкість таких поїздів на 40-50% вище звичайних, оскільки їм створюються особливі умови проходження по залізничних перегонах і мінімум простою на технічних станціях. Всі учасники ланцюжка контрейлерних перевезень економічно мотивовані. Висока ступінь механізації і автоматизації вантажно-розвантажувальних робіт, постійно зростаючі обсяги перевезень, швидкість доставки вантажів одержувачам, збереження навколишнього середовища сприяють зниженню собівартості перевезень і як наслідок підвищують конкурентоспроможність на ринку транспортних послуг. Не можна не враховувати і зниження транспортних потоків на основних автомагістралях. Контрейлерні перевезення – яскравий

приклад продуманої транспортно-правової політики розвинених країн Європи і Америки.

Їх висока ефективність вже понад півстоліття залучає значні інвестиції в транспортну галузь. І як результат, розвантаження автомагістралей, зменшення аварійності на автошляхах, створення нових робочих місць за рахунок субпідрядів в автоперевезеннях. В кінцевому підсумку забезпечується загальнодержавна ефективність, коли виграють всі і насамперед кінцевий споживач.

Україна використовуючи свою виключно сприятливу транспортну мережу, транзитний потенціал має стати провідною країною, що зв'язує зовнішню торгівлю Заходу і Сходу, Півночі і Півдня на Євразійському просторі.

Рішення непростих фінансових проблем залізнична галузь, на жаль, намагається вирішити традиційним способом через підвищення тарифів на вантажні перевезення. За даними Державної служби статистики перевезення вантажів залізничним транспортом в Україні за січень-травень 2015 року впали на 20,4% до аналогічного періоду 2014 року, до 135,4 млн тонн, вантажообіг скоротився на 12,9%, до 77,604 млрд. тонн/км» [14].

Це цілком корелюється з падінням промислового виробництва в країні на 21,2% і за логікою має сигналізувати залізничникам, що фінансові можливості відправників і одержувачів закінчуються. Крім того, одночасне зростання вантажних перевезень водним транспортом за 5 місяців на 11,5%, свідчить, що бізнес все ж намагається диверсифікувати логістику за рахунок відходу з Укрзалізниці.

Транспортні витрати стають визначальним фактором при виборі схем доставки продукції одержувачам. У цьому зв'язку вкрай обережно і виважено слід підходити до зростання тарифів на вантажні перевезення. Наприклад, транспортні витрати безпосередньо впливають на конкурентність української залізничної продукції на світових ринках. Так, при поставках до Китаю (ключовий ринок збуту для українських гірничо-збагачувальних комбінатів),

загальна логістична складова, включаючи морський фрахт, становить близько 50%, тоді як у конкурентів з Австралії в силу географічного фактора – приблизно 20%.

При цьому гірничо-збагачувальні комбінати, які є великими платниками податків, одним з основних джерел надходження валюти в Україну і на них працюють тисячі людей. Це означає, що чергове підвищення вантажних залізничних тарифів призведе спочатку до зростання кінцевої вартості української залізничної продукції, потім до падіння її продажів, а, отже, зниження податкових і валютних надходжень для держави. А ще гарантоване зростання соціальної напруженості через погіршення фінансово-економічного стану гірничо-збагачувальних комбінатів [15].

В середньому по галузі складова залізничних перевезень в собівартості готової продукції становить 12-15%. А ще є перевезення сировини, де логістична складова набагато вище. Наприклад, у перевезеннях шлаку – до 80%. Якщо взяти цементну галузь, то у нас на експорт відправляється лише близько 1,5% продукції. Ми орієнтовані на внутрішній ринок і у нас немає валютної виручки, тому в разі цементної промисловості - зростання залізничних тарифів призведе до катастрофічних наслідків для галузі.

І, нарешті, вкрай несприятлива ситуація на зовнішніх ринках збуту: зростання конкуренції з боку китайських і російських виробників стали вже призвела до зниження на 60% цін на залізничну сировину в травні поточного року до січня 2014 при експорті в Китай. Крім того, сталевий сляб подешевшав на 40%, заготівля і рулон – на 30%, на умовах FOB Україна. Плюс введення загороджувальних мит на імпорт металопродукції з боку окремих країн, які намагаються таким чином захистити власного виробника, наприклад, в Індії. Підвищення вантажних залізничних тарифів в таких умовах загрожує колапсом галузі [15].

З січня 2014 по травень 2015 тарифи Укрзалізниці для Гірничо-металургійного комплексу підвищилися на 46%, на електроенергію – на 54%, на природний газ – на 112%. Також Кабінет міністрів посилив фіскального



тиску на гірничо-металургійний комплекс України. Зокрема, значне підвищення рентних платежів за надрокористування для гірничо-збагачувальних комбінатів, а також авансові платежі з податку на прибуток виходячи з торішніх показників, переоплати за яким для українського бізнесу в цілому оцінюються в 28 млрд. грн. за рік [16, 17].

Посилання залізничників на те, що вантажні залізничні тарифи в Україні нижчий у 1,5 рази, ніж у тій же Росії, є некоректними, оскільки ситуація в українській економіці набагато гірше, ніж у російській. Так, за підсумками січня-травня промислове виробництво в російській федерації знизилася на 2,3% проти падіння на 21,2% в Україні. Тому якщо тамтешні виробники ще якось здатні тягнути розцінки РЖД, українські – на жаль, ні. Зараз же, на думку профільних асоціацій, виходячи з економічних реалій, коригування тарифів «Укрзалізниці» не повинна призвести до зростання витрат вантажовідправників на залізничні перевезення більше, ніж на 10%. Крім того, необхідно усунути існуючі диспропорції між державним і приватним вагонним парком, а також при перевезенні порожніх вагонів з-під вантажів різних класів [15]. Далеко не все зроблено для підвищення прибутковості «Укрзалізниці» від вантажних перевезень навіть при нинішньому рівні тарифів, наприклад, за рахунок збільшення поставок сировини на металургійні комбінати в Маріуполі. Потреба в обсягах вугілля, коксу й руди в даному напрямку велика, але залізничники ніяк не забезпечать належну пропускну здатність на ділянці «Камиш – Зоря – Волноваха».

Крім того, нічого не зроблено для мінімізації витрат Укрзалізниці при закупівлі робіт, матеріалів і послуг. У ході березневого круглого столу, присвяченого проблемам тарифної політики на залізниці, промисловці радили керівництва «Укрзалізниці» навести порядок в тендерних закупівлях – відмовитися від посередників і почати працювати безпосередньо з виробниками. За їхньою оцінкою, це відразу дало б економію 30-40% коштів [16, 18].

Збитки держави на закупівлі становлять 50 млрд. грн. у рік, з яких 25 млрд. грн. – пряма корупція. Ще 25 млрд. грн. втрачається через обмеження конкуренції.

Альтернативою зростання тарифів на вантажні перевезення міг би стати світовий досвід з впровадження змішаних перевезень і особливо при міжнародній торгівлі. В Україні, наприклад, контрейлерні перевезення використовуються досить обмежено.

А як свідчать техніко-економічні розрахунки, їх ефективність досить висока. Економічну ефективність контейнерних перевезень слід оцінювати за економічним, екологічним та соціальним критеріями, а також економією коштів на утримання і ремонт автодоріг в результаті передачі вантажопотоків на залізницю і зменшення руху великовантажних автомобілів по вантажонапружених магістралях [13, 19].

Для вантажовласників критеріями є зниження термінів доставки, вартості перевезення, підвищення схоронності вантажів і в цілому якості перевезення, що характеризується показниками регулярності, ритмічності, безпеки перевезень та комплексності транспортного обслуговування. До показників оцінки також можуть бути віднесені вартість вантажної маси в дорозі, вартість запасів продукції на складах, величина втрат вантажів при транспортуванні та інші (рис. 1.11).

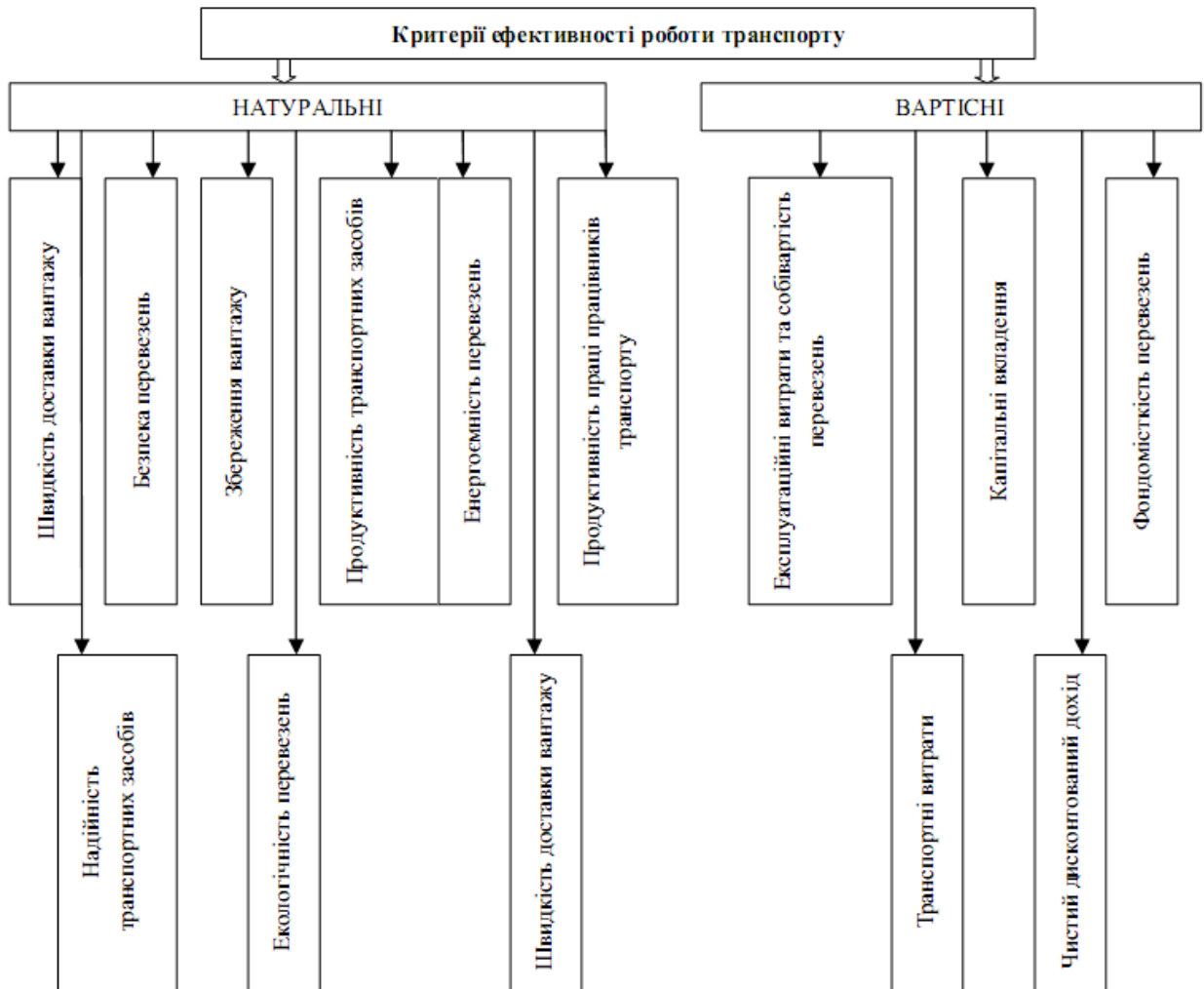


Рис. 1.11 Критерії ефективності роботи транспорту

Залізничний транспорт зацікавлений в першу чергу в підвищенні обсягів перевезень, зниження експлуатаційних витрат і збільшення прибутку. Причому, величина прибутку, одержуваного від контрейлерних перевезень, повинна забезпечувати прийнятні для галузі строки окупності додаткових капітальних вкладень.

Для автоперевізника економічний ефект пропонується визначати у вигляді економії експлуатаційних витрат порівняно з прямим автомобільним перевезенням, а також капітальних вкладень в рухомий склад.

Економічний ефект визначається окремо для об'єктів залізничного транспорту, автоперевізників, відправників і одержувачів і в цілому для держави.

При виконанні контрейлерних перевезень початково-кінцеві та вантажні операції можуть бути здійснені на контейнерних терміналах. Це дозволить суттєво зменшити потребу в капітальних вкладеннях на етапі розвинена цих перевезень.

### **Висновок до 1 розділу**

Проведений аналіз опосередковано відображує розміщення продуктивних сил країни, певні характеристики вантажообігу та пасажирообігу і транспортно-економічних зв'язків України. Такий аналіз є вихідною базою для комплексної оцінки ефективності вантажних та пасажирських перевезень, виявлення основних тенденцій, розробки стратегії та прогнозів їх розвитку на перспективу. Статистична інформація, є дієвим інструментом дослідження не тільки специфіки структури транспортної роботи, але і планування робочого парку рухомого складу.

Аналіз зарубіжного досвіду щодо застосування прогресивних перевізних технологій показав їх високу ефективність, привабливість і перспективність. Українська транспортна система буде конкурентоспроможною на ринку транспортних послуг лише розвиваючи транспортно-логістичні комплекси і високопродуктивні термінали. Сучасні підходи до розрахунків економічної ефективності перевезень показують, що альтернативи розглянутим технологіям, що зможуть підвищити рівень інтеперабельності перевезень вантажів не існує. Тому Україна повинна стати зв'язуючим ланцюгом між розвинутими країнами світу.