



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова  
Навчально науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами  
Кафедра управління проектами

«Допущений до захисту»  
Завідувач кафедри  
 Чернов С.К.  
«12» грудня 2022 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

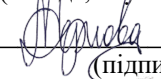
на тему:  
Удосконалення механізмів управління інтеграцією в проєктах транспортно-логістичних центрів

Виконав: студент 6171мз групи

 Сухорученко С.С.  
(підпис)

Керівник роботи:

Д.Т.Н., доцент  
(посада, науковий ступень вчене звання)

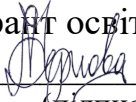
 Чернова Л.С.  
(підпис)

Миколаїв – 2022 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Навчально науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами

Кафедра управління проектами  
Спеціальність 122 Комп'ютерні науки  
Освітня програма «Управління проектами»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Гарант освітньої програми  
  
Чернова Л.С.  
(підпис)  
«29» вересня 2022 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**  
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Студенту Сухорученко Сергію Сергійовичу  
(Прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Удосконалення механізмів управління інтеграцією в проектах транспортно-логістичних центрів

Керівник роботи д.т.н., доцент Чернова Людмила Сергіївна

Затверджені наказом ректора № 806-уч. від «29» вересня 2022 року

2. Термін подання роботи: 12.12.2022р.

3. Вихідні дані по роботі: удосконалити механізми управління інтеграцією в проектах транспортно-логістичних центрів

4. Перелік питань, що належать до розробки (найменування розділів):

Розділ 1. Особливості управління інтеграцією в проектах транспортно-логістичних центрів

Розділ 2. Аналіз розвитку транспортно-логістичної інфраструктури

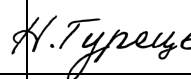

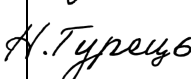

Розділ 3. Модель організації логістичного обслуговування транспортної компанії

Розділ 4. Охорона праці

Розділ 5. Охорона навколишнього середовища

5. Перелік презентаційних матеріалів виконаний в програмі Power Point

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 4. Охорона праці	Гурець Н.В., старший викладач		
Розділ 5. Охорона навколишнього середовища	Гурець Н.В., старший викладач		

7. Дата видачі завдання 05.09.2022 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1	Вивчення літературних джерел з предмету дослідження	протягом навчання на 5 курсі	виконано
2	Складання розгорнутого плану магістерської роботи та ознайомлення керівника з планом кваліфікаційної роботи	Вересень 2022	виконано
3	Написання розділу 1	Вересень 2022	виконано
4	Написання розділу 2	Жовтень 2022	виконано
5	Написання розділу 3	Листопад 2022	виконано
6	Написання розділів з Охорони праці та навколишнього середовища (4,5)	Листопад 2022	виконано
7	Оформлення магістерської роботи	Грудень 2022	виконано
8	Передача магістерської роботи рецензенту для рецензування	Грудень 2022	виконано
9	Передача магістерської роботи науковому керівникові для написання відгуку	Грудень 2022	виконано
10	Попередній захист магістерської роботи	12.12.2022	виконано
11	Захист магістерської роботи	20.12.2022	виконано

Студент

  
(підпис)

Сухорученко С.С.

Керівник роботи

  
(підпис)

Чернова Л.С.

## АНОТАЦІЯ

**Сухорученко С.С. «Удосконалення механізмів управління інтеграцією в проєктах транспортно-логістичних центрів»** На правах рукопису. Магістерська робота за спеціальністю 122- Комп'ютерні науки, освітня програма - Управління проєктами. Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова. Миколаїв, 2022.

Магістерська робота присвячена актуальним питанням з розвитку діяльності логістичних центрів. Розглянуто світовий досвід розвитку логістичної інфраструктури та удосконалено механізми управління інтеграцією в проєктах транспортно-логістичних центрів. Реалізація системи управління транспортно-логістичними системами транспортними компаніями значно підвищить конкурентоспроможність перевезень залізничним транспортом та знизить логістичні витрати транспортних компаній

Ключові слова: управління, логістичні центри, інфраструктура, залізничний транспорт.

## **ABSTRACT**

**Improvement of Mechanisms of Integration Management in Objects of Transport and Logistics Centers** Master's thesis on specialty 122- Computer science, educational program - Project management. National University of Shipbuilding named after Adm. Makarov. Mykolaiv, 2022.

The master's thesis is devoted to topical issues of the development of logistics centers. The own experience in the development of logistics infrastructure was considered and the mechanisms of integration management in the projects of transport and logistics centers were improved. The implementation of the management system of transport and logistics systems by transport companies will significantly increase the competitiveness of rail transport and reduce the logistics costs of transport companies.

Keywords: Keywords: management, logistics centers, infrastructure, railway transport.

## ЗМІСТ

Вступ.....	6
РОЗДІЛ I. ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ІНТЕГРАЦІЄЮ В ПРОЕКТАХ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИХ ЦЕНТРІВ.....	8
3.1.Зміст та призначення управління проектами.....	8
3.2.Основи управління логістичними проектами.....	10
3.3.Управління інтеграцією проекту.....	13
РОЗДІЛ II АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ.....	17
2.1.Аналіз закордонного досвіду управління транспортнологістичною системою на залізничному транспорті.....	17
2.2.Розвиток транспортно-логістичної інфраструктури.....	21
2.3. Основні проблеми розвитку АТ "Укрзалізниця" та шляхи вирішення.....	25
РОЗДІЛ III. МОДЕЛЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ КОМПАНІЇ.....	29
3.1. Принцип функціонування транспортно-логістичного центру.....	29
3.2. Модель організації логістичного обслуговування транспортної компанії.....	33
3.3.Формування транспортно-логістичних центрів.....	38
РОЗДІЛ IV ОХОРОНА ПРАЦІ.....	44
4.1. Основні напрями державної політики в галузі охорони праці.....	44
4.1. Характеристика шкідливих і небезпечних факторів, властивих галузі залізничного транспорту.....	45
4.3. Заходи щодо зниження рівня травматизму на залізничному транспорті..	46
РОЗДІЛ V ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	49
5.1. Поняття охорони навколишнього середовища.....	49
5.2. Вплив залізничного транспорту на навколишнє середовище.....	50
5.3. Мінімізація забруднення довкілля внаслідок діяльності залізничного транспорту.....	52
Висновки.....	55
Перелік використаної літератури.....	56
Додатки.....	59

## ВСТУП

### *Актуальність проблеми дослідження.*

Інтеграція України у загальноєвропейські структури і налагодження багатосторонньої кооперації з ЄС є головними геостратегічними пріоритетами нашої країни після отримання незалежності. У зв'язку з активним розвитком ділових зв'язків з іншими країнами перед Україною постали складні завдання, пов'язані з питаннями адаптації до нових умов господарювання в ринковому середовищі, інтеграції в європейську та світову транспортні системи. Саме тому орієнтація українського політикуму на інтеграцію до європейської економічної спільноти та перехід до ринкових відносин, а також певні економічні проблеми нашої країни зумовлюють підвищену увагу до розвитку й ефективного функціонування транспортної галузі України.

Реалізація системи управління транспортно-логістичними системами транспортними компаніями значно підвищить конкурентоспроможність перевезень залізничним транспортом та знизить логістичні витрати транспортних компаній, отже, дозволить отримувати додаткові доходи від розвитку діяльності АТ «УЗ» у сфері надання сучасних логістичних послуг та залучення на залізничний транспорт у конкуренції з іншими видами транспорту додаткових обсягів перевезень за рахунок застосування сучасних видів високоприбуткових

**Мета дослідження:** організація ефективного управління транспортно-логістичними системами компаній залізничного транспорту.

**Предмет дослідження:** транспортні компанії та їх транспортно-логістичні системи.

**Об'єкт дослідження:** оцінка ефективних методів управління у транспортно-логістичних системах компаній залізничного транспорту

**Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі задачі:**

- особливості управління інтеграцією в проєктах транспортно-логістичних центрів

- аналіз стану та потенціалу розвитку ринку транспортних послуг та існуючих передумов до створення транспортно-логістичних центрів

**Наукова новизна дослідження:** розроблено методологію рішення завдання оптимальної організації логістичного обслуговування транспортної компанії із застосуванням графових методів кластеризації на основі експертних оцінок ступеня взаємодії компонент логістичного обслуговування транспортної компаніїта отримано ієрархічну кластерну структуру, яка подається у вигляді дендрограми, що конвертується в організаційно-управлінську структуру транспортної компанії.

Робота складається із змісту, вступу, трьох основних розділів, розділу Охорона праці та розділу Охорона навколишнього середовища, висновків, переліку посилань .



# РОЗДІЛ I

## ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ІНТЕГРАЦІЄЮ В ПРОЄКТАХ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИХ ЦЕНТРІВ

### **1.1. Зміст та призначення управління проектами**

В даний час існує безліч трактувань управління проектами, що відображають специфіку тих підходів, у рамках яких такі трактування наводяться. У той самий час огляд цих підходів дозволяє виявити ряд властивих їм загальних особливостей.

Американський інститут управління проектами (Project Management Institute – PMI) визначає управління проектами як галузь управління, спрямовану застосування доступних знань, умінь і навичок задоволення потреб і очікувань замовників проектів.

У цьому визначенні PMI не дає змістовного трактування управління проектами, а скоріше характеризує його кінцеву мету в найзагальнішому вигляді, що, безумовно, не придатне для розуміння ключових особливостей даної галузі управління.

Вітчизняні фахівці визначають управління проектами більш ґрунтовно – як «методологію організації, планування, керівництва, координації трудових, фінансових та матеріально-технічних ресурсів протягом проектного циклу, спрямовану на ефективне досягнення його цілей шляхом застосування сучасних методів, техніки та технології управління для досягнення визначених у проекті результатів за складом та обсягом робіт, вартістю, часу, якості та задоволенню учасників проекту» [1]. Огляд теорії та практики управління дозволяє у вузькому сенсі трактувати управління проектами наступним чином:

- як розділ теорії управління, що містить засоби, форми, методи та принципи управління рішенням обмежених у часі завдань;
- як практичну діяльність з управління рішенням будь-яких унікальних завдань в умовах обмежень за часом та іншими ресурсами.

Існує т.з. «процесна» концепція управління проектами, котра полягає в тому, що управління проектами описується через процеси, з яких воно складається, та їх взаємозв'язки. При цьому під процесами розуміються дії та процедури, пов'язані з реалізацією функцій управління.

У той самий час нові умови довкілля підприємства – високий рівень її динамічності і мінливості – перетворюють управління проектами із сукупності методів управління складними завданнями і заходами на інструмент управління змінами та адаптації підприємства до цього середовища задля досягнення ним своїх цілей. Управління проектами стає інструментом реалізації стратегічних рішень[1].

Крім того, управління проектами являє собою особливий підхід до управління процесами та об'єктами, що дозволяє трактувати його як управлінську концепцію. Концепція в даному контексті - це певний спосіб розуміння, трактування будь-яких явищ, основна точка зору, керівна ідея для їх висвітлення. Ключовою особливістю даної концепції є розгляд об'єктів управління у вигляді проектів. Відповідно до неї багато завдань підприємства, які вирішуються у структурі його функціональної діяльності можуть бути вирішені шляхом подання їх як проектів і на основі відповідних засобів та методів управління проектами.

В даний час методи управління проектами стають дедалі більшими, більш поширеними, оскільки показали на практиці високу ефективність у вирішенні складних завдань у різних сферах економічної діяльності. Сучасні концепції проектного менеджменту передбачають реалізацію проекту у напрямку «швидше – дешевше – краще», що робить його особливо затребуваним за наявності великого кількості обмежень. Методологія проектного управління знайшла застосування у багатьох сферах: будівництві, інвестиційній діяльності, ІТ-сфері, логістиці та в багатьох інших[2].

## 1.2. Основи управління логістичними проектами

Слід розрізняти управління проектами у логістиці та управління логістикою проекту відповідно до того, як розрізняються логістичні проекти та проекти з логістичним забезпеченням.

Потенційні можливості використання логістики в управлінні проектами обумовлюються наявністю безлічі потокових процесів, які потребують управління. Це, у свою чергу, пов'язано з тим, що здійснення проекту підтримується різними видами забезпечення, у складі яких виділяються такі як:

- МТО – закупівля та постачання матеріалів, придбання машин та обладнання тощо;
- фінансове – пошук джерел та залучення інвестицій;
- кадрове - підбір «команди», прийом та розстановка персоналу, звільнення;
- інформаційне – накопичення, систематизація та оновлення інформації за етапами та видами забезпечення проекту;
- правове – юридичний супровід проекту на всіх етапах його Ж Ц;
- математичне та програмне забезпечення – економіко-математичні моделі, програми та бази даних [3].

По суті, логістичний підхід до управління проектами повністю відповідає системному підходу в управлінні проектами в галузі забезпечення. Тим не менш, реалізація концепції логістики в управлінні проектами представляється значно ширше, ніж просто управління ресурсами проекту - як стратегічна концепція управління проектом на основі системного підходу. Таким чином, логістика, маючи на меті підвищення ефективності функціонування системи управління проектом, є його невід'ємною частиною і займається управлінням потоками ресурсів при управлінні проектами в різних предметних областях.

Найважливішими загальними завданнями логістики в управлінні проектами є:

- Створення інтегрованої системи управління матеріальними потоками на основі інформаційних потоків;
- розробка методів управління рухом ресурсів та контролю матеріальних потоків;
- Визначення стратегії та технології фізичного розподілу ресурсів по роботах проекту;
- стандартизація напівфабрикатів та упаковки;
- прогнозування обсягів поставок, перевезень та складування;
- Виявлення дисбалансу між потребами і можливостями закупівлі та поставок;
- оптимізація технічної та технологічної структур транспортно-складських комплексів.

Тим не менш, логістика в управлінні проектами не обмежується в функціональному плані тільки сферою забезпечення, а в ресурсному - тільки матеріальними потоками, і охоплює весь ресурсно-функціональний спектр потокових процесів, що виникають в ході здійснення проекту. Управління цими процесами на основі логістики знаходить своє вираження в понятті «проектний логістичний менеджмент» яке інтерпретується як «змістовно адаптований, системно організований процес управління інвестиційними та ініційованими ними матеріальними, сервісними, фінансовими, інформаційними потоками проекту, що реалізується в послідовності фаз, етапів та робіт життєвого циклу відповідно до правил логістики за допомогою побудови ланцюгів взаємодії учасників» [3]. Слід зазначити, що поряд з традиційними видами потоків, що розглядаються логістикою, проектний логістичний менеджмент, враховуючи інвестиційну природу проектів, передбачає також виділення в якості об'єкта управління інвестиційного потоку, який може існувати в різних формах (грошової, товарної, інтелектуальної).

Управління проектами в логістиці, у свою чергу, представляє співбій застосування концепції та методів управління проектами в процесі створення

(проектування) логістичних систем або проведення змін (перетворень) у них, а також вирішення завдань управління потоками ресурсів у логістичних системах. При цьому, як відомо, загальна мета логістики - створення ефективної інтегрованої системи функціонального менеджменту матеріальних, інформаційних, фінансових, кадрових та інших потоків, що забезпечує високу якість поставок продукції. У той же час концептуальна ідея логістики - досягнення з найменшими можливими в цих умовах витратами максимальної пристосованості фірми до ринкової ситуації, що змінюється, розширення ринкового сегмента фірми і отримання переваг перед конкурентами. Таким чином, концепція управління проектами в логістиці як діяльність з управління змінами в логістичних системах відповідає змісту концептуальної ідеї логістики і укладає в собі інструментарій адаптації фірми до ринкового середовища, що змінюється.

Крім того, інвестиційна діяльність у сфері логістичної інфраструктури передбачає оцінку ефективності інвестицій, здійснення інвестиційного процесу, відбір та оцінку інвестиційної залучаності конкретних проектів та ін. У цих умовах високоефективної методологією управління інвестиціями в логістичну інфраструктуру стає сукупність методів і засобів управління проектами.

Таким чином, логістичний проект є неповторним складним заходом, спрямованим на створення (або перетворення) логістичної системи, її підсистем та окремих елементів, включаючи об'єкти логістичної інфраструктури, а також на вирішення завдань у галузі логістики для досягнення певних результатів. відповідно до заданих цілей.

У результаті управління проектами в логістиці може бути розглянуто у двох аспектах, які не є взаємовиключними: у вузькому - як підхід до управління інвестиціями в логістичну інфраструктуру, і в широкому - як управлінська концепція, що найбільше відповідає необхідності постійного пристосування фірми до зовнішнього середовища, що змінюється. Перший аспект відображає спрямованість на вирішення окремих тактичних і

оперативних завдань, тоді як другий являє собою стратегічну концепцію управління фірмою, і змістовна сторона застосовуваної концепції буде, таким чином, залежати від цілей, на досягнення яких спрямований конкретний проект і діяльність фірми загалом[4].

### **1.3. Управління інтеграцією в проєктах транспортнологістичної інфраструктури**

Управління інтеграцією проєкту включає процеси, що забезпечують належну координацію різних елементів проєкту.

Потреба в інтеграції у сфері управління проєктами стає очевидною у таких ситуаціях, коли має місце взаємодія окремих процесів. Наприклад, кошторис, необхідний підготовки плану витрат на непередбачені обставини, передбачає інтеграцію процесів планування, докладно описаних у процесах Управління вартістю проєкту, Управління термінами проєкту та Управління ризиками проєкту. У разі виявлення додаткових ризиків, пов'язаних з різними альтернативами комплектування персоналом, необхідно звернутися до одного або кількох цих процесів. Результати поставки проєкту теж необхідно інтегрувати в поточну операційну діяльність виконавчої організації (або замовника) або довгострокове стратегічне планування, що враховує майбутні проблеми та можливості.

Інтегративний характер проєктів та управління проєктами можна краще зрозуміти, якщо уявити інші операції, що виконуються при реалізації проєкту. Ось якими, наприклад, можуть бути операції, які виконує команда управління проєктом:

Проаналізувати та зрозуміти зміст. Сюди відносяться вимоги, критерії, припущення, обмеження для проєкту та продукту, а також інші пов'язані з проєктом впливу та те, як здійснюватиметься управління чи обговорення кожного з них у рамках проєкту.

Задokumentувати конкретні критерії вимог до продукту.

Зрозуміти, як обробити наявну інформацію та трансформувати її у план управління проектом за допомогою групи процесів планування. Створити ієрархічну структуру робіт[5].

Вжити відповідних заходів щодо виконання проекту відповідно до плану управління проектом, запланованого набору інтегрованих процесів та запланованого змісту.

Оцінювати та відстежувати статус проекту, його процеси та продукти.

Аналізувати ризики проекту.

Інтегративні процеси управління проектами включають такі елементи:

Розробка Статуту проекту — розробка Статуту проекту, який формально авторизує проект або фазу проекту.

Розробка попереднього опису змісту проекту - розробка попереднього опису змісту проекту, що включає найзагальніший виклад змісту проекту.

Розробка плану управління проектом — документування операцій, необхідні визначення, підготовки, інтеграції всіх допоміжних планів у план управління проектами та його координації.

Керівництво та управління виконанням проекту – виконання роботи, визначеної у Плані управління проектом для виконання вимог, визначених в описі змісту проекту.

Моніторинг та управління роботами проекту – моніторинг та управління процесами ініціації, планування, виконання та завершення проекту для досягнення цільових показників ефективності, намічених у Плані управління проектом[6].

Загальне управління змінами – обробка всіх запитів на зміни, затвердження цих змін та управління ними для оптимізації результатів постачання та активів організаційного процесу.

Закриття проекту — завершення всіх операцій у всіх групах процесів управління проектами для формального закриття проекту чи проектної фази.

Україна має дуже вигідне геополітичне розташування, через неї проходять ключові транспортні шляхи Європи, Азії та Близького Сходу. По

території України пролягає європейський коридор. Географічне розташування надає унікальні можливості як для українських експортерів, так і для компаній перевізників. Європейський Союз, відкривши свій ринок, фактично відкрив преференції для українських товарів. Правильною буде стратегія використання цих можливостей для посилення своїх конкурентних позицій.

Зовнішня логістична інфраструктура представлена перш за все державною стратегічною інфраструктурою, яка формує базову її частину та є характерною складовою частиною кожного виду транспорту, зокрема [4]:

- залізничного транспорту (магістральні залізничні лінії загального користування та розміщені на них технологічні споруди, передавальні пристрої);

- морського транспорту (гідротехнічні споруди, об'єкти портової інфраструктури загального користування);

- автомобільного транспорту (автомобільні дороги загального користування);

- авіаційного транспорту (аеродроми та аеродромні об'єкти).

Підвищення ефективності проєктів транспортно-логістичної інфраструктури можливо досягти завдяки застосуванню підходів сучасних управлінських методологій: проєктного менеджменту, ризик-менеджменту, логістичного менеджменту, стейкхолдер-менеджменту, що дозволить створити механізм ризико-орієнтованого управління інтеграцією учасників проєкту (рис.1.1)



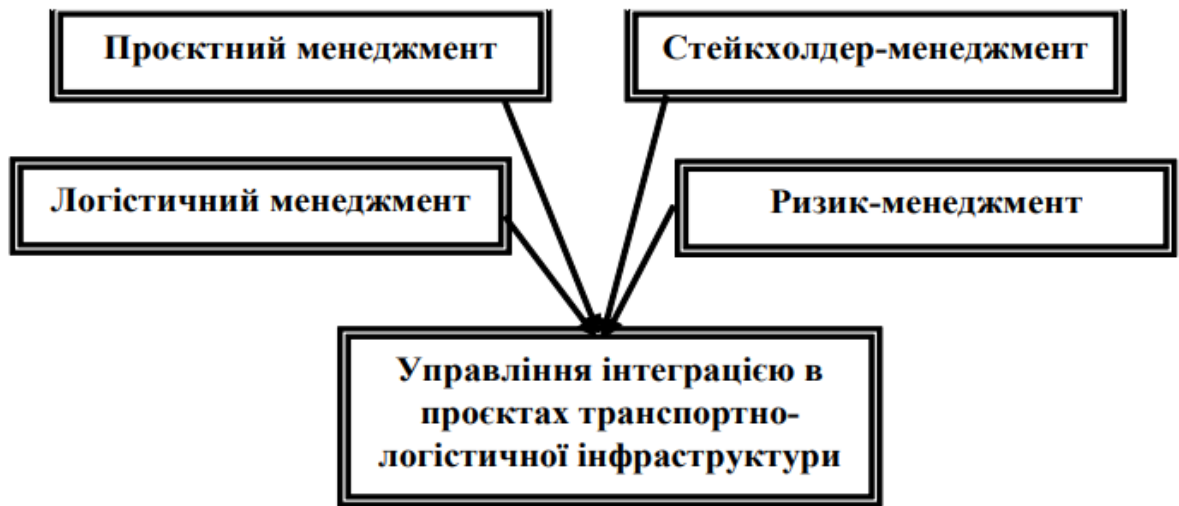


Рис.1. 1 Механізм управління інтеграцією в проектах транспортнологістичної інфраструктури

Питання інтеграції в проектах транспортно-логістичної інфраструктури слід розглядати з позицій співпраці між зацікавленими сторонами проекту через призму ціннісного підходу, враховуючи ризики розриву інтеграційних зв'язків між ними, що дозволить підвищити успішність реалізації проектів (рис.1.2).

## РОЗДІЛ II .

### АНАЛІЗ РОЗВИТКУ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИМ КОМПЛЕКСОМ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

#### **2.1. Аналіз закордонного досвіду управління транспортнологістичною системою на залізничному транспорті**

Останнім часом організація залізничної галузі переживає радикальні структурні зміни у багатьох країнах світу.

Переглядаються основи ведення бізнесу залізничних перевезень у світлі загальної тенденції демонополізації та заохочення конкуренції у всіх ситуаціях, коли це можливо. Зокрема, то монопольне становище, яке донедавна у багатьох країнах займали національні залізничні компанії, вже не повернути ніколи, а конкуренція у різних її проявах увійшла і устояла в багатьох аспектах ведення бізнесу, пов'язаного з організацією залізничних перевезень.

У світлі радикальних змін на залізничному транспорті особливо важливими виявляються зміни, що відбуваються в організації управління транспортно-логістичною системою, що характеризуються необхідністю координації діяльності численних відокремлених компаній, пов'язаних із перевезенням на залізницях [7].

Розглянемо управління транспортно-логістичним комплексом на залізничному транспорті у різних країнах. Японський ринок вантажоперевезень насамперед сконцентрований на автомобільних дорогах і на морі. Залізничні вантажоперевезення здійснюються Японською залізничною транспортною компанією та поруч інших приватних залізничних компаній. Об'єм залізничних перевезень безперервно скорочувався до 1998 р., після чого стабілізувався на рівні 4,5% від усього рівня вантажоперевезень у країні. У те ж час перевезення автомобільним транспортом безперервно зростали, а перевезення морським транспортом падали. Японська залізнична компанія розглядає організацію експрес-доставок як перспективну з комерційної точки

зору, але стурбована необхідністю комплексного підходу до транспортного планування цього виду перевезень.

Континентальні країни, такі як США, Франція та Голландія, вважають пріоритетними є розвиток змішаних перевезень, що включають перевезення по залізницями та автомобільними дорогами, залізницями та морськими шляхами та залізницями та з використанням авіації. Пріоритетність розвитку змішаних перевезень викликана більш широкими наземними територіями та більш далекими відстанями транспортувань[8].

В останні роки Французькі національні залізниці (SNCF) інвестували близько 1 млн дол. з метою підтримки далеких вантажних перевезень. Разом з тим, Французькі залізниці мають низьку рентабельність в організації змішаних перевезень у порівнянні з іншими країнами. Хоча кумулятивне зростання виручки від змішаних перевезень за 5 років досяг 25%, кумулятивне зростання прибутку становило лише 11%. На момент змішані перевезення становлять лише 4% від загального обсягу перевезень та 12% від обсягу перевезень з дальністю понад 500 миль. Проте, згідно з Ніратом [9] найбільш підходяща дальність для змішаних залізничних перевезень від 400 до 500 миль.

Починаючи з 1980-х років. США серйозно послабили режим регулювання в залізничної галузі та стали звертати підвищену увагу розвитку залізничного транспорту на противагу забруднення навколишнього середовища, перевантаженості та підвищених рівнів аварійності, властивих автомобільного сектору. Крім цього, протяжні національні кордони та безпрецедентні обсяги контейнерних перевезень сприяли виробленню ефективних технологій доставок та зниження витрат вантажоперевезень з участю залізничного транспорту. Як заходи щодо підвищення ефективності вантажоперевезень різними видами транспорту та розвитку інфраструктури вантажоперевезень у США було скасовано регулювання ціноутворення вантажоперевезень та правовідносин суб'єктів, пов'язаних з ціноутворенням у сфері вантажного транспорту, з боку держави і було інкорпоровано в

Морському кодексі, що дозволило морським компаніям по контейнерним перевезенням надавати послуги змішаних перевезень[10].

Уряд США співпрацює з морськими компаніями у виробленні заходів щодо підтримки їх конкурентоспроможності на світових ринках. Ця діяльність висловилася у прийнятті у 1991 р. закону про ефективність інтермодальних наземних перевезень (Intermodal Surface Transportation Efficiency Act, ISTEA) та подальшими правовими актами у 1996 р. концентрації зусиль тільки на системі морських перевезень, підвищенні транспортної ефективності та зниження витрат США звернули свої зусилля на інтеграцію внутрішньозалізничних транспортних операцій та діяльність морських портів, сприяючи створенню інтегрованої системи змішаних вантажоперевезень.

У процесі розвитку система змішаних перевезень на залізничному та автомобільному транспорті в США передбачає переважне використання залізниць для перевезень на дальні відстані та доставку за допомогою вантажного автотранспорту на короткі відстань. Подібна спільна діяльність скоріше комплементарна, ніж викликає конкуренцію між видами транспорту. Більше того, американські залізниці можуть допомогти у зниженні перевантаженості системи автомобільних доріг, задоволення попиту забезпечення захисту навколишнього середовища, зниження рівня забруднення навколишнього середовища, посилення безпеки вантажних контейнерних перевезень та зниження втрат від псування вантажу.

Британські залізниці кооперуються з автомобільними вантажоперевізниками у забезпеченні доставки вантажів «від дверей до дверей»: вантажі доставляються за допомогою швидких залізничних перевезень на найближчі станції та продовжують свій рух до замовника на автомобільному транспорті. Подібні змішані перевезення на залізничному та автомобільному транспорті не лише прискорюють час доставки, а й збільшують надійність вантажоперевезень. У 1980-х роках. була здійснена приватизація Британських залізниць, заснована на виділенні окремих центрів бюджетної відповідальності за умов ринкового функціонування залізничного

сектора. Однією з цілей приватизації був розвиток змішаних перевезень навколо майбутнього торгового майданчика-логістичного центру. Внаслідок проведених реформ у Британії обсяг залізничних вантажних перевезень значно зріс [11].

Канадська транспортна політика просуває змішані перевезення та стимулює злиття залізничних та морських компаній вантажоперевізників. Хоча загалом у результаті розвитку змішаних перевезень ефективність транспортного процесу в Канаді зросла, що склалася система викликала значні проблеми у сфері забезпечення належної конкуренції на ринках надання послуг.

Протяжність австралійської залізничної мережі становить 35 000 км, у тому числі 8 000 км становлять основні залізничні магістралі, які обслуговують різні міські агломерації. Понад 75% вантажних контейнерних перевезень в Австралії здійснюється на залізницях дороги. Складання розкладу руху поїздів в Австралії проводить за двома категоріями: періодичні маршрути та нерегулярні (залежні від попиту) маршрути. Австралійський уряд підтримує розвиток змішаних перевезень і формує транспортну політику, ґрунтуючись на наступні принципи:

- найкращі технології у наданні транспортних послуг у годинник найбільшої завантаженості системи;
- гнучкість для врахування змін у попиті на транспортні послуги;
- підтримка взаємозв'язків між компаніями в промисловому та транспортному секторі;
- упор на створення міжнародної транспортної мережі.

У більшості зарубіжних країн, як описаних, так і не згаданих, національні залізниці були нещодавно приватизовані і перебувають у процесі реформування та дерегулювання діяльності, що веде до всіх більшої операційної гнучкості функціонування залізничного транспорту. Більше того, залізниці продовжують розвивати ефективні залізничні перевезення на далекі відстані, водночас кооперуючись з автомобільним транспортом у забезпеченні

пов'язаних перевезень на короткі відстань. Все це має призвести до створення ефективного середовища функціонування змішаних перевезень. Крім того, стратегії розвитку залізничних перевізників вимагають укладання альянсів з компаніями в інших логістичних секторах, щоб успішно конкурувати з приватними вантажоперевізниками інших видів транспорту[12]. До подібних альянсів можуть входити стратегічні альянси з компаніями у контейнерних перевезеннях, в упаковці та в доставках товарів до дому.

## 2.2. Розвиток транспортно-логістичної інфраструктури України

Формування та розвиток ринку послуг залізничного транспорту в частині вантажних перевезень розглядаються як створення самостійної логістичної системи в загальній транспортній логістиці. При плануванні розбудови мережі міжнародних транспортно-логістичних центрів необхідно провести транспортно-логістичний аналіз, аналіз місць розташування, аналіз ефективності функціонування, стратегічний аналіз.

Залізничний транспорт відіграє визначальну роль у транспортному секторі України – у 2021 р. його частка в загальному обсязі вантажних перевезень становила 63,1 %[13] (рис.2.1).

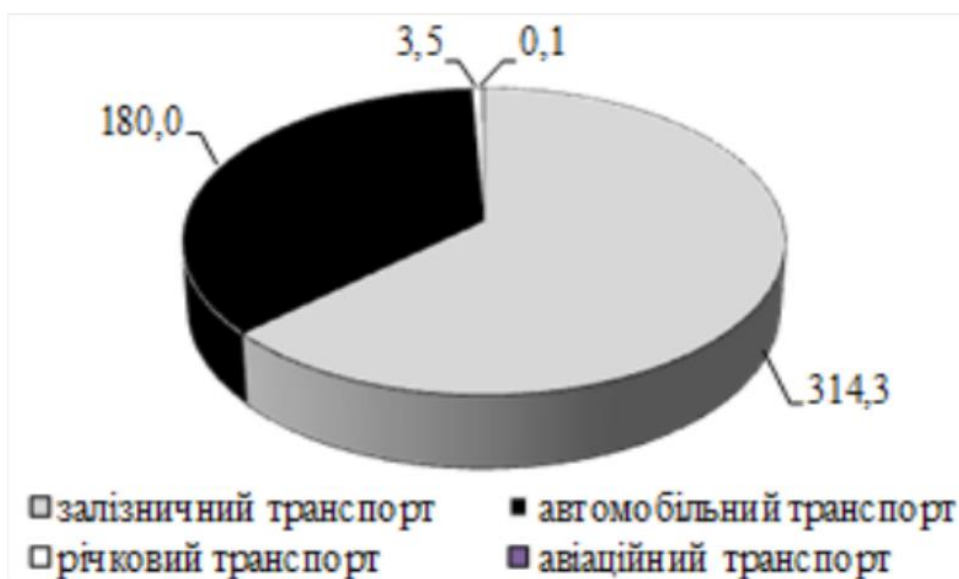


Рис.2.1. Структура вантажних перевезень транспортом України в 2021 р., млн т

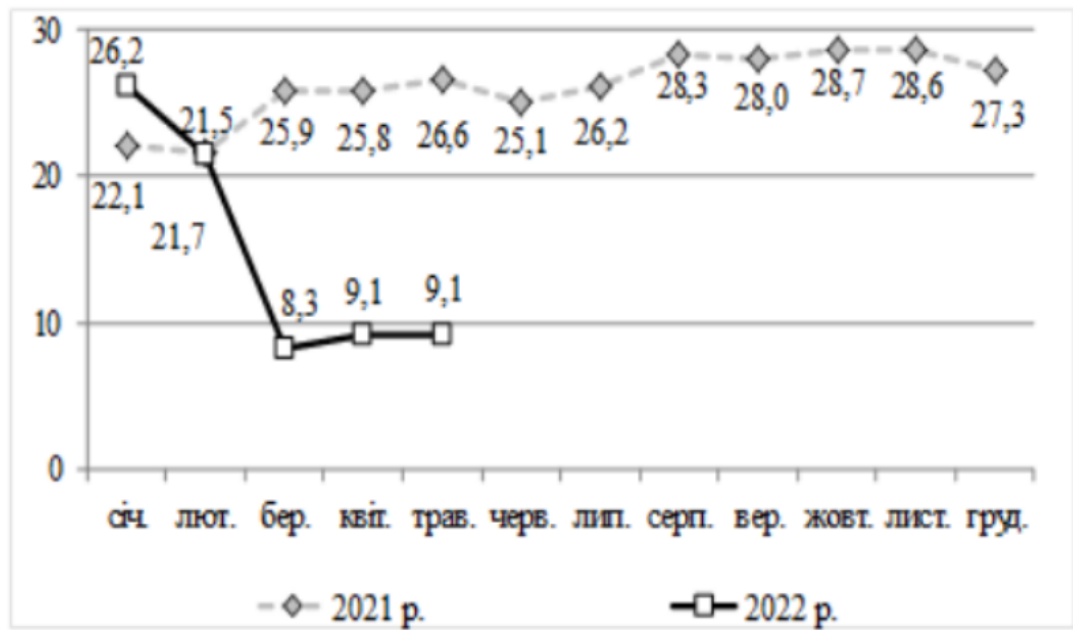


Рис.2.2 Динаміка вантажних перевезень залізничним транспортом України, млн т

Модернізація, розвиток, будівництво та утримання залізничної інфраструктури потребують значних коштів. Навіть у довоєнні часи можливості щодо реалізації інвестиційних проєктів у цій сфері АТ «Укрзалізниця» були вкрай обмеженими. Зокрема, за останні кілька років фактичне виконання власного річного плану капітальних інвестицій не перевищувало 70 % [14]. Після катастрофічного скорочення вантажних перевезень, які є основним джерелом прибутку Укрзалізниці, остання зазнає збитків: щомісячний операційний розрив становить 2-3 млрд грн, ці втрати покриваються за рахунок державного бюджету [15]. Через затримки з надходженням субвенцій Укрзалізниця вже неодноразово була вимушена затримувати виплату та індексацію заробітної плати працівникам [16]. Крім того, Укрзалізниця оплачує вимушений простій своїм робітникам, які опинились на тимчасово окупованих територіях [17]. Рейтингове агентство «S&P Global Ratings», зважаючи на сумніви щодо здатності уряду України забезпечити фінансову підтримку, в червні 2022 р. знизило рейтинг АТ «Укрзалізниця» з позначки ССС+ до ССС, що значною мірою ускладнюватиме можливість залучення зовнішніх кредитних ресурсів [18]. За консервативними

оцінками, відновлення залізничної інфраструктури, пошкодженої внаслідок російського широкомасштабного воєнного вторгнення, потребуватиме фінансування в розмірі понад 100 млрд грн.

Транспортні потужності в Україні використовуються недостатньо, незважаючи на важливість та потенціал у сфері логістичних послуг. Послуги які доступні вантажовідправникам та постачальникам логістичних послуг, є нижчими від стандартів, наявних у країнах ЄС, а витрати на логістику, з якими стикаються кінцеві користувачі, високі. Наприклад, вартість перевезення зерна, основного експортного товару України, із сільськогосподарських підприємств до портів Чорного моря приблизно на 40% перевищує вартість аналогічних послуг у Франції та Німеччині. Згідно з індексом ефективності логістики (ІЕЛ), обчисленим Світовим банком у 2016 році Україна займає лише 80-е місце зі 160 країн [19].

Укрзалізниця перебуває у державній власності, була утворена Кабміном як публічне акціонерне товариство (ПАТ УЗ) у 2015 році з шести окремих автономних регіональних залізниць. УЗ має застарілий рухомий склад та локомотиви, а також вкрай зношену інфраструктуру, що перешкоджає руху транспорту у важливих місцях. Для подолання серйозного дефіциту інвестицій в українську залізничну інфраструктуру, обладнання та рухомий склад знадобляться дуже суттєві витрати. Враховуючи дефіцит державних ресурсів, необхідно шукати шляхи збільшення участі приватного сектору. Це, у свою чергу, потребує процесу реструктуризації, що має замінити більшість поточних урядових рішень на користь розвитку ринку та конкуренції, особливо стосовно вантажних перевезень.

Залізнична транспортна система України (колія 1520 мм) не є інтероперабельною із залізничними системами всіх сусідніх країн ЄС (колія 1435 мм). Найбільш ефективним способом забезпечення повної інтероперабельності залізничної системи України з основними та найбільш розвиненими залізницями світу міг би бути поступовий перехід на стандарт колії 1435 мм шляхом як будівництва нових високошвидкісних ліній, так і



зміни колії 1520 мм на ширину 1435 мм або влаштування суміщеної колії 1435/1520 мм (останнє є малоефективним).



Рис.2.3. Стримуючі чинники розвитку транспортно-логістичної інфраструктури

Створення, функціонування та розвиток національної транспортно-логістичної інфраструктури мають фокусуватися на розбудові пріоритетних магістральних шляхів сполучення, міжнародних транспортних коридорів,

прискореному оновленню наявного рухомого складу, запровадженні прогресивних та інноваційних транспортних технологій на основі транспортної логістики [20].

Важливою є концентрація на побудові загальнодержавних і міжнародних транспортно-логістичних систем, які дають змогу скоординувати рух матеріальних, інформаційних, фінансових потоків за принципами «від дверей до дверей» та «точно в термін». Отже, визначені чинники стримують ефективний розвиток національної транспортно-логістичної інфраструктури в умовах інтеграції України у світову логістичну систему.

### **2.3. Основні проблеми розвитку АТ "Укрзалізниця" та шляхи вирішення.**

Активне реформування залізничного транспорту України ставить питання щодо удосконалення внутрішніх структур підприємств залізничного транспорту разом з їх адаптацією до змін зовнішнього й внутрішнього середовища. Одним з ефективних засобів досягнення цієї мети має стати використання логістичного підходу у якості інструмента забезпечення конкурентних переваг й економічного зростання АТ "Укрзалізниця"[21].

Розглянемо основні проблеми розвитку АТ «Укрзалізниця»:

- Недостатнє співробітництво між дочірніми підприємствами АТ «Укрзалізниця»
- Неefективне використання активів АТ «Укрзалізниця».
- Низька інтенсивність перевезень у Західній Україні.
- Труднощі в прогнозуванні дислокації вагонів та часу прибуття вантажу у кінцевий пункт призначення.
- Низька швидкість перевезень.
- Велика кількість крадіжок та пошкодження вантажу.
- Високий рівень зношення потужностей АТ «Укрзалізниця».
- Відсутність можливості залучення приватних інвестицій через законодавчі обмеження, високі політичні та фінансово-економічні

ризиками.

- Відсутність достатнього обсягу коштів, у тому числі коштів інвесторів, та належної державної підтримки для оновлення основних фондів і реалізації пріоритетних інвестиційних проектів.
- Нечітка система встановлення тарифів.
- Нечітка процедура визначення та встановлення знижок.
- Складні процедури оформлення документів.
- Застарілий та негнучкий підхід до розвитку клієнтської бази
- Низький сервіс.
- Низький рівень орієнтації на клієнтів через монопольний статус.
- АТ «Укрзалізниця» не забезпечує всі елементи логістичного ланцюга відповідно до міжнародних стандартів.
- Недостатність висококваліфікованих кадрів як через незадовільний рівень оплати праці, так і через незадовільний стан освіти та професійної підготовки персоналу.
- Відтік персоналу у зв'язку зі збільшенням можливостей працевлаштування у країнах ЄС.
- Велика соціальна чутливість щодо заходів з оптимізації штату та підвищення продуктивності праці.

Шляхи вирішення проблем.

- Розвиток інтермодальних перевезень. Збільшення обсягу вантажу шляхом приваблення підприємств у ролі клієнтів логістичних центрів.
- Значне покращення продуктивності активів шляхом довгострокового фінансового та інвестиційного планування та збільшення операційної ефективності.
- Розвиток залізничного туризму.
- Запровадження сучасної ефективної процесно-орієнтованої системи управління.
- Забезпечення конкурентного часу доставки.

- Підвищення безпеки.
- Реалізація державно-приватного партнерства. Прозора процедура доступу до залізничної інфраструктури для приватного бізнесу.
- Прогнозовані та фіксовані витрати на доставку.

Стимулювання підходу до встановлення тарифів, який має на меті врахувати обсяги вантажів (наявні та потенційні) та інтенсивність перевезень реформи структури вантажних залізничних тарифів, які мають покривати собівартість факторів виробництва та вчасно відображати вплив динаміки ринкових цін на них (наприклад, шляхом прив'язування вантажних залізничних тарифів до індексу цін виробників промислової продукції на квартальній основі), з додатково обмеженою прибутковістю задля забезпечення можливості АТ «Укрзалізниця» продовжувати інвестувати та підтримувати свої основні активи у задовільному стані.

- Використання синергетичного потенціалу дочірніх компаній та створення єдиного вікна для клієнтів із повним спектром послуг. Розширення спектру послуг, орієнтованих на клієнтів, у т.ч. контрактна логістика, довгострокова оренда простору логістичних центрів (ХАБів), інструменти моніторингу доставки, служби підтримки тощо. Трансформація АТ «Укрзалізниця» із становища квазімонопольного в орієнтованого на ринок конкурентоспроможного лідера з прозорою структурою управління та звітністю, з нульовою толерантністю до корупційних проявів.

- Застосування грейдової та інших прогресивних систем оплати праці на підприємствах залізничного транспорту. Забезпечення привабливості АТ «Укрзалізниця» як роботодавця шляхом запровадження гідних умов праці, високого рівня заробітної плати та високих професійних стандартів.

- Усунення внутрішньої неефективності через покращення бізнеспрактик управління відповідно до найкращих міжнародних стандартів.

При розгляді корисного наукового та прикладного вітчизняного та зарубіжного досвіду організації роботи залізничного транспорту слід насамперед звернути увагу на досягнення логістики як прикладу вдалого

підходу до вирішення проблем організації перевезень, що накопичилися, в нових умовах, характеризуються жорсткими умовами конкуренції та підвищеними вимогами до якості логістичного обслуговування з боку транспортних та суміжних з ними компаній.

Таким чином, з точки зору транспортного підприємства, управління його логістичним обслуговуванням мається на увазі виділення як основні види діяльності наступних: робота з клієнтами та маркетинг, організація власне перевезень та супутніх послуг, управління запасами (вільні транспортні засоби та вільні водії), управління потоками грошових коштів, а також управління інформаційними потоками та обслуговуванням замовлень.

Багато проблем, з якими довелося зіткнутися закордонним залізничним компаніям, виникли й ураїнській практиці. Більше того, переймаючи закордонний досвід у вирішенні тих же проблем, український залізничний транспорт відтворює тіж умови і знову зустрічається з тими самими проблемами, з якими доводиться боротися закордонним транспортним компаніям на нових етапах проведення реформ.

## РОЗДІЛ III

### МОДЕЛЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ КОМПАНІЇ

#### **3.1. Принцип функціонування транспортно-логістичного центру**

Планування та організація перевізного процесу засновані на логістичних принципах, оперативне управління процесом виробляється за допомогою традиційної технології змінно-добового планування, що керується значеннями кількісних показників технічного нормування експлуатаційної роботи таким чином, логістичні міркування, що впливають з розгляду потреб і запитів всього транспортно-логістичного комплексу знаходять своє відображення лише на високих рівнях планування та організації перевізного процесу, аж ніяк не сприяючи вирішенню завдань підвищення ефективності транспортного процесу в ході реалізації самого процесу, коли реалізовані ризики операційної діяльності АТ «УЗ» вимагають перегляду планувальних рішень [22].

На операційному рівні досі немає можливості адекватно врахувати вимоги забезпечення ефективної реалізації кінцевої мети організації перевізного процесу - своєчасної доставки вантажу кінцевому споживачеві відповідно до необхідною ним специфікацією за якістю, швидкістю, розкладом та іншим характеристикам.

Логістичний підхід, що лежить в основі розгляду проблем транспортно-логістичної системи, припускає приділяти пильну увагу насамперед задоволенню вимог кінцевого споживача. Саме через цю причину забезпечення взаємодії різних видів транспорту стає особливо актуальною: кінцевий користувач, взагалі кажучи, не має особливих переваг до виду транспорту, які могли б здійснювати перевезення за межами певних технічних характеристик, таких як збереження вантажу, терміни доставки та зручність організації регулярних поставок. Обмеження, що накладаються окремими видами транспорту, засновані на технічних особливості організації перевезень, що вимагають організації комбінованих перевезень, які

використовують кілька видів транспорту. Мета організації ефективної взаємодії різних видів транспорту має на увазі успішне вирішення наступних завдань:

- обґрунтованого визначення оптимальних пропорцій розвитку окремих видів транспорту та їх підтримка протягом усього процесу організації перевізного процесу;
- формування оптимальної мережі перевізних маршрутів;
- нарощування пропускної та провізної здібностей важливих вузлів оптимальної мережі перевізних маршрутів;
- підвищення швидкості окремих видів транспорту на маршрутах;
- вдосконалення парку транспортних засобів та систем керування окремих видів транспорту, ув'язаних у роботі один з одним.

АТ «Укрзалізниця» має у своєму розпорядженні всі технічні, технологічні, інформаційні та комунікаційні ресурси для реалізації основного логістичного завдання – створення логістичної системи забезпечення процесу доставки (перевезення) вантажів за принципом «від дверей до дверей» та «точно-в-термін» [23].

Підхід до переосмислення організації перевізного процесу, заснований на розгляді як усієї транспортно-логістичної системи країни, і окремих складових його частин, мають ті ж показники, що сьогодні сприймається як найбільш актуальний і реально що веде до подальшого вдосконалення роботи транспортних компаній.

Впевненості в цьому підході додає величезний позитивний досвід, накопичений транспортними компаніями за кордоном, які давно перейшли на парадигму єдиної транспортно-логістичної системи та пожинаючи значні плоди правильного погляду на організацію своєї діяльності вигляді зростання своєї рентабельності та адекватності все зростаючим запитам суспільства та економіки сучасних розвинених держав.

Принцип функціонування транспортно-логістичного центру (ТЛЦ) можна уявити схемою малюнку 3.1. При цьому термін доставки (перевезення)

вантажів можуть бути скорочені в середньому з 8-10 днів до 4-6 днів та економія коштів становитиме до 30%.

АТ «УЗ» сьогодні опрацьовує проект створення системи транспортно-логістичних центрів на мережі залізниць у зв'язку з розвитком інтермодальних перевезень вантажів міжнародними транспортними коридором та курсуванням регулярних маршрутних контейнерних та контрейлерні поїзди.

Створювані транспортно-логістичні центри будуть володіти таким технічним оснащенням і використовувати такі сучасні інноваційні логістичні технології, щоб у результаті отримати єдину логістичну термінально-складську інфраструктуру, а не розрізнені об'єкти, що не мають системної взаємозв'язку. Для цього будуть створені єдині нормативи та стандарти їх діяльності, що гарантують публічність та доступність даних об'єктів для всіх споживачів (клієнтів) послуг (робіт) залізниць [24].

Принцип функціонування транспортно-логістичного центру (ТЛЦ) можна уявити схемою рисунку 3.1. При цьому термін доставки (перевезення) вантажів можуть бути скорочені в середньому з 8-10 днів до 4-6 днів та економія коштів становитиме до 30%.



Рисунок 3.1 – Принцип функціонування транспортно-логістичного центру ТЛЦ

В даний час розроблено Концепцію створення транспортно-логістичних центрів на мережі залізниць. У рамках першої черги такі центри будуть створені з місця найбільшої концентрації вантажних потоків та місцях стикування кількох видів транспорту при транзитних перевезеннях територією України по міжнародним транспортним коридорам. Концепція спрямована на



створення логістичної інфраструктури обслуговування товарних потоків для прискорення та оптимізації виробничих процесів у сфері обігу.

До критеріїв вибору розташування транспортно-логістичних центрів відносяться:

- максимальне використання смуги відведення АТ «УЗ»;
- наявність на станції примикання достатнього дорожнього розвитку та
- резервів пропускної спроможності;
- максимальна близькість до великого транспортного вузла та центру
- масового зародження та (або) погашення вантажопотоків;
- наявність вільних потужностей інженерних мереж та транспортних
- комунікацій;
- максимальна близькість до основних автомобільних доріг та
- морським (річковим) портам;
- максимальна близькість до міської агломерації;
- наявність резервів пропускної спроможності залізничної інфраструктури;
- можливість організації на прилеглій території зон технікоекономічного розвитку, індустріальних парків, дистрибуційних парків;
- можливість організації житлової зони для працівників транспортно-логістичних центрів.

Управління проектом логістичного центру може відбуватися по-різному в залежності від обраної моделі та розподілом прав та обов'язків учасників проекту.

Створюватися ці центри будуть спільними зусиллями АТ «УЗ», та зацікавлених представників бізнес-структур на основі взаємовигідного державно-приватного партнерства[24].

### **3.2. Модель організації логістичного обслуговування транспортної компанії**

Організація логістичного обслуговування транспортної компанії є складною проблемою, що включає величезну кількість різнорідних завдань: побудова найкращої організаційної структури логістичного обслуговування та найкращої стратегії управління на довгостроковий період, знаходження оптимального оперативного управління на короткостроковий період, оптимізацію потоків коштів, оптимальне антикризове управління у надзвичайній ситуації тощо.

Застосування різних математичних методів дозволяє серйозно просунутися як у постановці, і у вирішенні даних задач. Розглянемо завдання оптимальної організації логістичного обслуговування транспортної компанії.

Як уже зазначалося вище, логістичне обслуговування транспортної компанії є багатокомпонентним процесом, що включає в себе різні види діяльності, у тому числі:

- безпосередню роботу з клієнтами;
- прогнозування попиту та маркетинг;
- взаємодія з іншими транспортними компаніями;
- перевезення;
- складування;
- управління запасами та закупівлями, поводження з матеріалами;
- інформаційний супровід;
- складання фінансової та податкової звітностей;
- перспективне планування (визначення місця розташування виробництва та складів і т.д.);
- ремонт та утилізацію списаного обладнання та ін.

Розглянемо компоненти логістичного обслуговування транспортної компанії. Питання оптимальної організації можна у разі розглянути як питання створення такої організаційно-управлінської структури компанії, яка найкраще відповідатиме реальному взаємодії відповідних компонентів.

Для вирішення цього завдання пропонується застосувати графові методи кластеризації на основі експертних оцінок ступеня взаємодії компонентів логістичного обслуговування транспортної компанії. На основі цих методів буде отримано ієрархічну кластерну структуру, яка для наочності представлятиметься дендрограмою. Отримана дендрограма природним чином буде конвертована в найкращу з погляду логістичного обслуговування організаційно-управлінську структуру підприємства.

На першому етапі занумеруємо компоненти логістичного обслуговування компанії, наприклад, оскільки це зроблено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.2

Нумерація компонентів логістичного обслуговування транспортної компанії

Номер компоненти	Компонента логістичного обслуговування компанії
1	Безпосередня робота з клієнтами
2	Прогнозування попиту та маркетинг
3	Взаємодія з іншими транспортними компаніями
4	Перевезення
5	Складування
6	Управління запасами та закупівлями, поводження з матеріалами
7	Інформаційний супровід
8	Складання фінансової та податкової звітності
9	Перспективне планування
10	Ремонт та утилізація списаного обладнання

На другому етапі збираються експертні оцінки ступеня взаємодії зазначених компонент за 5-бальною шкалою від 1 (не взаємодіють) до 5 (сильно взаємодіють). Зазначені експертні оцінки збираються в матрицю взаємодії  $V$  таку, що елемент  $V_{i,j}$  у рядку номер  $i$  на перехресті зі стовпцем номер  $j$  дорівнює описаній вище експертній оцінці ступеня взаємодії компонент номер  $i$  і  $j$ . Діагональні елементи  $V_{ii}$  не мають сенсу і покладаються нулями. Звичайно, дана матриця взаємодії є симетричною.

У ситуації, що вивчається, можна припустити експертні оцінки ступеня взаємодії компонент логістичного обслуговування, які у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Експертні оцінки ступеня взаємодії компонентів логістичного обслуговування транспортної компанії за п'ятиба компаній за п'ятибальною шкалою

Номер компоненти	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	5	1	5	5	1	5	5	4	1
2	5	0	1	2	2	5	5	3	4	1
3	1	1	0	5	5	1	5	4	4	1
4	5	2	5	0	5	3	5	3	4	4
5	5	2	5	5	0	3	5	2	4	2
6	1	5	1	3	3	0	5	5	5	1
7	5	5	5	5	5	5	0	5	5	4
8	5	3	4	3	2	5	5	0	4	4
9	4	4	4	4	4	5	5	4	0	3
10	1	1	1	4	2	1	4	4	3	0

На третьому етапі по матриці ступеня взаємодії будується функція відстані між вершинами графа, що відповідає компонентам логістичного обслуговування. По суті, ця функція задається симетричною матрицею  $R$ , що складається із відстаней між вершинами цього графа. Зрозуміло, що відстань від вершини до себе самої дорівнює нулю, тому  $R_{ii} = 0$ . Інші ж відстані обчислюються за рівнем взаємодії  $V_{ij}$  між вершинами  $i$  і  $j$  графа, тобто між компонентами номер  $i$  і  $j$  логістичного обслуговування транспортної компанії.

Можна брати різні варіанти залежності відстані від рівня взаємодії. Розглянемо найпростішу лінійну залежність:  $R_{ij} = 6 - V_{ij}$ , тобто за найвищого ступеня взаємодії 5 відстань дорівнює 1, при ступені взаємодії 4 відстань дорівнює 2 і так далі – до мінімального ступеня взаємодії 5, що відповідає відстані 1 між вершинами графа. В результаті отримуємо матрицю відстаней:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 5 & 1 & 1 & 5 & 1 & 1 & 2 & 5 \\ 1 & 0 & 5 & 4 & 4 & 1 & 1 & 3 & 2 & 5 \\ 5 & 5 & 0 & 1 & 1 & 5 & 1 & 2 & 2 & 5 \\ 1 & 4 & 1 & 0 & 1 & 3 & 1 & 3 & 2 & 2 \\ 1 & 4 & 1 & 1 & 0 & 3 & 1 & 4 & 2 & 4 \\ 5 & 1 & 5 & 3 & 3 & 0 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 2 & 3 & 4 & 1 & 1 & 0 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 0 & 3 \\ 5 & 5 & 5 & 2 & 4 & 5 & 2 & 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

[52]. На практиці, звичайно, використовуються вже готові програмні реалізації цього алгоритму, які можна знайти у багатьох пакетах статистичного аналізу або комп'ютерної алгебри (наприклад, Wolfram Mathematica). При розрахунку цього прикладу використовувалась система комп'ютерної алгебри Wolfram Mathematica. Відповідні розрахунки наведено у Додатку 1.

В результаті розрахунків отримуємо ієрархічну кластерну структуру, яка описується своєю дендрограмою, наведеною рисунку 3.3. Для зручності деякі компоненти логістичної організації транспортної компанії наведено на ілюстрації у скороченому вигляді.



Рис.3.3 – Дендрограма, що ілюструє ієрархічну кластерну структуру організації логістичного обслуговування транспортної компанії

На шостому етапі на основі отриманої кодуючої оптимальну ієрархічну кластерну структуру дендрограми пропонується оптимальна організація логістичного обслуговування транспортної компанії.

Даний етап не може бути повністю автоматизований, так як дендрограма є не фінальною відповіддю, а основою для фінальної відповіді для отримання якого потрібна експертна оцінка отриманої оптимальної ієрархічної кластерної структури [24].

На основі отриманої ієрархічної кластерної структури (рис.3.4) є розумною наступна організація логістичного обслуговування транспортної компанії, що вивчається:

1) створення єдиного структурного підрозділу, що займається як безпосередньою роботою з клієнтами, так і прогнозуванням попиту та маркетингом;

2) створення єдиного структурного підрозділу, що займається як складанням фінансової та податкової звітності, так і управлінням запасами та закупівлями;

- 3) створення єдиного структурного підрозділу, що займається як інформаційним супроводом, так і перспективним плануванням;
- 4) управління згаданими у пунктах 1, 2, 3 підрозділами єдиного відділу (назвемо його умовно відділом інформації, звітності та маркетингу);
- 5) створення відділу, що займається перевезеннями, складуванням та взаємодією з іншими транспортними компаніями;
- 6) створення відділу з ремонту та утилізації обладнання;
- 7) управління відділами, згаданими у пунктах 4, 5, 6, безпосередньо з дирекції транспортної компанії.

Як видно, при створенні реальної організації логістичного обслуговування транспортної компанії, що вивчається, кількість рівнів ієрархії у дендрограмі на малюнку 3.3 було знижено виходячи з додаткових експертні оцінки. У той же час об'єднані в дендрограмі в одну гілку дерева напрямки у рекомендованій організаційній структурі потрапляють у одні структурні підрозділи.

### **3.3. Формування транспортно-логістичних центрів**

Найефективнішою поширеною формою організації логістичного центру в Європі є Державно-приватне партнерство. Статутний капітал належить державним органам влади та приватним девелоперам у різних часткових відсотках, часто, велика частка належить державі. Вибір моделі ДПП та залучення державних органів дозволяє подолати фінансові, інфраструктурні та проектні проблеми.

Для ефективного функціонування вся діяльність усередині логістичного центру має регулюватися спеціальною керуючою організацією (фокусною компанією). Ця організація в ідеалі повинна бути інтегратором ланцюга поставок, тобто бути 4PL-провайдером.

Керівна організація виконує наступний ряд завдань: оренда території, залучення інвесторів, проектування та розвиток логістичного центру, безпека

комплексів, організація операційної діяльності, підтримка інфраструктури та інші.

Основними джерелами доходу фокусної компанії служать операції з продажу/здачу в оренду земельних ділянок під цільове будівництво (70- 100% доходу). Існують інші джерела доходів, такі як стягування податку з обороту оператора, стягнення комісійних зборів за які проходять території ЛЦ контейнери та вантажні фури, надання інформаційно-аналітичних послуг та участь в акціонерному капіталі оператора контейнерного терміналу.

Основними функціями самого логістичного центру є (деякі з них можуть бути віддані на аутсорсинг):

- створення, підтримка та розвиток інфраструктури в рамках виділеної території, керування безпекою об'єкта;
- Розробка логістичних рішень (координація діяльності операторів, будівництво складських комплексів та здача їх операторам та інші);
- маркетинг та зв'язки з громадськістю (просування бренду, залучення операторів, розвиток ролі ЛЦ у міжнародній торгівлі).

Функціональне забезпечення діяльності логістичних центрів тісно кореспондуються з комплексом послуг, що надаються ними. ЛЦ, крім базових операційних послуг, надає також розширені послуги, які виникли з розвитком інтегрованої логістики. Основний сервіс, який надають логістичні центри, надаються 3PL- та 4PL-провайдерами.

До послуг 4PL-рівня відносяться планування та оптимізація ланцюгів постачання. та маршрутів, інтеграція інформаційних систем, управління логістичними процесами клієнтів та інші.

Для ефективного надання операційних логістичних послуг ЛЦ здійснює інформаційно-аналітичну та консалтингову діяльність (проекування оптимальних рішень на основі інтеграції та координації учасників та контрагентів, консультування клієнтів) та послуги з доданою вартістю.

Формування логістичного центру здійснюється відповідно до функціями, які повинен виконувати ЛЦ та його бізнес-одиниці, та починається



з планування розміщення резидентури логістичного центру, основі якого лежать такі параметри: синергічний ефект від розташування резидентів (для кого якийсь сусід є доповненням) і оптимальне внутрішнє транспортування (резиденти із залізничним примиканням; резиденти, які потребують аеропорту; резиденти, які потребують у митниці) [24].

Залізничний порт – системоутворюючий мультимодальний технологічний комплекс, що є групою спеціалізованих та універсальних терміналів, необхідну інженерну, транспортну та адміністративну забезпечує інфраструктуру для обслуговування потужностей вантажного району (у тому числі в районі моря), сухопутних прикордонних переходів, а також корпоративної мережі термінально-складських комплексів на основі оптимізації транспортних та логістичних процесів.

Реалізація транспортних та логістичних технологій з використанням «залізничного (сухого) порту» дозволить:

- збільшити переробну здатність (потужність) морських (річкових) портів;
- забезпечити підвищення ефективності перевізного процесу;
- знизити транспортні та логістичні витрати;
- знизити інвестиційне навантаження під час формування портового інфраструктури, забезпечивши більш швидке введення об'єктів у експлуатацію;
- знизити ймовірність виникнення умов для «кинутих» поїздів» за рахунок структурування вантажопотоків;
- знизити екологічне навантаження та завантаження вулично-дорожньої мережі
- мегаполісів.

Оскільки логістичний центр є масштабним інфраструктурним об'єктом, то в перше необхідно визначитися з підходом до зонування її території.

Територію логістичного центру необхідно розділити на зони відповідно до функцій, які він планує виконувати.

Кожна зона взаємодіє з іншими, на рисунку 3.4 представлена схема відносин між зонами логістичного центру.

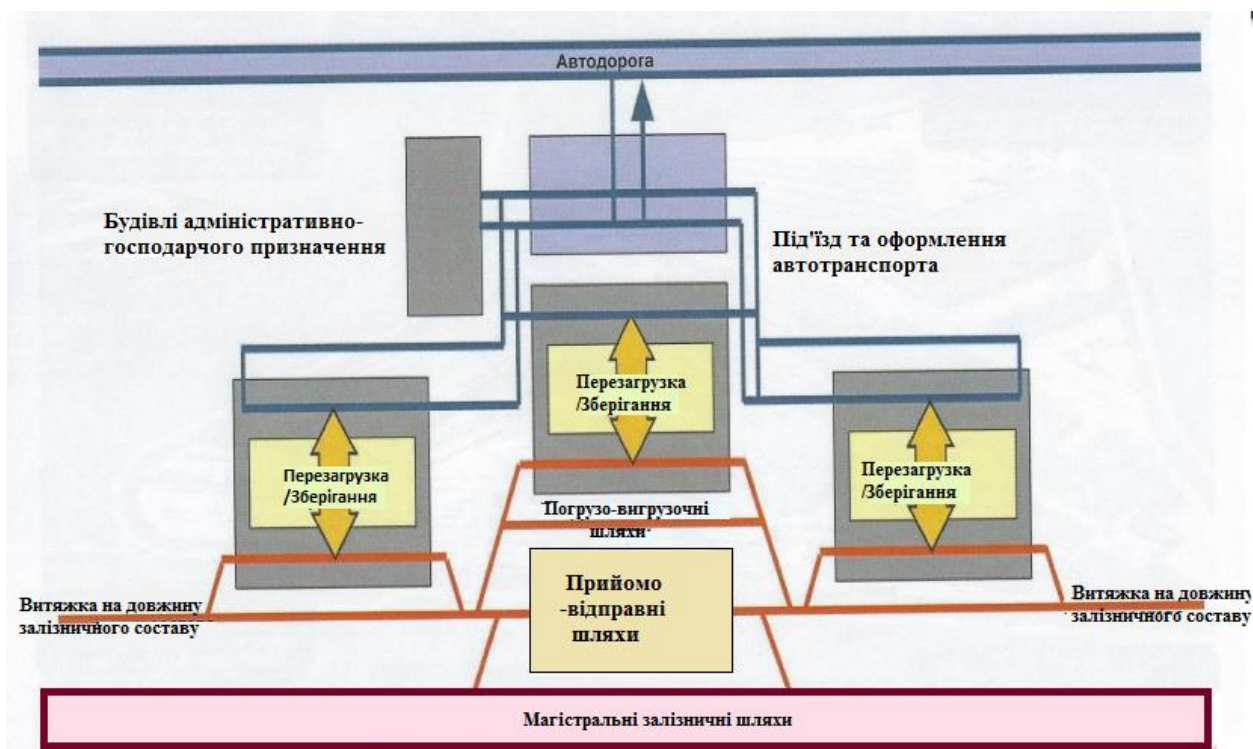


Рисунок 3.4 – Схема організації роботи транспортно-логістичного центру

На окрему увагу заслуговує промислово-логістична зона, оскільки її оптимальне зонування сприяє ефективному функціонуванню класичного виробничого ланцюжка: прийом сировини/компонентів – зберігання – переробка/виробництво – зберігання готової продукції – відвантаження.

Варто також зауважити, що великі логістичні центри Європи та Америки, зазвичай, розвивалися при великих промислових центрах.

Тому при проектуванні та зонуванні логістичного центру необхідно врахувати можливості довкілля: ринок споживачів, потенційних резидентів та сировинні можливості навколо ЛЦ, які сфокусують галузеву спеціалізацію промислово-логістичної зони логістичного центру.

При ухваленні рішення про вибір розташування логістичного Центру необхідно відповісти на три основні питання: хто буде резидентами, як оптимально їх розташувати та які підприємства навколо об'єднуються з ними у виробничі ланцюжки. Критерії вибору місцезнаходження можна розділити такі групи: економічні, соціальні, географічні (екологічні, інфраструктурні) та критерії роботи транспорту[25].

Для ефективного функціонування вся діяльність усередині логістичного центру має регулюватися спеціальною керуючою організацією (фокусною компанією). Ця організація в ідеалі повинна бути інтегратором ланцюга поставок, тобто бути 4PL-провайдером.

Управляюча організація виконує наступний ряд завдань: оренда території, залучення інвесторів, проектування та розвиток логістичного центру, безпека комплексів, організація операційної діяльності, підтримка інфраструктури та інші.

Правильний підхід до управління перевізного процесу, заснований на розгляді всієї транспортно-логістичної системи, що вимагає підвищеної уваги до питань прогнозування кінцевого попиту, і навіть до спроб формалізації стохастичної природи технологічних ризиків з метою їхнього обліку у вирішенні завдань транспортнологістичної системи. Для ефективного розвитку транспортнологістичної системи України необхідно забезпечити чітку та грамотну взаємодію всіх ланок логістичного ланцюжка поставки вантажів, принцип дії якої представлено рисунку 3.5.

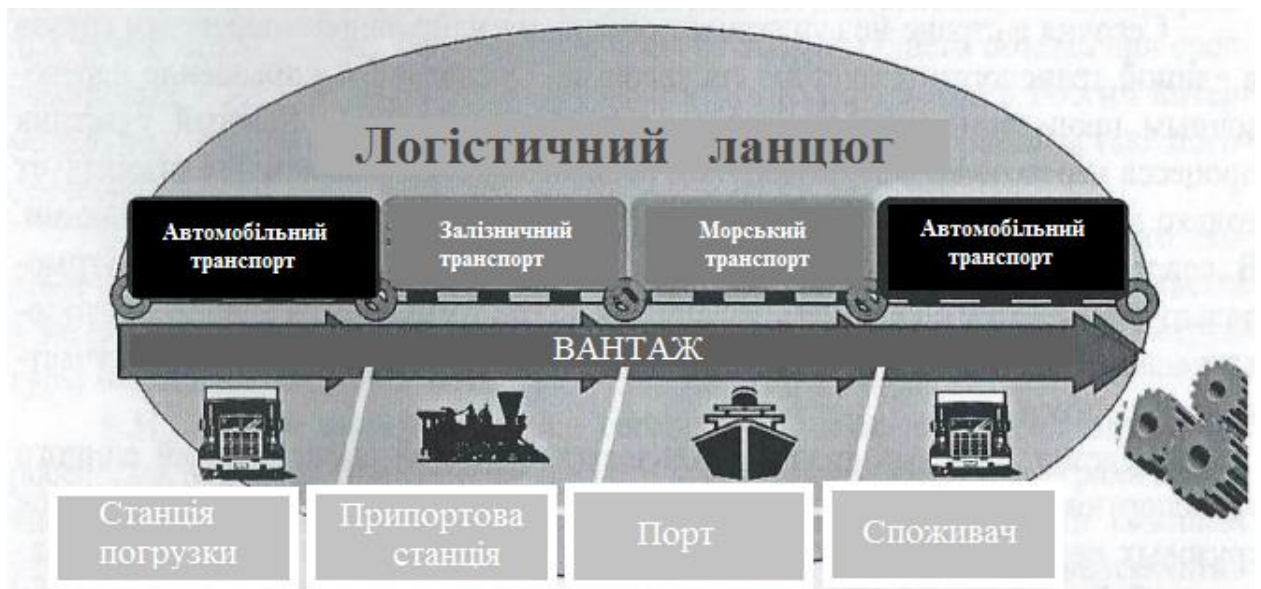


Рисунок 3.5 – Логістичний ланцюг постачання вантажів

В інтересах та можливостях АТ «УЗ», як найбільшого учасника транспортного ринку (учасника логістичного ланцюжка постачання вантажів) очолити процес об'єднання зусиль, спрямованих на ліквідацію проблем «стикових пунктів» та «вузьких місць» та створення єдиної транспортної системи країни.

## РОЗДІЛ IV

### ОХОРОНА ПРАЦІ

#### **4.1. Основні напрями державної політики в галузі охорони праці.**

Основним напрямом державної політики в галузі охорони праці є забезпечення пріоритету збереження життя і здоров'я працівників. Ніякі виробничі показники не повинні ставитися вище, ніж забезпечення безпеки людини.

Потрапляючи в зону роботи залізничного транспорту, людина піддається підвищеної небезпеки механічного травматизму, електротравматизму, шкідливого впливу шуму, вібрації, електромагнітних полів, забрудненого атмосферного повітря.

Безпека працівника в умовах будь-якого сучасного виробництва забезпечується правової, соціально-економічної, організаційно-технічного, санітарно-гігієнічної, лікувально-профілактичним захистом. Захист людини - основа охорони праці. Головне ж те, чого і як в галузі охорони праці навчили майбутнього фахівця в школі, коледжі, інституті. Професійна грамотність, а також прищеплена при навчанні культура чіткого дотримання норм і правил, регламентованих правовими і нормативними документами, значно знизять ймовірність травмування або виникнення у працівника професійних захворювань.

Специфічність умов функціонування залізничного транспорту, особливості виробничих процесів у даній галузі, складність, новизна і різноманітність технологій, їх часта зміна, швидкодія сучасних машин і механізмів, складність і певна небезпека процесів їх обслуговування змушують приділяти значне місце ідеології безпеки, визначають професійні завдання і спрямованість охорони праці в цій галузі.

Виробнича безпека як життєва позиція працівників залізничного транспорту забезпечується необхідними знаннями про які загрожують людині на транспорті небезпеки і шкідливих факторах, дотриманням певних правил взаємодії людини з технікою і з виробничою середовищем. Кожному фахівцю, у сфері його посадових обов'язків [26].

#### **4.1. Характеристика шкідливих і небезпечних факторів, властивих галузі залізничного транспорту**

Людство, вирішуючи завдання свого матеріального добробуту і комфортності життя, безперервно впливають на навколишній мир. Чим вище перетворююча діяльність людини, тим вище рівень і число небезпечних і шкідливих факторів, що впливають на нього і навколишнє середовище.

Небезпечний фактор - це фактор, який при короткочасному впливі (навіть одноразовому) на людину призводить до розвитку захворювання, травматизму, опіків, каліцтва або смерті. Це можуть бути ударна хвиля, небезпечні хімічні речовини, транспорт. Шкідливий фактор - фактор, який при тривалому впливі на організм людини призводить до порушення стану здоров'я, погіршення самопочуття, зниження працездатності, розвитку хвороб і навіть смерті. До шкідливих факторів належать підвищений шум і вібрація, електромагнітні та іонізуючі випромінювання, підвищена або знижена температура, вологість, тиск. Залежно від тривалості дії, а також рівня доз або концентрації шкідливих речовин або сполук вони можуть стати небезпечними. Носіями небезпек в транспортному середовищі можуть бути: людина, рухомий склад, машини, верстати, інструменти, будівлі, спорудження, дороги, використовувана енергія, матеріали, технології, інформатизація і т.п. Носіями шкідливості - шуми, вібрації, пилу, електромагнітні поля, несприятливі мікрокліматичні умови, хімічні речовини та ін [26].

Залізничний транспорт як середовище, в якій формуються фактори підвищеної небезпеки та шкідливості, створює для працівників на їх робочих місцях комплекси негативних впливів, визначаючи їх поєднане вплив на

людину. Перш за все, це відноситься до робочих місць працівників колійних машинних станцій (ПМС). Вони являють собою значну професійну групу працівників залізничного транспорту, здоров'я яких залежить від цілого комплексу виробничих факторів. Високі рівні шуму (113 ... 116 дБА). Рівні вібрації на більшості машин з ремонту колії так само значно перевищують нормовані величини. На машинах вібраційно-пресового принципу дії вертикальні коливання на підлозі і сидіннях перевищують допустимі рівні майже в шість разів. На машиністів чинять негативний вплив теплові та електромагнітні випромінювання, акустичні та вібраційні коливання. У сучасних двигунах внутрішнього згоряння тільки 50%...енергії, що виділяється при згорянні палива, переходить в корисну механічну енергію, решта - в основному в теплову, створюючи несприятливі мікрокліматичні умови на робочому місці.

Об'єкти залізничного транспорту споживають велику кількість кислот, лугів та інших хімікатів, які відпрацювавши, можуть потрапити в стоки, а потім, після недостатнього очищення, - у скиди, далі в річку, звідки повертаються у виробничу і побутову середовище. Такими забруднюючими об'єктами є промивально-пропарювальні пункти обробки вагонів, шпалопросочувальний завод, локомотивні та вагонні депо. Забруднення водних об'єктів негативно позначається на здоров'ї населення залізничних селищ, прилеглих до зазначених об'єктів. Забруднення робочих зон відбувається розпорошуються сипучими вантажами. При навантаженні і розвантаженні вони потрапляють в організм працівників, які здійснюють вантажні операції, при транспортуванні - в організм колійних робітників, завдаючи таким чином шкоди здоров'ю і скорочуючи тривалість життя людей [27].

### **4.3. Заходи щодо зниження рівня травматизму на залізничному транспорті**

На підставі аналізу виробничого травматизму та виявлених причин нещасних випадків розробляються заходи щодо попередження травматизму на виробництві (технічні, організаційні, санітарно-гігієнічні, правові та економічні). Ці заходи здійснюються як в період проектування, так і в період будівництва та експлуатації об'єктів залізничного транспорту. Технічні заходи спрямовані на створення і впровадження нових технологій і сучасних безпечних видів виробничого обладнання, що знижують шкідливу дію негативних факторів фізичної природи на людину і природне середовище. Крім того, в технічні заходи входить розробка і впровадження ефективних засобів колективного та індивідуального захисту від дії шкідливих і небезпечних факторів, приладів контролю, засобів ізоляції джерел негативного фактора, а також засобів поглинання небезпечних факторів.

Санітарно-гігієнічні заходи передбачають розробку:

- нормативів на оптимальні та допустимі параметри середовища в робочому приміщенні;
- заходів, що забезпечують нормалізацію параметрів виробничого середовища;
- критеріїв для оцінки умов праці за показниками шкідливості і небезпеки факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу;
- методів обов'язкового контролю за станом виробничого середовища;
- профілактичних заходів медичного характеру.

До організаційних заходів належать: вибір раціональних режимів роботи обладнання; обмеження місця і часу перебування персоналу в зоні шкідливого впливу обладнання, регламдів належать: система правових норм і нормативів, що встановлюють стандарти безпечних і здорових умов праці на державній основі (закони, постанови, розпорядження, стандарти, ССБТ), правила, інструкції, санітарно-епідеміологічні та санітарні норми і правила, а також



проведення інструктажів з техніки безпеки, контролю виконання посадових інструкцій, приписів, атестація робочих місць, застосування різного роду покарань за невиконання правил техніки безпеки. ентація режимів роботи і відпочинку[27].

У будь-якій діяльності людини, особливо у виробничій, не виключається ймовірність настання негативної події: травми, захворювання, інвалідності, смерті, шкоди здоров'ю. Підприємства та організації несуть великі фінансові витрати та моральні втрати при виникненні професійних захворювань, а також у випадках виробничого травматизму працівників. Це змушує постійно повертатися до вивчення суті негативних факторів та їх джерел, до проблем впливу виробничого середовища на життя і здоров'я людини.

Виробнича безпека як життєва позиція працівників залізничного транспорту забезпечується необхідними знаннями про які загрожують людині на транспорті небезпеки і шкідливих факторах, дотриманням певних правил взаємодії людини з технікою і з виробничою середовищем. Кожному фахівцю, у сфері його посадових обов'язків, слід вміти ідентифікувати небезпеки, для чого необхідно знати їх суть і можливі джерела виникнення.

У структурних підрозділах залізниць безпека і комфортність виробничого середовища забезпечуються комплексом правових документів (за видами діяльності), що носять обов'язковий характер, економічних, організаційних, технічних і санітарно-гігієнічних заходів[27].

## РОЗДІЛ V

### ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.

#### **5.1. Поняття охорони навколишнього середовища**

Усе необхідне для життєдіяльності людина отримує з природи: повітря, воду, сировину для промисловості. Людське суспільство як частина природи може бути тільки в постійній взаємодії з нею. Вплив людини на навколишнє середовище є перетворюючим, що змінює її, причому далеко не завжди в кращу сторону, тому збереження природного середовища і розумна охорона природи - одна з найгостріших проблем, що стоять перед людством, особливо в сучасних умовах.

Раціональне використання землі, лісу, атмосфери і водних ресурсів в Україні передбачено Конституцією. В даний час у сфері охорони навколишнього середовища діє цілий ряд нормативних актів: Закон України «Про охорону навколишньої природного середовища»; Постанова Уряду України «Про затвердження порядку визначення плати і її граничних розмірів за забруднення навколишньої природного середовища» і інші[28].

Під навколишнім середовищем розуміють цілісну систему взаємопов'язаних природних і антропогенних об'єктів і явищ, під впливом і при безпосередньому використанні яких відбувається праця, побутова діяльність, відпочинок людей. Поняття «навколишнє середовище» включає соціальні, природні і штучно створені фізичні, хімічні та біологічні фактори, тобто все те, що впливає на життя і діяльність людини. Складовою частиною навколишнього середовища є природне середовище. Перед сучасним суспільством стоїть завдання не тільки зберегти природу, а й запобігти негативним наслідкам господарської діяльності людини в майбутньому.

Охорона навколишнього середовища являє собою важку комплексну проблему, яка має відношення до всього суспільства в цілому і до кожного окремого громадянина.

Охорона навколишнього середовища є однією з найважливіших і найбільш гострих проблем, які стоять в даний час перед людством. Зростаюча інтенсивність промислового сільськогосподарського виробництва приводить до глобальних змін, наслідками яких для нашої планети чи її окремих регіонів важко не тільки перебороти, але і надійно прогнозувати. З проголошенням незалежності України і перебудовою її як суверенної, демократичної правової держави, з розвитком гласності ми одержали можливість усвідомити дійсну глибину екологічної кризи, у якому виявилася наша країна і шукати шляхи виходу з цього положення .

Раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки населення — невід'ємна частина стійкого економічного і соціального розвитку України [28].

## **5.2. Вплив залізничного транспорту на навколишнє середовище**

Поряд з галузями, що традиційно порушують екологічну рівновагу, енергетикою, металургією - значний вплив на навколишнє середовище роблять різні види транспорту, у тому числі залізничний транспорт. Вплив залізничного транспорту на екологічну обстановку в Україні обумовлено наступними факторами:

- споживання не поновлюваних природних ресурсів при експлуатації залізничного транспорту в 2-5 разів більше чим у розвинутих країнах Заходу;
- використання для прокладки доріг, розміщення підприємств великої кількості земель, у тому числі родючих;
- забруднення атмосферного повітря, водяних басейнів і ґрунту токсичними викидами в результаті експлуатації рухливих засобів;
- забруднення природного середовища сипучими різними вантажами.при їхньому навантаженні, вивантаженні і транспортуванні, сміттям і відходами підприємств залізничного транспорту;

- забруднення водяних басейнів стоками підприємств, що містять нафтопродукти, феноли, солі важких металів і інші шкідливі речовини, що руйнують біоценози водойм;
- забруднення навколишнього середовища в результаті аварій при перевезеннях екологічно небезпечних вантажів;
- погіршення здоров'я населення через забруднення природного середовища, зміна мутаційних процесів у живих організмів.

У 2020 році частка залізничного транспорту у загальному обсязі перевезень по території України склала понад 60% вантажообігу та 20% пасажирообороту здійсненого транспортом загального користування. Такі обсяги робіт пов'язані з великим споживанням природних ресурсів та відповідно високим обсягом забруднення довкілля. Слід очікувати, що в наступні десятиріччя навантаження на залізничний транспорт збільшуватиметься. Про це говорить положення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року. Одним із завдань Стратегії є впровадження механізму економічного стимулювання переходу вантажних та пасажирських перевезень на більш екологічно чисті залізничний та водний види транспорту. Підвищення обсягів вантажних та пасажирських перевезень спричинятиме пропорційний вплив на довкілля. Цим пояснюється актуальність досліджень екологічної безпеки залізничного транспорту України [28].

Попри вище наведені переваги, вплив залізничного транспорту на рівень екологічної безпеки залишається дуже відчутним. Проаналізовані законодавчі документи та роботи науковців дозволили визначити та охарактеризувати негативні впливи залізничного транспорту на довкілля. Джерелом викидів забруднюючих речовин внаслідок діяльності залізничного транспорту безпосередньо є: тягово-рухомий склад; вагони з будівельними матеріалами; вагони з токсичними та пилоутворюючими вантажами, нафтопродуктами; пасажирські вагони з пінним опаленням; опалювальні агрегати; локомотиво-вагоноремонтні заводи; підприємства промислового залізничного транспорту.

Відповідно до даних Міністерства інфраструктури України інвентарний парк тепловозів в «Укрзалізниці» складає понад 1900 одиниць (середньозважена тривалість експлуатації 39 років), кількість дизель-поїздів складає понад 300 одиниць (при середньозваженій тривалості експлуатації 35 років). При цьому експлуатаційна довжина головних колій «Укрзалізниці» (за виключенням електрифікованих) складає понад 20 000 км. Таким чином, більша половина обсягу вантажних та пасажирських перевезень досі супроводжується високим показником забруднення довкілля внаслідок експлуатації застарілого тягово-рухомого складу, який працює на двигунах внутрішнього згоряння. Рух тепловозів супроводжується виділенням в атмосферу газів від згоряння дизельного палива. При дотриманні норми згоряння дизельного палива для одного тепловоза відбувається викидв атмосферу таких забруднюючих речовин оксиду вуглецю, оксиду азоту, сажі (рис.5.1).

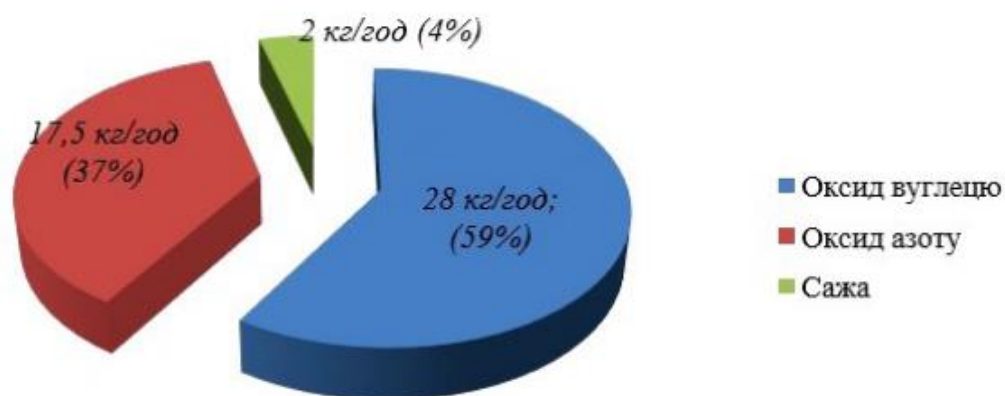


Рис. 5.1. Викид в атмосферу забруднюючих речовин при згоряння дизельного палива одного тепловоза [28].

### 5.3. Мінімізація забруднення довкілля внаслідок діяльності залізничного транспорту

За останнім часом на залізничному транспорті активізувалася робота зі зниження шкідливого впливу на навколишнє середовище, поліпшенню використання природних ресурсів, дотриманню природоохоронного законодавства. Однак ця робота не повною мірою відповідає сучасним

вимогам, тому що не забезпечує комплексний підхід до рішення природоохоронних проблем, недооцінює важливість виконання природоохоронних заходів, унаслідок чого засоби на їхнє здійснення направляються по залишковому принципу.

Самоочищення природи раніше врівноважувало її забруднення шкідливими речовинами. Але, починаючи з 60-х років, у зв'язку з збільшенням забруднень в навколишню середу, природній процес вже не забезпечує повного їх розкладу і нейтралізації. Виникла необхідність розробки практичних заходів по зниженню рівня забрудненості з застосуванням різних прийомів та методів

Вибір методів очищення ґрунтів визначається багатьма факторами, найважливішим з яких є характер забруднення земель і нормативні вимоги до їх якості. Використовуються два підходи до методів очистки. Перший, так званий, функціональний, заключається в очищенні земель до нормативних показників складу забруднених речовин і забезпеченні в подальшому любе використання очищеної території. Другий – селективний, при якому ступінь очищення визначається нормативними вимогами відповідно з метою подальшого землекористування.

Дана природоохоронна робота і її інформаційний супровід виконаний з метою більш глибокого висвітлення екологічної обстановки на залізничному транспорті України, а також можливих шляхів її поліпшення [28].

Мінімізація забруднення довкілля внаслідок діяльності залізничного транспорту на нашу думку, забезпечується такими заходами раціонального природокористування:

– використання значних земельних площ під меліоративні насадження вздовж залізниці, як один із найефективніших, довгострокових і недорогих заходів захисту від несприятливо дії залізничного транспорту на стан прилеглих територій та для захисту від аварійних розсипів і розливів, очищення повітря від пилу та шкідливих речовин, протидії ерозії ґрунтів, створення шумозахисного бар'єру, тощо;

– експлуатація артезіанських свердловин – для використання та охорони водних ресурсів;

– експлуатація споруд попередньої очистки стічних вод, каналізаційних очисних споруд із самостійним випуском у водойми;

– повна модернізація та вдосконалення застарілого тягово-рухомого складу залізничного транспорту, який може спричинити небезпечну еколо-го-техногенну ситуацію як для довкілля так і для здоров'я населення [28].

На сьогоднішній час їх фізичне зношення та моральне старіння є одними з основних загроз стану довкілля. Підтвердженням цьому є значна кількість аварій, що супроводжуються пожежами, викидами небезпечних речовин в атмосферне повітря, забрудненням біоти, загибеллю та травмуванням людей. Попри існуючі недоліки залізничний транспорт справляє менше негативного впливу на стан атмосферного повітря, ніж автомобільний транспорт.

## ВИСНОВОК

Таким чином, аналіз світового досвіду створення й управління транспортно-логістичними центрами дає змогу дійти висновку щодо перспективності відповідного напрямку розвитку вітчизняної економіки. Транспортна система України має всі необхідні передумови для формування великих транспортно-логістичних центрів, серед яких такі:

1. Україна має у своєму розпорядженні потужну транспортну систему, до якої входять залізничний, морський, річковий, автомобільний, повітряний і трубопровідний транспорт.

2. Вигідне географічне розташування, що передбачає можливість та необхідність створення численних транспортних коридорів. Цей факт набуває особливого значення в умовах інтенсифікації зовнішніх зв'язків між європейськими країнами, а також між країнами Європи та Азії.

3. Інтеграція з країнами Центральної та Східної Європи, що проявляється в розвитку відповідних транспортних коридорів.

4. Участь України у міжнародних проектах інтеграції і розвитку.

Організація логістичного обслуговування транспортної компанії є складною проблемою, що включає величезну кількість різноманітних завдань. У дослідженні розроблено методологію рішення завдання оптимальної організації логістичного обслуговування транспортної компанії. Дане завдання вирішено із застосуванням графових методів кластеризації на основі експертних оцінок ступеня взаємодії компонент логістичного обслуговування транспортної компанії. На основі цих методів отримано ієрархічну кластерну структуру, яка подається у вигляді дендрограми, що конвертується в організаційно-управлінську структуру транспортної компанії



## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Брагінський В.В. Розвиток транспортно-логістичної системи як форма реалізації транзитного потенціалу України. Державне управління: теорія і практика. 2011. № 2. URL: <http://academy.gov.ua/ej/ej14/txts/Braginskiy.pdf> (дата звернення: 16.03.2020).
2. Іщенко О.А. Методичні підходи до оцінювання інфраструктурного забезпечення транспортно-логістичних систем. Економічний аналіз. 2018. Т. 28. № 4. С. 313–320.
3. Кизим А.А. Особенности и тенденции организации инвестиционных процессов в сфере развития транспортно-логистической инфраструктуры промышленности. Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. Вып. 31. С. 2–16.
4. Логутова Т.Г. Логістична інфраструктура як складова частина об'єднання промислових підприємств. Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності. 2017. Вип. 15. С. 288–292.
5. Офіційний сайт Світового банку (The World Bank). LPI Report. URL: <https://lpi.worldbank.org/> (дата звернення: 14.03.2020).
6. Пасічник А.М. Транспортно-логістична інфраструктура України: проблеми та перспективи розвитку. Управління проектами, системний аналіз і логістика. Технічна серія. 2012. Вип. 10. С. 192–198. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Upsal\\_2012\\_10\\_36](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Upsal_2012_10_36) (дата звернення: 14.03.2020).
7. Перебийніс В.І. Транспортно-логістичні системні підприємства: формування та функціонування : монографія. Полтава : РВЦ ПУСК, 2006. 207 с.
8. Ballou R.H. Business Logistics / R.H. Ballou, S.K. Sri\$ vastava // Supply Chain Management, Pearson Education. — London: Dorling Kindersley, 2007. — 5th ed. — P. 117—129.
9. Lambert D.M. Supply Chain Management: Imple\$ mentation Issues and Research Opportunities / D.M. Lambert, M.C. Cooper, J. D. Pagh // International Journal of Logistics Management 9. — Bingley: Emerald Publishing Limited, 1998.

— № 2. — P. 1—20.

10. O'Connor K. Global City Regions and the Location of Logistics Activity / K. O'Connor // *Journal of Transport Geography*. — Amsterdam: Elsevier B.V., 2010. — 9 p.

11. Fulmer B.P. Selecting an enterprise resource planning system: An active learning simulation / B.P. Fulmer, G.J. Gerard // *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. — 2014. — № 11. — P. 71—82.

12. Харрісон А. Управління логістикою. Розробка стратегій логістичних операцій / Алан Харрісон, Ван Хоук Ремко; пер. з англ.; за наук. ред. О.Є. Міхейцева. — Дніпропетровськ: Баланс Бізнес Букс, 2007. — 368 с.

13. Болдирева Л.М. Формування логістичних систем як напрям удосконалення розвитку економіки / Л.М. Болдирева // *Науковий вісник Херсонського національного університету*. — 2014. — Вип. 7. — Ч. 1. — С. 172—175. — (Сер. Економічні науки). 7. Горшкова Л.О. Розвиток логістики: теоретичний аспект / Л.О. Горшкова // *Вісник Житомирського державного технологічного університету*. — 2012. — № 1 (59). — С. 87—90. — (Сер. "Економічні науки").

14. Дзєбко И. Экономисту о логистике: сущность, основные понятия, концепция / И. Дзєбко. — Харьков: Центр "Консульт", 2006. — 152 с.

15. Міщук І.П. Зміст і напрямки застосування логістичних концепцій в логістичному менеджменті / І.П. Міщук, В.Г. Гадада, Н.Г. Міценко // *Вісник Львівської комерційної академії: зб. наук. праць*. — Львів: Вид-во ЛКА, 2015. — Вип. 48. — С. 127—131. — (Сер. економічна).

16. Мишко О.А. До питань розвитку логістичної інфраструктури в Україні / О.А. Мишко // *Логістика: теорія та практика*. — 2011. — № 1. — С. 96—100.

17. Barash Y. Principles of Determining the Basic Functions of Railways Hubs / Y. Barash, V. Bobyl, T. Charukina, N. Bozhok, O. Chornovil // *12th International Conference on Intelligent Technologies in Logistics and Mechatronics Systems, ITELMS 2018 (April 26—27, 2018)* P. 21—25.

18. Горяїнов О.М. Практика вантажних перевезень і логістики: навч. посіб.

/ О.М. Горяїнов. — Х.: Видво "Кортес2001", 2008. — 323 с.

19. Копитко В. Логістичний підхід до планування вантажних перевезень та комерційних операцій на залізничному транспорті / В. Копитко, О. Орловська // Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна "Проблеми економіки транспорту". — 2013. — Вип. 5. — С. 22—29.

20. Основи економіки транспорту: підручник / В.І. Щелкунов, Ю.Ф. Кулаєв, Л.Г. Зайончик та ін. — К.: Кондор, 2011. — 392 с.

21. Стратегія АТ "Укрзалізниця" на 2019—2023 роки. — Режим доступу: <https://zbk.org.ua/wpcontent/uploads/2019/09/Стратегія.Турограphy.pdf>

22. Стратегія сталої логістики та План дій для України (проект для розгляду) [Електронний ресурс].— Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/files/Logistics.pdf>

23. Мягков А. Україна — транспортний хаб, або як наростити потужності зберігання і перевалки зернових до 2030 року? [Електронний ресурс] / А. Мягков // Гаряча агрополітика. — Режим доступу: <https://agropolit.com/spetsproekty/21bukrayinatransportniyahababoyaknarostitipotujnostizberigannyaiperevalki zernovihdo2030roku>

24. Державна служба статистики України (див.: URL: [ukrstat.gov.ua](http://ukrstat.gov.ua)).

25. Державна служба статистики України (див.: URL: [ukrstat.gov.ua](http://ukrstat.gov.ua)), АТ

26. Клочкова Е.А. Охорона праці на залізничному транспорті: Підручник для технікумів і коледжів ж.-д. трансп. - М.: Маршрут, 2004. р. Левицький А., Пономарьов В. Безпека праці на залізничному транспорті. Запитання та відповіді. - М.: Транспорт, 2002. .

27. Фролов А. В., Бакаєва Т. Н. Промислова, пожежна та екологічна безпека на залізничному транспорті. - К.: Софія, 2005. р 4.

28. Босак П.В. , Лук'янчук Н.Г. , Попович В.В. Чинники впливу залізничного транспорту на екологічну безпеку довкілля. Екологічні науки № 3(42). DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.3-42.34>

Розрахунок моделі організації логістичного обслуговування транспортної компанії. У системі комп'ютерної алгебри wolfram mathematica.

```

v[1]= Clear["Global`*"]
v[2]= Needs["HierarchicalClustering`"]
v[3]= data = {"робота з клієнтами", "маркетинг", "взаємодія з ТП", "перевози", "складування", "управління запасами і закупки",
"інформаційне супроводження", "составлення отчетності", "перспективне планування", "ремонт і утилізація"};
v[4]= V = {{0, 5, 1, 5, 5, 1, 5, 5, 4, 1}, {5, 0, 1, 2, 2, 5, 5, 3, 4, 1}, {1, 1, 0, 5, 5, 1, 5, 4, 4, 1},
{5, 2, 5, 0, 5, 3, 5, 3, 4, 4}, {5, 2, 5, 5, 0, 3, 5, 2, 4, 2}, {1, 5, 1, 3, 3, 0, 5, 5, 5, 1},
{5, 5, 5, 3, 5, 5, 0, 5, 5, 4}, {5, 3, 4, 3, 2, 5, 5, 0, 4, 4}, {4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 4, 0, 3},
{1, 1, 1, 4, 2, 1, 4, 4, 3, 0}};
v[5]= V // MatrixForm
Out[5]=MatrixForm:

$$\begin{pmatrix} 0 & 5 & 1 & 5 & 5 & 1 & 5 & 5 & 4 & 1 \\ 5 & 0 & 1 & 2 & 2 & 5 & 5 & 3 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 5 & 5 & 1 & 5 & 4 & 4 & 1 \\ 5 & 2 & 5 & 0 & 5 & 3 & 5 & 3 & 4 & 4 \\ 5 & 2 & 5 & 5 & 0 & 3 & 5 & 2 & 4 & 2 \\ 1 & 5 & 1 & 3 & 3 & 0 & 5 & 5 & 5 & 1 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 0 & 5 & 5 & 4 \\ 5 & 3 & 4 & 3 & 2 & 5 & 5 & 0 & 4 & 4 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 5 & 5 & 4 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 4 & 2 & 1 & 4 & 4 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

v[6]= r[i_, j_] := If[i == 5, 0, 6 - V[[i, j]]];
v[7]= R = Array[r, {10, 10}];
v[8]= R // MatrixForm
Out[8]=MatrixForm:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 5 & 1 & 1 & 5 & 1 & 1 & 2 & 5 \\ 1 & 0 & 5 & 4 & 4 & 1 & 1 & 3 & 2 & 5 \\ 5 & 5 & 0 & 1 & 1 & 5 & 1 & 2 & 2 & 5 \\ 1 & 4 & 1 & 0 & 1 & 3 & 1 & 3 & 2 & 2 \\ 1 & 4 & 1 & 1 & 0 & 3 & 1 & 4 & 2 & 4 \\ 5 & 1 & 3 & 3 & 3 & 0 & 1 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 2 & 3 & 4 & 1 & 1 & 0 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 2 & 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 0 & 3 \\ 5 & 5 & 5 & 2 & 4 & 5 & 2 & 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

v[9]= d[i_, j_] := R[[i, j]]
v[10]= res = Agglomerate[Range[1, 10] + data, DistanceFunction -> d, Linkage -> "Average"]
Agglomerate::res : 4 res have been detected, reordering input res produce a different result.
v[11]= Cluster[Cluster[Cluster[Cluster[робота з клієнтами, маркетинг, 1, 1, 1],
Cluster[Cluster[управління запасами і закупки, составлення отчетності, 1, 1, 1],
Cluster[інформаційне супроводження, перспективне планування, 1, 1, 1],  $\frac{3}{4}$ , 2, 2], 3, 2, 4],
Cluster[взаємодія з ТП, Cluster[перевози, складування, 1, 1, 1], 1, 1, 2],  $\frac{49}{18}$ , 6, 3], ремонт і утилізація,  $\frac{11}{3}$ , 5, 1]
v[12]= DendrogramPlot[res, LeafLabels -> Automatic, Orientation -> Left]
v[13]=
Out[13]=


```