

Звіт подібності

Метадані

Назва організації

State University of Infrastructure and technology

Заголовок

Оптимізація перевезень небезпечних вантажів залізничним транспортом з урахуванням впливу на навколишнє середовище

Автор Науковий керівник / Експерт

Сердюк М.С.Стрелко О.Г.

підрозділ

State University of Infrastructure and technology

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



26145

Кількість слів

164418

Кількість символів

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв	↔	21
Інтервали	A→	0
Мікропробіли	⋮	0
Білі знаки	Ⓡ	1
Парафрази (SmartMarks)	↔	85

Джерела

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

Колір тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2024-4_0-pages-81_88.pdf	63 0.24 %
2	https://leksii.org/5-21063.html	53 0.20 %
3	https://leksii.org/5-21063.html	44 0.17 %
4	http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/2376/1/%D0%9D%D0%9F.pdf	41 0.16 %
5	https://www.uz.gov.ua/files/file/cargo_transportation/rules_cargo/1.doc	39 0.15 %

АНОТАЦІЯ

до кваліфікаційної (магістерської) роботи на тему «Оптимізація перевезень небезпечних вантажів залізничним транспортом з урахуванням впливу на навколишнє середовище» студента 2 курсу освітньо-професійної програми «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» другого (магістерського) рівня вищої освіти **Максима СЕРДЮКА**

Сполучною ланкою елементів системи товароруху є транспорт. Ефективність розвитку економічних відносин між регіонами нашої країни і на міжнародному рівні значною мірою визначається стабільністю функціонування транспортної системи.

При аналізі та оцінці діяльності виду транспорту в системі товароруху екологічні аспекти вантажоперевезень враховуються недостатньо. Через те, що в сучасному світі економічні, соціальні, технічні та біологічні питання взаємопов'язані, при проведенні економічної політики необхідно звертати увагу на причини та наслідки впливу матеріальних потоків, що обслуговуються транспортом, на довкілля.

Причини виникнення небезпеки та негативного впливу вантажів на навколишнє середовище зумовлені наступним:

- по-перше, існуванням джерел потенційної небезпеки та переміщенням їх у просторі, тобто перевезенням небезпечних вантажів та виконанням операцій з ними;

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

- по-третє, наявністю певного рівня та часу небезпечного впливу на людей та навколишнє середовище;

- по-четверте, впливом воєнних дій на функціонування транспортної системи, що супроводжується зростанням кількості аварійних ситуацій, пошкодженням залізничних колій, локомотивного та вагонного парку, а також ризиком виникнення екологічних катастроф при транспортуванні небезпечних вантажів.

Усе це призводить до необхідності розгляду сучасної транспортної системи як складної еколого-економічної системи, не протиставляючи економічні та природні чинники одне одному. Екологічні особливості вантажоперевезень практично у всіх проявах необхідно розглядати з економічної точки зору, оскільки управління матеріальними потоками у системах без урахування екологічних аспектів має негативні економічні наслідки. Зростання потужностей небезпечних вантажопотоків веде до збільшення негативного впливу на навколишнє середовище та до економічного збитку соціальному середовищу, витрат підприємств транспортної системи. Тож, управління товаропотоками з урахуванням екологічних особливостей на сьогодні є актуальним завданням. 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.

Отже, метою кваліфікаційної роботи є підвищення ефективності перевезень небезпечних наливних вантажів залізничним транспортом шляхом розроблення інформаційно-моделюючої системи оптимізації вантажопотоків, що враховує вплив на навколишнє середовище.

Об'єкт дослідження – удосконалення технології перевезення небезпечних вантажів на мережі українських залізниць.

Предмет дослідження – організація перевезення небезпечних наливних вантажів залізничним транспортом.

Для досягнення поставленої мети необхідним є виконання таких завдань:

- проаналізувати сучасний стан та тенденції розвитку перевезень небезпечних вантажів на мережі українських залізниць;
- здійснити огляд проведених наукових досліджень з питань підвищення ефективності транспортування небезпечних вантажів залізничним транспортом;
- провести порівняльну оцінку економічної доцільності застосування різних типів рухомого складу для перевезення небезпечних наливних вантажів;
- розробити оптимізаційну модель управління перевезеннями небезпечних вантажів з урахуванням екологічного фактору;

- провести розрахунки економічного показника ефективності результатів оптимізації.

Основними результатами першого розділу кваліфікаційної роботи, який був присвячений аналізу сучасного стану та тенденцій розвитку перевезень небезпечних вантажів на мережі українських залізниць, є наступне:

- встановлено, що в структурі залізничних вантажних перевезень, обсяги небезпечних вантажів демонструють стійку стабільність за останні роки. Не дивлячись на незначну долю обсягів перевезень небезпечних вантажів, варто відмітити, що вони належать до категорії високотарифних, оскільки їх транспортування забезпечує підвищений рівень доходності перевізного процесу;

- проведений аналіз обсягів перевезення небезпечних вантажів залізничним транспортом показав позитивну динаміку розвитку, а саме: в порівнянні з 2023 р., в 2024 р. даний показник збільшився на 10 %. Найбільший приріст спостерігається за імпортними перевезеннями — +33 %, та експортними — +6%, тоді як обсяги транзиту скоротилися на 47 %, та внутрішніх перевезень — на 7 %;

- дослідження структури перевезених небезпечних вантажів залізничним транспортом за 2024 р. показав, що 3 Клас (легкозаймисті рідини) займає домінуюче місце, частка якого складає 67 %;

- враховуючи сучасні виклики, зокрема воєнні фактори, руйнування інфраструктури, потребу у швидкому реагуванні на аварійні ситуації, питання вдосконалення системи перевезень небезпечних вантажів набуває особливої актуальності. Це зумовлює необхідність проведення подальших досліджень, спрямованих на розробку науково обґрунтованих рішень для мінімізації техногенного впливу залізничного транспорту на навколишнє середовище.

У результаті проведених досліджень у другому розділі кваліфікаційної роботи, який був присвячений теоретико-методичним засадам оптимізації перевезень небезпечних наливних вантажів залізничним транспортом, встановлено, що ефективна організація перевезень небезпечних вантажів потребує комплексного врахування технічних, технологічних та економічних чинників. Зважаючи на що, були охарактеризовані особливості організації перевезень небезпечних вантажів залізничним транспортом, зокрема систематизація загальних вимог до їх транспортування; дослідження технології формування і просування

поїздопотоків з такими вантажами; технічна характеристика рухомого складу, призначеного для перевезення небезпечних наливних вантажів. Заключним етапом розробки даного розділу стала порівняльна оцінка застосування різних типів рухомого складу для перевезення небезпечних наливних вантажів, результати якої підтвердили економічну ефективність танк-контейнерів, використання яких замість вагонів-цистерн надасть річну економію в обсязі 52%.

Третій розділ кваліфікаційної роботи був присвячений удосконаленню організації перевезень небезпечних вантажів залізничним транспортом з урахуванням екологічних факторів впливу. Основними результатами даного розділу є наступне.

1. Урахування екологічного фактору під час оптимізації перевезень небезпечних вантажів залізничним транспортом передбачає ідентифікацію напрямів з підвищеним рівнем екологічного ризику на основі принципів логістизації, яка сприяє зниженню операційних витрат на 15-25%, покращенню рівня обслуговування клієнтів на 20-30% та підвищенню швидкості доставки на 35-40%. При цьому враховується номенклатура, тобто класи небезпеки, і кількість перевезених вантажів, а також статистичні показники аварійності. Рівень небезпеки оцінюється через фактор ризику, який є добутком тяжкості події, що визначається обсягом перевезення й рівнем небезпеки, на частоту виникнення подій. Такий підхід дозволяє визначити маршрути, які потребують пріоритетного контролю та підвищених заходів безпеки.

2. Розроблений підхід до оптимізації перевезень небезпечних вантажів передбачає використання інформаційної системи моделювання для вибору оптимального маршруту транспортування. Розроблений алгоритм забезпечує визначення оптимального варіанта доставки з урахуванням вагомості критеріїв оптимізації.

3. Розрахунки з оптимізації перевезень небезпечних вантажів виконано для основних прикордонних станцій РФ «Львівська залізниця»: «М-II», «Ч», «У». На основі визначених комплексних показників небезпеки було здійснено оптимальний розподіл вантажопотоків – таблиця 3.5. Отриманий економічний ефект у 26 % підтверджує ефективність та практичну значущість розробленого підходу.

У межах заключного розділу було узагальнено основні напрями забезпечення безпечних умов праці на залізничному транспорті та організації дій персоналу у разі виникнення аварійних ситуацій. Встановлено, що, по-перше, ефективність системи охорони праці безпосередньо впливає на рівень виробничого травматизму та безпеку руху поїздів, по-друге, запровадження Системи управління охороною праці в АТ «Укрзалізниця» сприяє систематичному зниженню виробничих ризиків. Враховуючи тематику кваліфікаційної роботи в даному розділі було деталізовано послідовність дій працівників у разі виникнення аварій або надзвичайних ситуацій, що забезпечує оперативність реагування та мінімізацію наслідків. Також в ході розробки розділу встановлено, що залізничний транспорт є суттєвим джерелом техногенного впливу на довкілля, зокрема через забруднення повітря, ґрунтів і водних об'єктів. Зважаючи на що, в роботі досліджено систему оперативного контролю, яка спрямована на своєчасне виявлення небезпечних ситуацій при транспортуванні вантажів і відповідно забезпечує підвищення екологічної безпеки та ефективності залізничних вантажних перевезень загалом, та небезпечних вантажів зокрема.

Отже, забезпечення безпеки перевезень небезпечних вантажів повинно враховувати екологічні ризики як один із визначальних критеріїв ефективності транспортних технологій. Підвищення рівня безпеки перевізного процесу із врахуванням екологічних аспектів сприяє зменшенню ймовірності виникнення аварійних ситуацій і масштабів їх наслідків. Оптимізація перевезень у цьому контексті виступає інструментом мінімізації економічних втрат і забезпечення сталого розвитку українських залізниць. Проведені дослідження та розрахунки в роботі показали, що підвищення ефективності перевезення небезпечних наливних вантажів може бути здійснено шляхом використання танк-контейнерів, які демонструють вищу економічну ефективність і екологічну безпеку порівняно з вагонами-цистернами, а також за рахунок застосування логістичних принципів моделювання оптимальних маршрутів. Такі рішення дозволять підвищити економічну ефективність, надійність і безпечність перевезень та мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ КИЇВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ ТРАНСПОРТУ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Кваліфікаційна робота на тему:

ОПТИМІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ З УРАХУВАННЯМ ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

РОБОТУ ВИКОНАВ: СТУДЕНТ ГРУПИ 2-ТТ (МАГ.)

МАКСИМ СЕРДЮК

КЕРІВНИК: Д.І.Н., ПРОФЕСОР

ОЛЕГ СТРЕЛКО

Актуальність та мета кваліфікаційної роботи

Причини виникнення небезпеки та негативного впливу вантажів на навколишнє середовище зумовлені наступним:

- ✓ **по-перше, існуванням джерел потенційної небезпеки та переміщенням їх у просторі, тобто перевезенням небезпечних вантажів та виконанням операцій з ними;**
- ✓ **по-друге, дією факторів небезпеки, тобто речовин та енергії, що вивільняються цими джерелами;**
- ✓ **по-третє, наявністю певного рівня та часу небезпечного впливу на людей та навколишнє середовище;**
- ✓ **по-четверте, впливом воєнних дій на функціонування транспортної системи, що супроводжується зростанням кількості аварійних ситуацій, пошкодженням залізничних колій, локомотивного та вагонного парку, а також ризиком виникнення екологічних катастроф при транспортуванні небезпечних вантажів.**

Метою кваліфікаційної роботи є підвищення ефективності перевезень небезпечних наливних вантажів залізничним транспортом шляхом розроблення інформаційно-моделюючої системи оптимізації вантажопотоків, що враховує вплив на навколишнє середовище.

Об'єкт дослідження – удосконалення технології перевезення небезпечних вантажів на мережі українських залізниць.

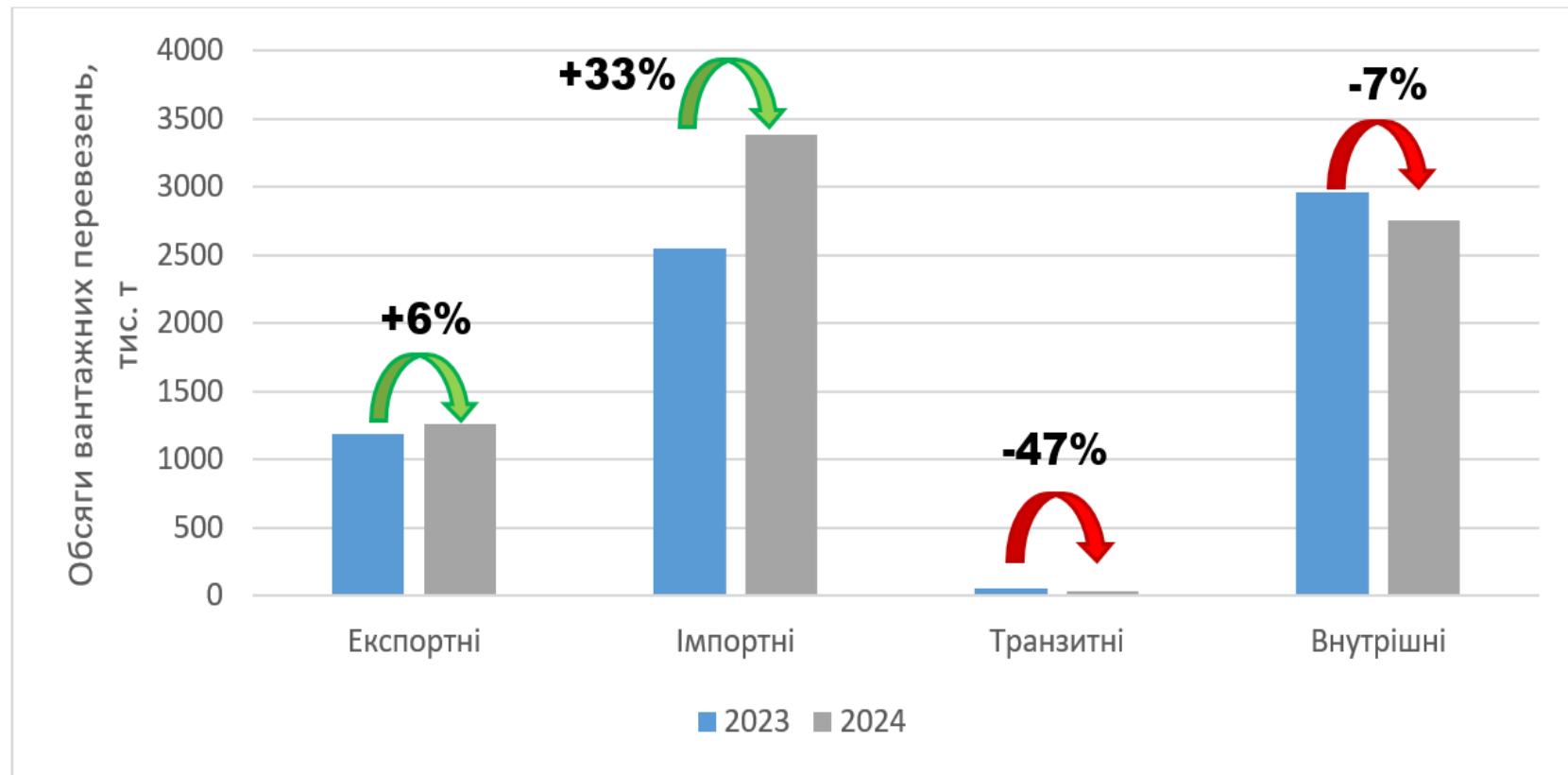
Предмет дослідження – організація перевезення небезпечних наливних вантажів залізничним транспортом.

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ НА МЕРЕЖІ УКРАЇНСЬКИХ ЗАЛІЗНИЦЬ

РОЗДІЛ I

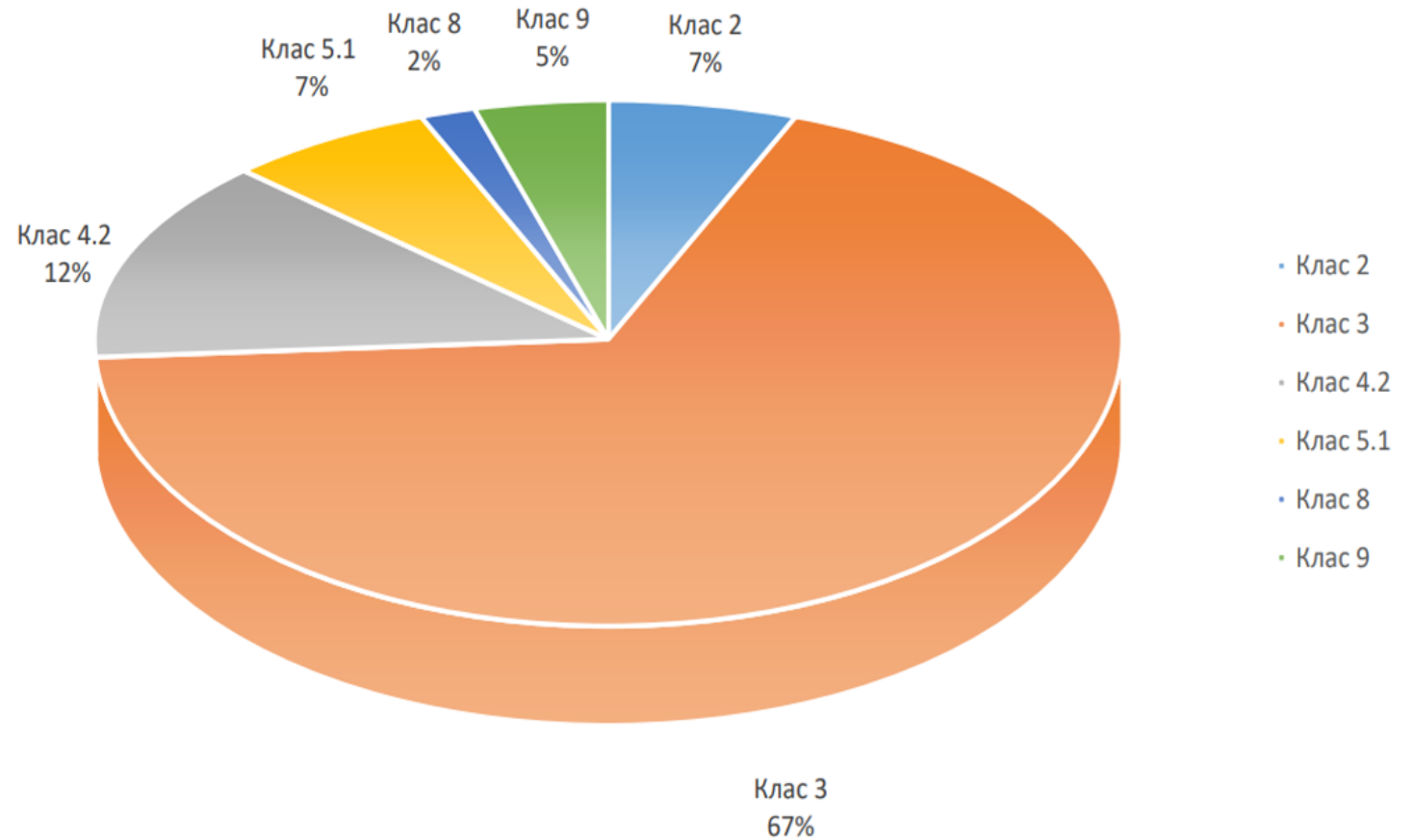
Характеристика ринку вантажних перевезень на мережі українських залізниць

Динаміка зміни кількості перевезених небезпечних вантажів за видами перевезень у 2024 р. в порівнянні з 2023 р.



Класифікація небезпечних вантажів

**Співвідношення
кількості перевезених
у 2024 р. вантажів
залізничним
транспортном за
класами небезпеки**



ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕБЕЗПЕЧНИХ НАЛИВНИХ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ

РОЗДІЛ II

Аналіз типів залізничного рухомого складу для перевезення небезпечних наливних вантажів

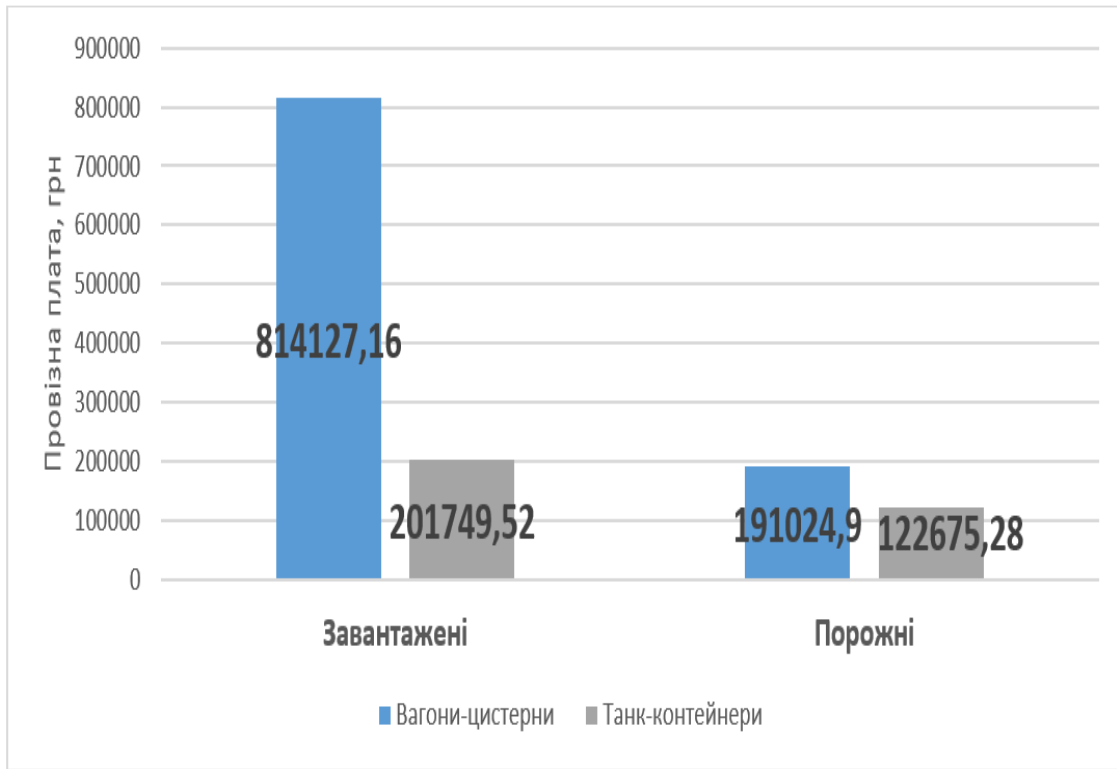


Характеристика рівня зносу рухомого складу українських залізниць

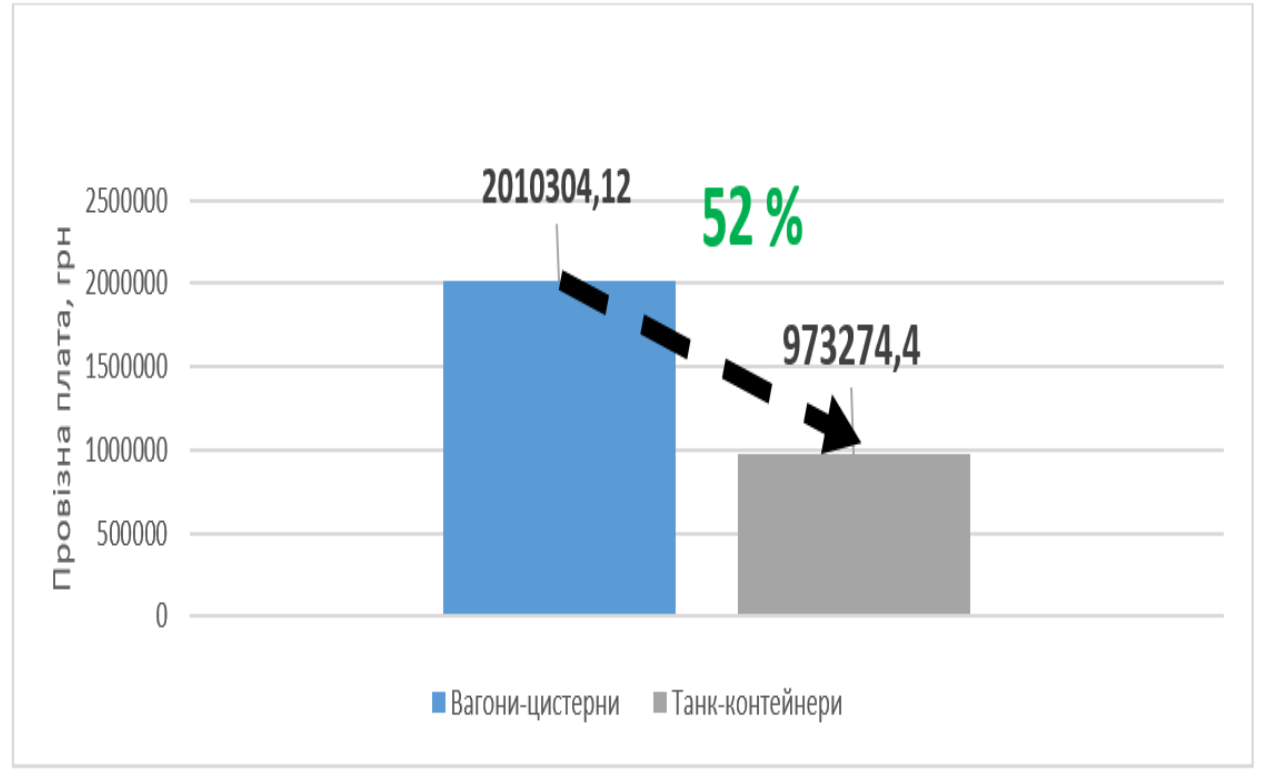
Види залізничного рухомого складу для перевезення небезпечних наливних вантажів



Оцінка економічної доцільності застосування різних типів рухомого складу для перевезення небезпечних наливних вантажів



Результати розрахунків провізної плати



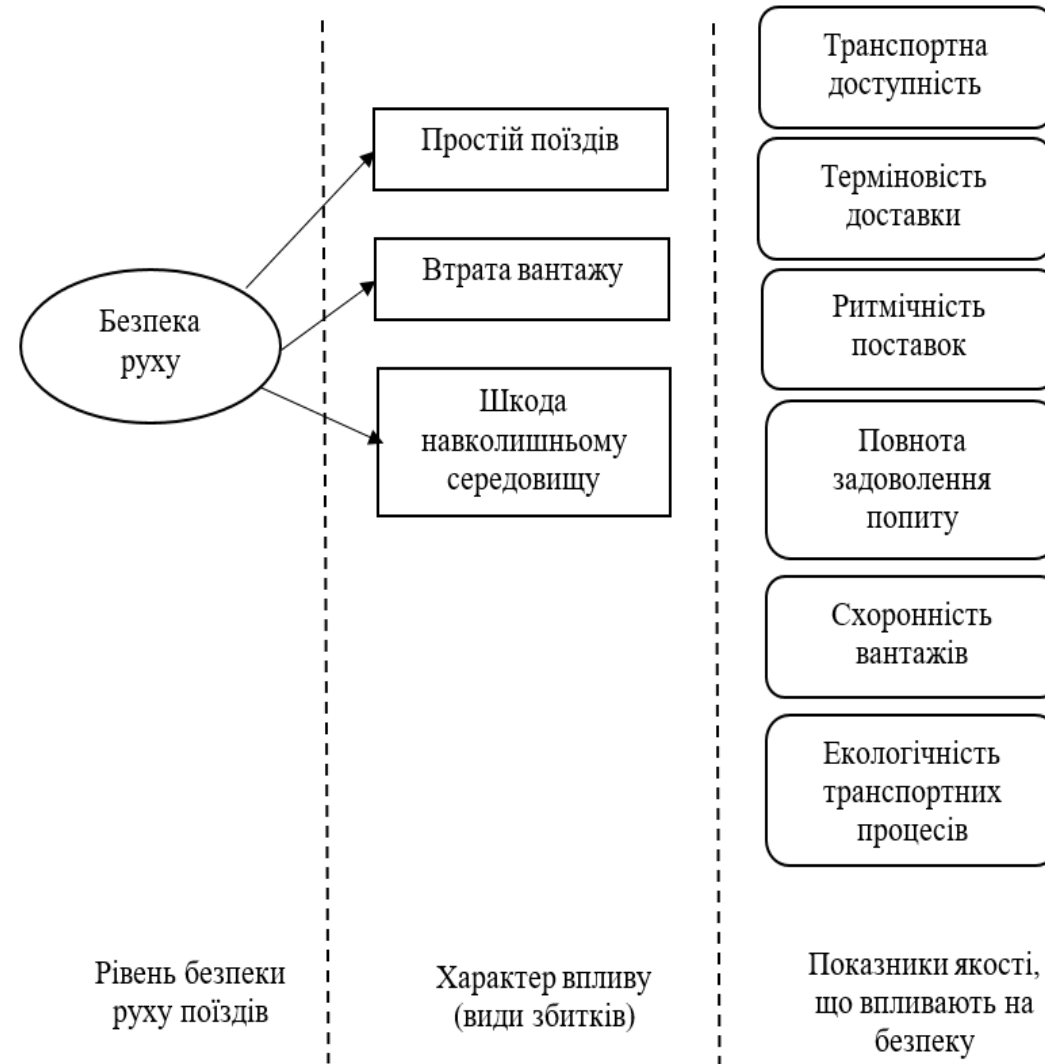
Сумарна вартість перевезення вантажів за варіантами

ОПТИМІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ
НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ
ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ З
УРАХУВАННЯМ ЕКОЛОГІЧНИХ
ФАКТОРІВ ВПЛИВУ

РОЗДІЛ III

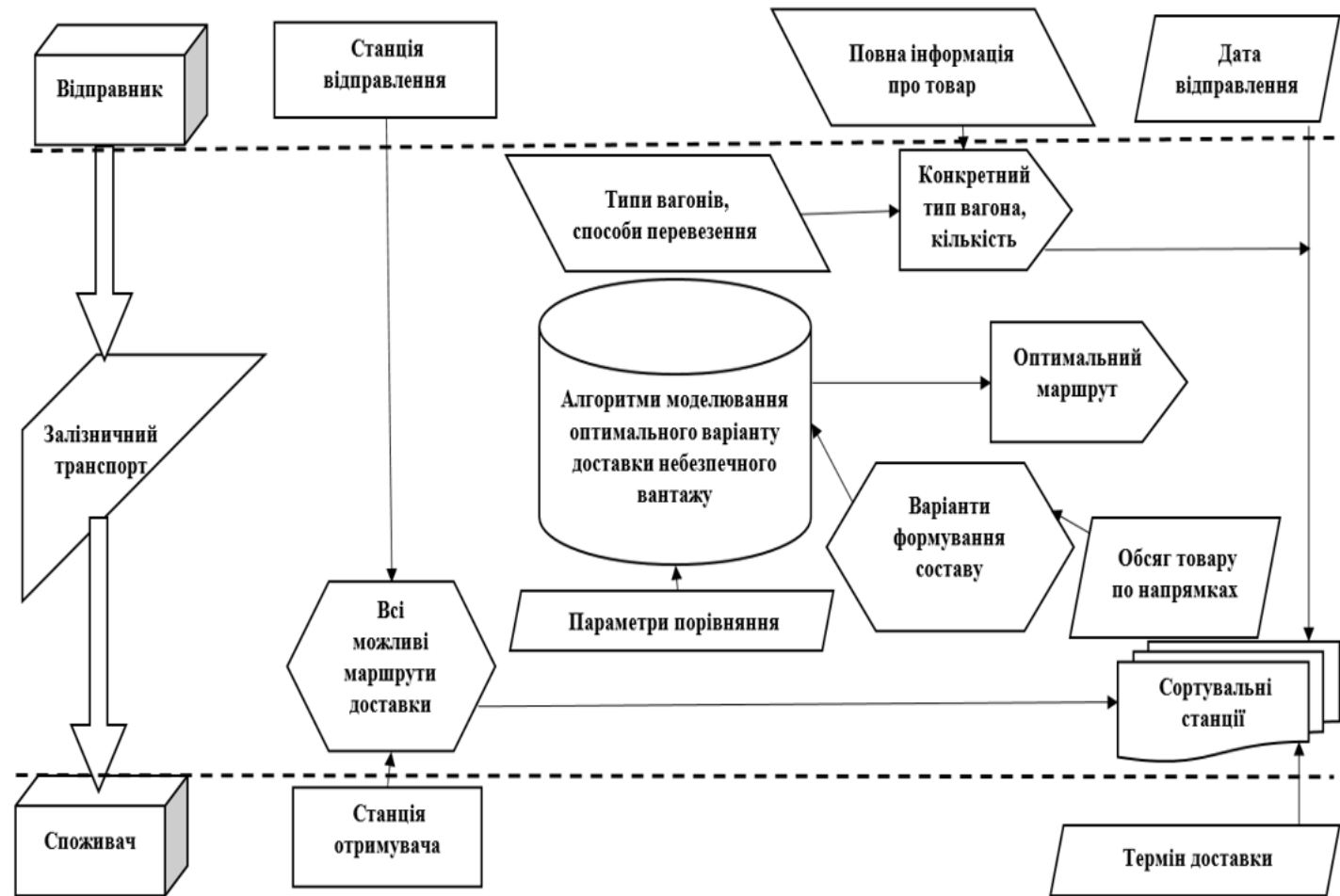
Забезпечення безпеки руху як ключовий фактор підвищення ефективності залізничних вантажних перевезень

Характеристика впливу безпеки руху



Розробка оптимізаційної моделі управління перевезеннями небезпечних вантажів з урахуванням екологічного фактору

**Інформаційна система
моделювання оптимального
варіанта доставки вантажів**

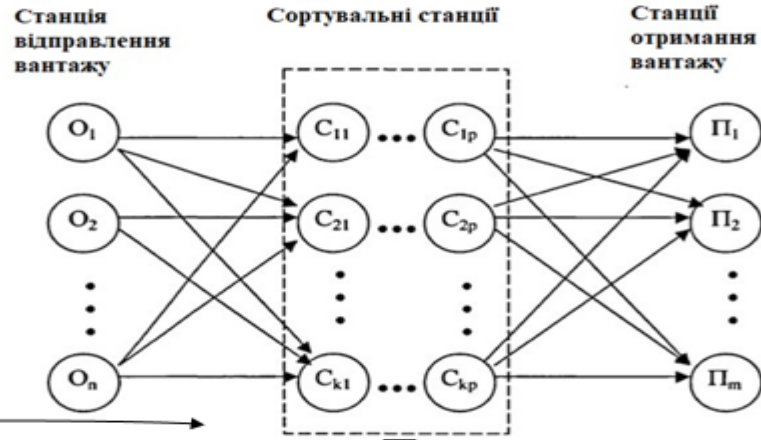


Алгоритм вибору оптимального маршруту транспортування небезпечних вантажів

Станція відправлення вантажу O_i
 Станція отримання вантажу P_j
 Об'єм небезпечного вантажу V_{ij}
 Ступінь небезпечності S_{oij}



Визначення можливих шляхів транспортування вантажів



Визначення комплексної величини небезпечності транспортування на кожній ділянці $K_{ij(C_{lr} \rightarrow C_{re})}$

$$K_{ij(C_{lr} \rightarrow C_{re})} = V_{ij} \cdot S_{oij} \cdot \frac{N_{ij \text{ вил}}}{N_{ij \text{ зал}}}$$

Порівняння з допустимим значенням $K_{\text{допуст}}$

НІ

$$K_{ij(C_{lr} \rightarrow C_{re})} \leq K_{\text{допуст}}$$

ТАК

Визначення цільової функції Z (мінімум шкоди та витрат)

$$z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n K_{ij} \cdot x_{ij} \rightarrow \min$$

Перевірка оптимальності маршруту

НІ

Маршрут оптимальний

ТАК

Підготовка документації



Ранжування критеріїв оптимізації за ступенем значимості

Критерії оптимізації	Ранг
Екологічний фактор	1
Своєчасність поставок	2
Вартість транспортування	3
Протяжність маршруту транспортування	4

Еколого-орієнтоване вдосконалення управління перевезеннями небезпечних вантажів залізничним транспортом

Результати оптимального розподілу небезпечних вантажів з урахуванням комплексного показника безпеки

Станція відправлення; частка відправлених вантажів		Розподіл небезпечних вантажів за напрямками			
		Одеська залізниця	Південно-Західна залізниця	Південна залізниця	Придніпровська залізниця
		0,393	0,215	0,159	0,233
«У»	K_{ij}	0,006936	0,016818	0,021786	0,00956
	Реальне значення	0,239	0,076	0,032	0,106
	Оптимальне значення	0,393	0	0	0,06
«М-II»	K_{ij}	0,016269	0,012938	0,00616	0,013232
	Реальне значення	0,125	0,136	0,117	0,107
	Оптимальне значення	0	0,215	0,159	0,111
«Ч»	K_{ij}	0,038785	0,504348	0,070909	0,036977
	Реальне значення	0,029	0,003	0,01	0,02
	Оптимальне значення	0	0	0	0,062
					Значення функції
Критерій оптимізації	$z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n K_{ij} \cdot x_{ij} \rightarrow \min$	K_{ij} – Комплексний показник небезпечності маршрута	До оптимізації	0,01466	
		x_{ij} – Величина вантажопотоку по маршруту	Після оптимізації	0,01082	
			Ефективність, %	26,19	

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

РОЗДІЛ IV

- ✓ **Загальна характеристика охорони праці на залізничному транспорті**
- ✓ **Організація дій працівників залізничного транспорту в разі виникнення аварійної ситуації**
- ✓ **Загальна характеристика впливу залізничного транспорту на навколишнє середовище**
- ✓ **Система оперативного контролю за станом небезпечних вантажів на залізничному транспорті**

Характеристика складу відпрацьованих газів двигунів

Компоненти	Бензинові двигуни	Дизельні двигуни
Азот, %	74-77	76-78
Кисень, %	2-8	2-18
Пари води, %	3-13,5	0,5-10
Вуглекислий газ, %	5-12	1-10
Діоксид вуглецю, %	5-14	1-12
Оксид вуглецю, %	0,1-10	0,01- 0,3
Оксиди азоту, %	0,1-0,5	0,001-0,4
Альдегіди	0-0,2	0-0,009
Вуглеводні, %	0,2-3	0,01-0,5
Діоксид сірки, %	0-0,002	0-0,03
Оксид сірки, %	0-0,003	00-0,015
Сажа, г/м ³	0-0,4	0,01-1,1
Бензопірен, г/м ³	до 0,00002	до 0,00001

ВИСНОВКИ

Отже, забезпечення безпеки перевезень небезпечних вантажів повинно враховувати екологічні ризики як один із визначальних критеріїв ефективності транспортних технологій. Підвищення рівня безпеки перевізного процесу із врахуванням екологічних аспектів сприяє зменшенню ймовірності виникнення аварійних ситуацій і масштабів їх наслідків. Оптимізація перевезень у цьому контексті виступає інструментом мінімізації економічних втрат і забезпечення сталого розвитку українських залізниць. Проведені дослідження та розрахунки в кваліфікаційній роботі показали, що підвищення ефективності перевезення небезпечних наливних вантажів може бути здійснено шляхом використання танк-контейнерів, які демонструють вищу економічну ефективність і екологічну безпеку порівняно з вагонами-цистернами, а також за рахунок застосування логістичних принципів моделювання оптимальних маршрутів, при якому сукупність критеріїв оптимізації буде оптимальною. Ефективність запропонованої технології виражається економічним ефектом, що відображається у зниженні витрат на відшкодування збитків від впливу небезпечних вантажів на навколишнє середовище за рахунок використання логістичних принципів управління залізничними перевезеннями з урахуванням комплексного показника безпеки. Такі рішення дозволять підвищити економічну ефективність, надійність і безпечність перевезень та мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище.