

Хмельницький національний університет  
Факультет міжнародних відносин і права  
Кафедра міжнародних економічних відносин

## ДИПЛОМНА РОБОТА

бакалавр

Освітній рівень

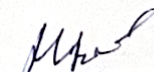
Галузь знань 29 Міжнародні відносини  
Шифр і назва галузі знань

Спеціальність 292 Міжнародні економічні відносини  
Шифр і назва спеціальності

Освітня програма Міжнародна логістика та митна справа

Тема: **«Вплив геополітичних конфліктів на глобальні ланцюги поставок»**

Виконав: студент 4 курсу,  
група МЛМС -21-1

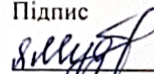


Підпис

Н.В. Валівочь

Ініціали, прізвище

Керівник: канд.екон.наук,  
доцент

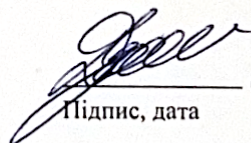


Підпис, дата

Я.А.Мудра

Ініціали, прізвище

До захисту допускаю:  
В.о зав.кафедри МЕВ, д-р.екон.наук,  
професор



Підпис, дата

Д.М.Васильківський

Ініціали, прізвище

20 06 2025 р.


Хмельницький, 2025

Міністерство освіти і науки України  
Хмельницький національний університет

Факультет міжнародних відносин і права  
Кафедра міжнародних економічних відносин  
Освітній рівень: перший (бакалаврський)  
Спеціальність 292 Міжнародні економічні відносини  
Освітня програма: Міжнародна логістика та митна справа

ЗАТВЕРДЖУЮ:

В.о. завідувача кафедри міжнародних  
економічних відносин

 Дмитро ВАСИЛЬКІВСЬКИЙ  
"\_\_\_\_\_" "\_\_\_\_\_" 2025 р.

### ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студента

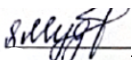
Валівця Нікіти Васильовича

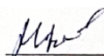
1. Тема роботи: «Вплив геополітичних конфліктів на глобальні ланцюги поставок» затверджено наказом по університету від 07.02.2025 р. № 23
2. Термін здачі завершеної роботи 10.06.2025 р.
3. Вихідні дані до роботи: праці вітчизняних і закордонних учених, законодавчі і нормативні акти України, монографії, аналітичні праці закордонних науковців, статистичні та аналітичні звіти міжнародних галузевих та статистичних організацій.
4. Зміст дипломної роботи (перелік питань, які належить розробити): теоретичні основи впливу геополітичних конфліктів на глобальні ланцюги поставок; аналітичний огляд сучасних геополітичних конфліктів та їх впливу на світову торгівлю; стратегії адаптації та підвищення стійкості глобальних ланцюгів поставок в умовах геополітичної нестабільності.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
  - 45 таблиць (окремі з них: торгівля ЄС з Росією, 2021-2024; торгівля ЄС з Україною; зміни в енергетичному імпорті ЄС; переорієнтація українських експортних маршрутів; Критичні матеріали та їх постачальники; зростання транспортних витрат у 2022 році; вплив на окремі країни ЄС (зміна торгівлі з Росією 2021-2024; результати ініціативи «коридори солідарності»; еволюція тарифних ставок США-Китай);
  - 13 рисунків (окремі з них: інтеграція теоретичних підходів до дослідження глобальних ланцюгів поставок; ключові характеристики GSC як складних адаптивних систем; еволюція моделей постачання; стратегії географічної диверсифікації; матриця вибору стратегії диверсифікації; вплив геополітичних конфліктів на основні торговельні маршрути).
  - 18 слайдів ілюстративного матеріалу.

6. Консультанти розділів дипломної роботи:

Розділ	Консультанти	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 07.02.2025 р.

Керівник роботи  Я.А. Мудра

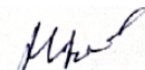
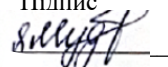
Завдання прийняв до виконання  Н. Валівоць

Календарний план

№ з/п	Етап дипломної роботи	Термін виконання етапу	Примітка
1.	Розділ 1 Теоретичні основи впливу геополітичних конфліктів на глобальні ланцюги поставок	03.03.2025-31.03.2025	Виконано
2.	Розділ 2 Аналітичний огляд сучасних геополітичних конфліктів та їх впливу на світову торгівлю	01.04.2025-30.04.2025	Виконано
3.	Розділ 3 Стратегії адаптації та підвищення стійкості глобальних ланцюгів поставок в умовах геополітичної нестабільності	01.05.2025-02.06.2025	Виконано

Студент

Керівник

  
Підпис  
  
Підпис

Н.В. Валівоць

Ініціали, прізвище

Я.А. Мудра

Ініціали, прізвище

## АНОТАЦІЯ

**Валівоч Н.В.** «Вплив геополітичних конфліктів на глобальні ланцюги поставок». – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису, 2025.

Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю 292 «Міжнародні економічні відносини», освітня програма: «Міжнародна логістика і митна справа». Хмельницький національний університет, Хмельницький, 2025.

Роботу присвячено дослідженню теоретичних та практичних аспектів впливу геополітичних конфліктів на функціонування глобальних ланцюгів поставок. У роботі розглянуто теоретичні підходи до дослідження глобальних ланцюгів поставок, класифікацію геополітичних ризиків та їх вплив на логістичні процеси, а також теорію адаптації торговельних маршрутів до геополітичних викликів. Особливу увагу приділено аналізу впливу російсько-українського конфлікту на європейські ланцюги поставок, дослідженню наслідків торговельних війн між США та Китаєм для глобальних ланцюгів поставок, а також оцінці впливу конфліктів на Близькому Сході на морські торговельні маршрути. Досліджено сучасний стан та тенденції трансформації глобальних ланцюгів поставок в умовах зростаючої геополітичної напруженості.

У дослідженні запропоновано стратегії диверсифікації постачальників та географічних ринків, розглянуто розвиток альтернативних логістичних коридорів та транспортної інфраструктури, а також розроблено технологічні рішення для підвищення стійкості ланцюгів поставок в умовах геополітичної нестабільності.

**Ключові слова:** геополітичні конфлікти, глобальні ланцюги поставок, торговельні маршрути, логістичні процеси, стійкість ланцюгів поставок, диверсифікація, міжнародна торгівля.

## ABSTRACT

**Valivots N.** «Impact of Geopolitical Conflicts on Global Supply Chains». – A qualifying scientific manuscript, 2025.

Bachelor's thesis in the field of 292 «International Economic Relations», educational program: international logistics and customs. Khmelnytskyi National University, Khmelnytskyi, 2025.

The thesis is devoted to the study of theoretical and practical aspects of the impact of geopolitical conflicts on the functioning of global supply chains. The paper examines theoretical approaches to the study of global supply chains, classification of geopolitical risks and their impact on logistics processes, as well as the theory of adaptation of trade routes to geopolitical challenges. Special attention is paid to analyzing the impact of the Russian-Ukrainian conflict on European supply chains, investigating the consequences of trade wars between the USA and China for global supply chains, and assessing the impact of Middle East conflicts on maritime trade routes. The current state and transformation trends of global supply chains under conditions of increasing geopolitical tension are investigated.

The research proposes strategies for diversification of suppliers and geographical markets, examines the development of alternative logistics corridors and transport infrastructure, and develops technological solutions for enhancing supply chain resilience under geopolitical instability conditions.

**Keywords:** geopolitical conflicts, global supply chains, trade routes, logistics processes, supply chain resilience, diversification, international trade.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВПЛИВУ ГЕОПОЛІТИЧНИХ КОНФЛІКТІВ НА ГЛОБАЛЬНІ ЛАНЦЮГИ ПОСТАВОК.....	7
1.1 Теоретичні підходи до дослідження глобальних ланцюгів поставок ...	7
1.2 Класифікація геополітичних ризиків та їх вплив на логістичні процеси.....	15
1.3 Теорія адаптації торговельних маршрутів до геополітичних викликів..	26
Висновки до першого розділу.....	33
РОЗДІЛ 2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД СУЧАСНИХ ГЕОПОЛІТИЧНИХ КОНФЛІКТІВ ТА ЇХ ВПЛИВУ НА СВІТОВУ ТОРГІВЛЮ.....	35
2.1 Аналіз впливу російсько-українського конфлікту на європейські ланцюги поставок.....	35
2.2 Торговельні війни між США та Китаєм: наслідки для глобальних ланцюгів поставок.....	41
2.3 Вплив конфліктів на Близькому Сході на морські торговельні маршрути.....	49
Висновки до другого розділу.....	56
РОЗДІЛ 3 СТРАТЕГІЇ АДАПТАЦІЇ ТА ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАВОК В УМОВАХ ГЕОПОЛІТИЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ.....	58
3.1 Стратегії диверсифікації постачальників та географічних ринків.....	58
3.2 Розвиток альтернативних логістичних коридорів та транспортної інфраструктури.....	67
3.3 Технологічні рішення для підвищення стійкості ланцюгів поставок...	76
Висновки до третього розділу.....	83
ВИСНОВКИ.....	85
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	91

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Сучасний етап розвитку міжнародної торгівлі характеризується кардинальними змінами в підходах до організації логістичних процесів під впливом зростаючих геополітичних викликів та конфліктів. Російсько-українська війна, торговельні війни між США та Китаєм, конфлікти на Близькому Сході та санкційні режими створюють нові умови функціонування міжнародної торгівлі, де геополітична стабільність стає критично важливим фактором конкурентоспроможності глобальних ланцюгів поставок.

Блокування Суецького каналу в 2021 році, військовий конфлікт в Україні з 2022 року, ескалація напруженості в Червоному морі та посилення міжнародних санкцій наочно продемонстрували критичну залежність світової економіки від стабільності ключових транспортних артерій та геополітичної ситуації. За даними UNCTAD, порушення основних торговельних маршрутів у 2022-2024 роках призвели до збільшення логістичних витрат на 15-30% та подовження термінів доставки в середньому на 20-40%, що кардинально змінює правила функціонування глобальних ланцюгів поставок.

Теоретичні та практичні аспекти впливу геополітичних конфліктів на глобальні ланцюги поставок досліджували такі зарубіжні науковці як Martin Christopher (Cranfield University), який розробив фундаментальні концепції стійкого управління ланцюгами поставок, Yossi Sheffi (MIT), що зосередився на питаннях стійкості та адаптації логістичних систем до непередбачуваних порушень, Martin C. Schleper та Susanne Durst, які провели системний аналіз впливу геополітичних порушень на конфігурацію глобальних ланцюгів поставок. Серед інших провідних дослідників варто відзначити Hau L. Lee, Joseph Sarkis, що вивчали механізми управління ризиками в умовах невизначеності, та дослідників з Boston Consulting Group, які розробили стратегічні підходи до балансування витрат та геополітичних ризиків.

Вітчизняні науковці також зробили значний внесок у розвиток теорії логістики та управління ланцюгами поставок. Зокрема, Крикавський Є.В.

(Львівська політехніка) розробив концептуальні засади логістичного управління, Дикань В.Л. досліджував питання транспортної логістики та її адаптації до викликів сучасності, Токмакова І.В. зосередилась на стратегічних аспектах управління ланцюгами поставок, Колодізева Т.О. вивчала ризики в логістичних системах, а також дослідники, що аналізували вплив пандемії COVID-19 та війни в Україні на трансформацію логістичних процесів.

Однак, незважаючи на значний науковий доробок у цій сфері, питання комплексного аналізу впливу геополітичних конфліктів на глобальні ланцюги поставок та розробки ефективних стратегій адаптації потребує подальшого дослідження. Це зумовлено швидкими змінами в геополітичному ландшафті, появою нових форм конфліктів, необхідністю переосмислення традиційних підходів до управління логістичними ризиками. Особливої актуальності набувають питання диверсифікації торговельних маршрутів, впровадження технологічних рішень для підвищення стійкості ланцюгів поставок та формування альтернативних логістичних коридорів в умовах геополітичної нестабільності.

**Мета та завдання дослідження.** Метою дослідження є теоретичне обґрунтування впливу геополітичних конфліктів на функціонування глобальних ланцюгів поставок та розробка практичних рекомендацій щодо формування стратегій адаптації та підвищення стійкості логістичних систем в умовах геополітичної нестабільності.

Задля досягнення цієї мети необхідно вирішити наступні завдання:

- розкрити сутність та систематизувати теоретичні підходи до дослідження глобальних ланцюгів поставок;
- дослідити класифікацію геополітичних ризиків та механізми їх впливу на логістичні процеси;
- проаналізувати теорію адаптації торговельних маршрутів до геополітичних викликів;
- дослідити вплив російсько-українського конфлікту на європейські ланцюги поставок;

- оцінити наслідки торговельних війн між США та Китаєм для глобальних ланцюгів поставок;
- проаналізувати вплив конфліктів на Близькому Сході на морські торговельні маршрути;
- розробити стратегії диверсифікації постачальників та географічних ринків;
- обґрунтувати напрями розвитку альтернативних логістичних коридорів та транспортної інфраструктури;
- запропонувати технологічні рішення для підвищення стійкості ланцюгів поставок.

**Об'єктом дослідження** є процеси функціонування та трансформації глобальних ланцюгів поставок під впливом геополітичних конфліктів.

**Предметом дослідження** є теоретико-методичні засади та практичні механізми впливу геополітичних конфліктів на конфігурацію, управління та стійкість глобальних ланцюгів поставок.

**Методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети та вирішення визначених завдань застосовано такі методи: діалектичний метод та системний підхід – для дослідження сутності геополітичних конфліктів та їх місця в системі міжнародної торгівлі; методи аналізу та синтезу – для вивчення складових глобальних ланцюгів поставок та їх взаємозв'язків у геополітичному середовищі; метод порівняльного аналізу – для співставлення підходів до управління логістичними ризиками в різних регіонах та виявлення їх особливостей; статистичні методи – для обробки та аналізу кількісних даних щодо впливу геополітичних конфліктів на міжнародну торгівлю; метод економіко-математичного моделювання – для оцінки економічних наслідків порушень логістичних систем; графічний метод – для наочного представлення результатів дослідження та візуалізації геополітичних впливів; метод SWOT-аналізу – для оцінки сильних та слабких сторін альтернативних логістичних стратегій; метод стратегічного аналізу – для визначення оптимальних напрямів адаптації ланцюгів поставок; абстрактно-логічний метод – для теоретичного узагальнення та формулювання висновків дослідження.

**Інформаційною базою дослідження** слугували наукові праці вітчизняних та зарубіжних вчених, статистичні дані міжнародних організацій (UNCTAD, OECD, WTO, World Bank), звіти про стійкість ланцюгів поставок провідних логістичних компаній, аналітичні матеріали консалтингових агенцій (McKinsey, BCG, PwC), документи та регламенти ЄС щодо транспортної політики, матеріали міжнародних конференцій з питань логістики та управління ланцюгами поставок, періодичні видання та спеціалізовані інтернет-ресурси з питань геополітичних ризиків у міжнародній торгівлі.

**Структура та обсяг роботи.** Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, додатків та переліку джерел посилання з 64 найменувань. Матеріали роботи викладені на 96 сторінках, містять 13 рисунків, 45 таблиць, що ілюструють ключові аспекти впливу геополітичних конфліктів на глобальні ланцюги поставок та стратегії адаптації логістичних систем.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВПЛИВУ ГЕОПОЛІТИЧНИХ КОНФЛІКТІВ НА ГЛОБАЛЬНІ ЛАНЦЮГИ ПОСТАВОК

### 1.1 Теоретичні підходи до дослідження глобальних ланцюгів поставок

Сучасна глобальна економіка характеризується високим рівнем взаємозалежності національних господарств, що проявляється через складні мережі виробничих та торговельних зв'язків. Глобальні ланцюги поставок (Global Supply Chains, GSC) стали домінуючою формою організації міжнародного виробництва та торгівлі, охоплюючи всі етапи створення вартості від видобутку сировини до постачання готової продукції кінцевому споживачеві. Теоретичне осмислення функціонування GSC потребує комплексного міждисциплінарного підходу, що синтезує досягнення економічної теорії, теорії управління, соціології організацій та геополітичних досліджень.

Системний підхід до дослідження глобальних ланцюгів поставок базується на розумінні GSC як складних адаптивних систем, що характеризуються емерджентними властивостями, нелінійними зв'язками між елементами та здатністю до самоорганізації. Основоположником системного підходу в економіці вважається Людвіг фон Берталанфі, який запропонував загальну теорію систем як універсальний методологічний інструмент для аналізу складних об'єктів. У контексті GSC системний підхід підкреслює, що поведінка цілої системи не може бути повністю передбачена на основі аналізу властивостей окремих її компонентів, оскільки взаємодія між елементами створює якісно нові властивості системи [3].

Ключовими характеристиками GSC як складних систем є нелінійність зв'язків між учасниками, що означає непропорційність впливу змін в одному елементі на систему в цілому; емерджентність, тобто виникнення нових властивостей системи, що не притаманні окремим її елементам; адаптивність, яка проявляється в здатності системи пристосовуватися до змін зовнішнього

середовища; самоорганізація, що передбачає спонтанне виникнення порядку без централізованого управління. Ці характеристики роблять GSC особливо чутливими до геополітичних шоків, які можуть спричинити каскадні ефекти по всій системі. Рис.1.1.

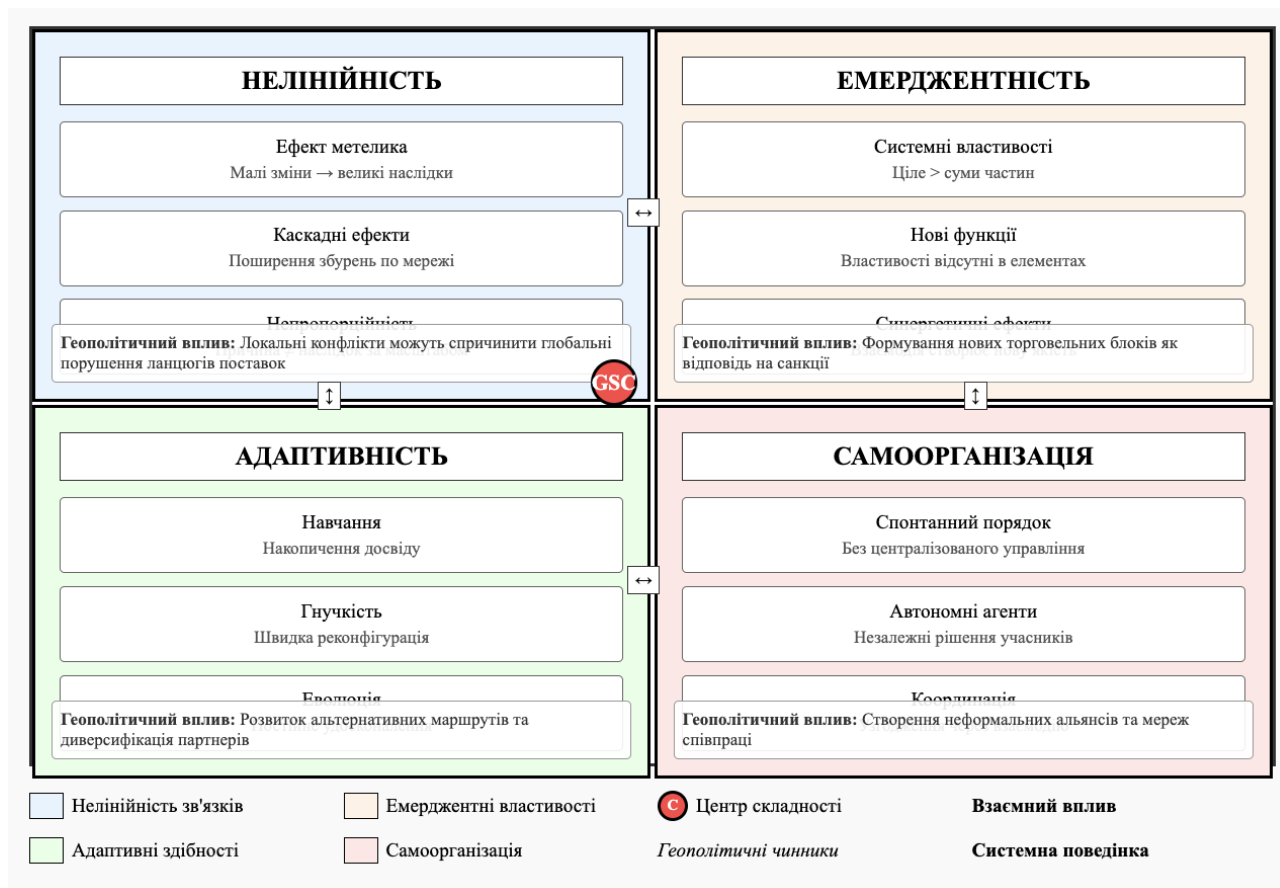


Рис.1.1 – Інтеграція теоретичних підходів до дослідження глобальних ланцюгів поставок [сформовано автором]

Системні властивості глобальних ланцюгів поставок визначають специфіку їх реакції на зовнішні збурення. Принцип еквіфінальності означає, що одного й того ж результату можна досягти різними способами, що створює можливості для альтернативних стратегій управління ризиками. Принцип еквікаузальності показує, що схожі причини можуть призводити до різних наслідків залежно від контексту, що ускладнює прогнозування впливу геополітичних подій. Принцип емерджентності означає, що властивості системи

не можуть бути повністю виведені з властивостей її компонентів, що вимагає холистичного підходу до аналізу GSC [7].

Мережевий підхід розглядає глобальні ланцюги поставок як складні мережі взаємопов'язаних акторів, де структура зв'язків визначає функціональні характеристики системи. Теоретичні основи мережевого підходу закладені в роботах соціологів Марка Грановеттера та Джеймса Коулмана, які дослідили роль соціальних мереж в економічній діяльності. У сфері управління ланцюгами поставок мережевий підхід був розвинений у роботах Хокана Хокансона, Яна Йохансона та інших представників Упсальської школи міжнародного бізнесу.

Рис.1.2.

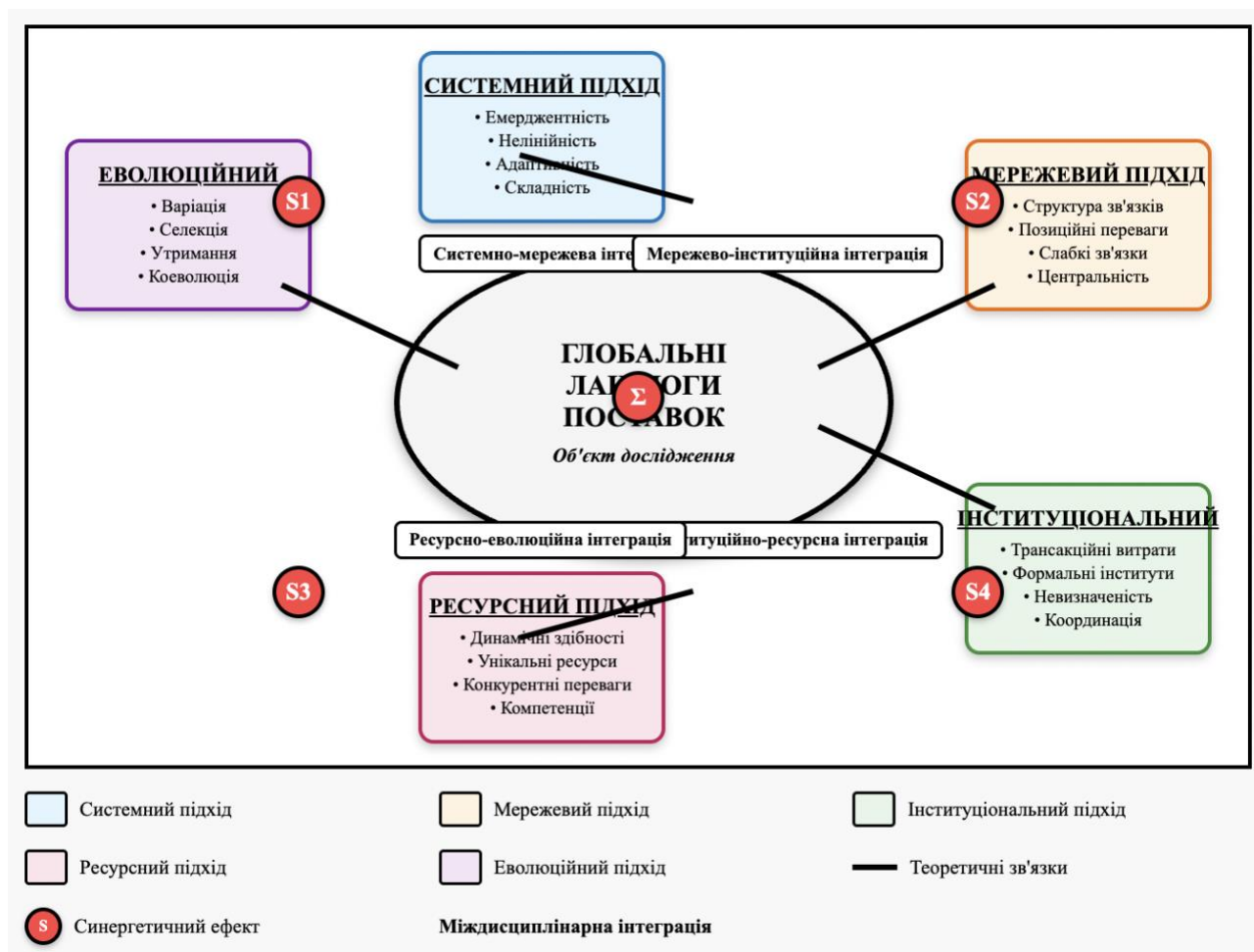


Рис.1.2 – Ключові характеристики GSC як складних адаптивних систем

Мережева структура GSC характеризується параметрами щільності мережі, що вимірюється як відношення фактичної кількості зв'язків до максимально можливої; централізації, яка показує, наскільки нерівномірно

розподілені зв'язки між вузлами мережі; кластеризації, що відображає тенденцію вузлів формувати щільно пов'язані групи; діаметра мережі, який визначається як максимальна відстань між будь-якими двома вузлами. Ці параметри впливають на стійкість мережі до зовнішніх шоків та її здатність до адаптації.

Особливе значення в мережевому аналізі GSC має концепція структурних дір, запропонована Рональдом Бертом. Структурні діри виникають між групами щільно пов'язаних акторів, які мають слабкі зв'язки між собою. Актори, що займають позиції мостів між різними кластерами, отримують інформаційні та контрольні переваги. У контексті геополітичних конфліктів такі актори можуть стати критично важливими для підтримання зв'язків між політично віддаленими регіонами.

Теорія слабких зв'язків Марка Грановеттера має особливе значення для розуміння функціонування GSC в умовах геополітичної нестабільності. Слабкі зв'язки часто виявляються більш важливими для передачі інформації та ресурсів між різними частинами мережі, ніж сильні зв'язки. У глобальних ланцюгах поставок слабкі зв'язки можуть забезпечувати критичну гнучкість, дозволяючи швидко переорієнтовувати потоки товарів та послуг у відповідь на геополітичні виклики.

Концепція малих світів, розроблена Дунканом Ватсом та Стівеном Строгацем, також має важливе значення для розуміння GSC. Мережі малих світів характеризуються високою кластеризацією при відносно коротких шляхах між вузлами. Це досягається завдяки наявності небагатьох далеких зв'язків, які з'єднують віддалені кластери. У GSC такі далекі зв'язки часто мають геополітичний характер і можуть бути першими, що постраждають від політичних конфліктів [20].

Мережевий підхід також підкреслює важливість позиційних переваг у глобальних ланцюгах поставок. Центральність у мережі забезпечує контроль над потоками ресурсів та інформації, що може конвертуватися в економічні та політичні переваги. Геополітичні конфлікти часто супроводжуються боротьбою за контроль над ключовими вузлами глобальної економічної мережі.

Інституціональний підхід до аналізу GSC фокусується на ролі формальних та неформальних інститутів у формуванні структури та динаміки ланцюгів поставок. Теоретичною основою цього підходу є нова інституціональна економіка, представлена роботами Дугласа Норта, Олівера Вільямсона, Рональда Коуза та інших дослідників. Центральною концепцією інституціонального підходу є теорія трансакційних витрат, яка пояснює вибір форм управління економічними відносинами через призму мінімізації трансакційних витрат.

Згідно з теорією трансакційних витрат, структура управління ланцюгами поставок визначається трьома ключовими параметрами трансакцій: специфічністю активів, невизначеністю та частотою трансакцій. Специфічність активів відноситься до ступеня їх пристосованості до конкретних трансакцій. Високоспецифічні активи не можуть бути легко переорієнтовані на альтернативне використання без значних втрат вартості. Невизначеність стосується непередбачуваності майбутніх умов ведення бізнесу. Частота трансакцій визначає, наскільки регулярно відбуваються обміни між сторонами.

У контексті геополітичних конфліктів всі три параметри набувають особливого значення. Геополітична нестабільність підвищує невизначеність, що збільшує трансакційні витрати та стимулює вертикальну інтеграцію або розвиток довгострокових контрактних відносин. Специфічні активи, такі як спеціалізовані виробничі потужності або інфраструктура, стають особливо вразливими до геополітичних ризиків, оскільки їх важко швидко переорієнтувати [19].

Інституціональне середовище, в якому функціонують GSC, включає формальні інститути (законодавство, регулятивні механізми, міжнародні угоди) та неформальні інститути (культурні норми, традиції ведення бізнесу, довіра). Якість інституційного середовища критично впливає на ефективність ланцюгів поставок. Слабкі інституції підвищують трансакційні витрати, зменшують передбачуваність бізнес-середовища та ускладнюють координацію між учасниками ланцюга.

Геополітичні конфлікти часто призводять до руйнування інституційних механізмів, що змушує учасників GSC шукати альтернативні форми управління відносинами. Це може включати перехід від ринкових трансакцій до вертикальної інтеграції, розвиток приватних механізмів забезпечення виконання контрактів, створення альтернативних інституційних структур.

Теорія економічного націоналізму, розроблена Фрідріхом Лістом та розвинена сучасними дослідниками, пояснює, як держави використовують економічну політику для досягнення геополітичних цілей. Економічний націоналізм передбачає пріоритет національних економічних інтересів над міжнародною економічною ефективністю, що може призводити до фрагментації глобальних ланцюгів поставок [12].

Ресурсний підхід до аналізу GSC, розроблений Джеєм Барні, Біргер Вернерфельт та іншими дослідниками, розглядає конкурентні переваги підприємств через призму унікальних ресурсів та здібностей. Згідно з цим підходом, довгострокові конкурентні переваги можуть бути досягнуті лише на основі ресурсів, що є цінними, рідкісними, важко імітованими та незамінними.

У контексті GSC ресурсний підхід підкреслює важливість розвитку унікальних організаційних здібностей для управління складними міжнародними ланцюгами поставок. Ключові здібності включають координаційні здібності для управління відносинами з множинними партнерами; адаптивні здібності для швидкого реагування на зміни ринкових умов; інноваційні здібності для розвитку нових продуктів та процесів; навчальні здібності для накопичення та передачі знань в межах організації.

Особливе значення в умовах геополітичної нестабільності набувають динамічні здібності, концепція яких була розроблена Девідом Тісом та Гері Пізано. Динамічні здібності визначаються як здатність організації інтегрувати, будувати та реконфігурувати внутрішні та зовнішні компетенції для реагування на швидко мінливе середовище. У контексті GSC динамічні здібності проявляються в здатності швидко перебудовувати ланцюги поставок у відповідь на геополітичні виклики [13].

Компоненти динамічних здібностей включають здібності до сенсингу, що передбачають виявлення та оцінку можливостей і загроз у зовнішньому середовищі; здібності до захоплення, які стосуються мобілізації ресурсів для реалізації виявлених можливостей; здібності до трансформації, що забезпечують постійне оновлення активів організації для підтримання конкурентоспроможності.

Еволюційний підхід до аналізу GSC застосовує принципи еволюційної теорії до розуміння розвитку організацій та ринків. Теоретичною основою цього підходу є роботи Ричарда Нельсона та Сідні Вінтера, які розробили еволюційну теорію економічних змін. Еволюційний підхід розглядає економічний розвиток як процес, що включає три основні механізми: варіацію (генерування різноманітності), селекцію (відбір найбільш пристосованих форм) та утримання (збереження та відтворення успішних форм).

У контексті GSC еволюційний підхід пояснює, як ланцюги поставок адаптуються до змін зовнішнього середовища через процеси організаційного навчання, інновацій та селекції. Варіація проявляється в експериментуванні з новими формами організації ланцюгів поставок, пошуку нових партнерів, впровадженні нових технологій. Селекція відбувається через конкуренцію між різними організаційними формами, де найбільш ефективні форми виживають та поширюються. Утримання забезпечується через організаційні рутини, культуру та формальні процедури.

Геополітичні конфлікти створюють потужний селекційний тиск на GSC, примушуючи їх швидко адаптуватися або зникати. Організації, що володіють кращими адаптивними здібностями, мають більші шанси на виживання в умовах геополітичної турбулентності. Еволюційний підхід також підкреслює важливість різноманітності як джерела адаптивності. Гомогенні ланцюги поставок є більш вразливими до системних шоків, тоді як диверсифіковані системи мають більші можливості для адаптації [15].

Концепція коеволюції описує взаємний вплив організацій та їх середовища, де зміни в одному елементі стимулюють адаптацію в інших. У

глобальних ланцюгах поставок коеволюція проявляється у взаємній адаптації технологій, організаційних форм, інститутів та геополітичних структур.

Теорія складності застосовується для аналізу GSC як складних адаптивних систем, що характеризуються нелінійними взаємодіями, емерджентними властивостями та здатністю до самоорганізації. Основні принципи теорії складності включають чутливість до початкових умов, що означає можливість виникнення великих змін внаслідок малих збурень; фрактальність, яка проявляється в подібності структур на різних рівнях організації; адаптивність, що забезпечує здатність системи до навчання та еволюції.

Теорія складності пояснює, чому глобальні ланцюги поставок можуть демонструвати непередбачувану поведінку під час геополітичних кризи, коли малі початкові збурення призводять до каскадних ефектів по всій системі. Це явище, відоме як ефект метелика, робить довгострокове прогнозування поведінки GSC практично неможливим в умовах високої геополітичної невизначеності.

Інтеграція різних теоретичних підходів дозволяє сформувати цілісне розуміння функціонування GSC в умовах геополітичної нестабільності. Системний підхід забезпечує розуміння складності та взаємозалежності елементів системи. Мережевий підхід розкриває роль структури зв'язків у забезпеченні стійкості системи. Інституціональний підхід пояснює, як формальні та неформальні правила впливають на поведінку учасників. Ресурсний підхід ідентифікує ключові здібності, необхідні для успішного управління GSC. Еволюційний підхід показує, як системи адаптуються до змін через процеси навчання та селекції.

Отже, теоретичний аналіз глобальних ланцюгів поставок вимагає комплексного міждисциплінарного підходу, що синтезує досягнення різних наукових напрямків. Системний, мережевий, інституціональний, ресурсний та еволюційний підходи доповнюють один одного, розкриваючи різні аспекти функціонування GSC. Особливої актуальності набуває розуміння GSC як складних адаптивних систем, здатних до самоорганізації та коеволюції з

геополітичним середовищем. Інтеграція теоретичних підходів створює концептуальну основу для аналізу впливу геополітичних конфліктів на глобальні ланцюги поставок.

## **1.2 Класифікація геополітичних ризиків та їх вплив на логістичні процеси**

Геополітичні ризики представляють собою один з найбільш значущих викликів для функціонування сучасних глобальних ланцюгів поставок. Під геополітичними ризиками розуміється ймовірність виникнення подій політичного, економічного або соціального характеру, що можуть негативно вплинути на міжнародну економічну діяльність та порушити нормальне функціонування транснаціональних бізнес-процесів. Систематизація та класифікація цих ризиків є необхідною умовою для розробки ефективних стратегій ризик-менеджменту та забезпечення стійкості глобальних ланцюгів поставок.

Класифікація геополітичних ризиків за масштабом впливу дозволяє оцінити потенційні наслідки різних типів геополітичних подій для міжнародної економіки та торгівлі. Глобальні ризики охоплюють світову економіку в цілому та мають потенціал спричинити системні зміни в архітектурі міжнародних економічних відносин. До цієї категорії відносяться великомасштабні військові конфлікти між провідними світовими державами, глобальні торговельні війни, системні кризи міжнародних фінансових ринків, масштабні кібератаки на критичну інфраструктуру, пандемії та глобальні екологічні катастрофи.

Прикладом глобального геополітичного ризику є російське вторгнення в Україну, розпочате у лютому 2022 року. Цей конфлікт спричинив каскадні ефекти в глобальній економіці, включаючи енергетичну кризу в Європі, порушення поставок продовольства в країни Африки та Азії, дестабілізацію фінансових ринків, переформатування глобальних торговельних потоків.

Масштабні санкції проти Росії та відповідні контрсанкції призвели до фрагментації глобальної економіки та прискорення процесів деглобалізації.

Іншим прикладом глобального ризику є торговельна війна між США та Китаєм, яка інтенсифікувалася в 2018 році за президентства Дональда Трампа. Взаємне накладання мит на сотні мільярдів доларів товарів призвело до переформатування глобальних ланцюгів поставок, стимулювало процеси рещоринга та ніарещоринга, вплинуло на ціни товарів для споживачів у всьому світі. Технологічна війна між двома економічними наддержавами створила додаткові виклики для високотехнологічних галузей, змусивши компанії переглядати свої стратегії глобального постачання.

Регіональні геополітичні ризики впливають на окремі географічні регіони, але можуть мати глобальні наслідки через взаємозалежність сучасної світової економіки. До цієї категорії належать регіональні військові конфлікти, політична нестабільність у ключових регіонах, блокування важливих транспортних артерій, регіональні економічні кризи. Особливе значення мають ризики, пов'язані з функціонуванням критичних транспортних вузлів, таких як Суецький канал, Малаккська протока, Панамський канал, Гормузька протока.

Яскравим прикладом регіонального ризику з глобальними наслідками стало блокування Суецького каналу контейнеровозом Ever Given у березні 2021 року. Хоча інцидент тривав лише шість днів, він призвів до затримки понад 400 суден, порушення графіків поставок по всьому світу, підвищення фрахтових ставок та демонстрації вразливості глобальних ланцюгів поставок до disruptions у критичних транспортних вузлах.

Конфлікт на Близькому Сході також представляє регіональний ризик з потенційними глобальними наслідками. Нестабільність у регіоні може вплинути на поставки нафти, функціонування Суецького каналу, безпеку морських перевезень у Червоному морі та Перській затоці. Атаки хуситів на комерційні судна в Червоному морі в 2023-2024 роках продемонстрували, як регіональні конфлікти можуть порушувати глобальні торговельні маршрути.

Локальні геополітичні ризики обмежуються окремими країнами або навіть регіонами всередині країн, але можуть мати значний вплив на компанії, що мають операції в цих локаціях. До цієї категорії відносяться політичні перевороти, громадянські заворушення, зміни в національному законодавстві, корупційні скандали, локальні терористичні акти, стихійні лиха з політичними наслідками.

Прикладом локального ризику може служити політична криза в М'янмі після військового перевороту в 2021 році. Хоча М'янма є відносно невеликою економікою, переворот вплинув на глобальні ланцюги поставок в текстильній промисловості, оскільки країна є важливим виробником одягу для світових брендів. Санкції та політична нестабільність змусили багато компаній переглянути свої стратегії постачання з цього регіону.

Класифікація геополітичних ризиків за природою виникнення дозволяє краще зрозуміти механізми їх формування та потенційні канали впливу на економічну діяльність. Державно-центричні ризики генеруються діями урядів та державних інституцій і включають широкий спектр політичних та економічних заходів, спрямованих на досягнення національних інтересів часто за рахунок міжнародного співробітництва.

Економічні санкції є одним з найбільш поширених типів державно-центричних ризиків. Санкції можуть мати різні форми: торговельні ембарго, фінансові блокади, заморожування активів, технологічні обмеження, персональні санкції. Сучасні санкційні режими характеризуються екстратериторіальним характером, коли санкції однієї країни поширюються на компанії третіх країн, що ведуть бізнес з об'єктом санкцій.

Розвиток вторинних санкцій значно ускладнив глобальні ланцюги поставок, оскільки компанії змушені враховувати не лише прямі обмеження, але й потенційні наслідки співпраці з санкціонованими суб'єктами. Це призвело до феномену "надкомпліенсу", коли компанії добровільно встановлюють більш жорсткі обмеження, ніж вимагають формальні санкції, щоб уникнути ризику порушення.

Торговельні бар'єри включають підвищення мит, запровадження квот, технічні бар'єри у торгівлі, антидемпінгові заходи. Ці інструменти часто використовуються для захисту національних виробників, але можуть мати геополітичну мотивацію. Прикладом є підвищення мит США на китайські товари під час торговельної війни, яке мало на меті не лише захистити американських виробників, але й примусити Китай до структурних економічних реформ [16].

Регулятивні зміни охоплюють зміни в національному законодавстві, що можуть вплинути на іноземні інвестиції та торговельні операції. Це можуть бути зміни в податковому законодавстві, екологічних стандартах, трудовому законодавстві, валютному регулюванні. Особливу увагу привертають заходи з контролю іноземних інвестицій, які стали більш поширеними після 2008 року на тлі зростання економічного націоналізму.

Націоналізація та експропріація представляють крайні форми державного втручання, коли уряд примусово відчужує приватну власність. Хоча в сучасних умовах пряма націоналізація відносно рідкісна, залишається ризик м'якої націоналізації через регулятивний тиск. Приклади включають примусове передання технологій, вимоги щодо локалізації виробництва, обмеження на репатріацію прибутків.

Недержавні геополітичні ризики генеруються акторами, що не мають офіційного державного статусу, але можуть суттєво впливати на політичну та економічну ситуацію. Терористичні організації становлять особливу загрозу для критичної інфраструктури, транспортних вузлів, енергетичних об'єктів. Теракти можуть не лише заподіяти пряму шкоду, але й створити клімат невизначеності, що негативно впливає на інвестиційну привабливість регіонів.

Після терактів 11 вересня 2001 року значно посилилися заходи безпеки в міжнародній торгівлі, що призвело до підвищення логістичних витрат та збільшення часу на митне оформлення. Ініціативи з безпеки ланцюгів поставок, такі як Програма партнерства митниці та торгівлі проти тероризму (С-ТРАТ) у США, стали обов'язковими для багатьох учасників міжнародної торгівлі.

Кіберзлочинці представляють зростаючу загрозу в умовах цифровізації глобальних ланцюгів поставок. Кібератаки можуть бути спрямовані на критичну інфраструктуру, фінансові системи, логістичні мережі, виробничі потужності. Особливо небезпечними є атаки на промислові системи управління, що можуть призвести до зупинки виробництва та порушення ланцюгів поставок. Атака на Colonial Pipeline у 2021 році продемонструвала, як кібератаки можуть вплинути на критичну енергетичну інфраструктуру США та спричинити дефіцит палива в декількох штатах.

Організована злочинність також може створювати геополітичні ризики через контроль над транспортними маршрутами, корупцію державних інституцій, відмивання грошей. У деяких регіонах світу кримінальні організації фактично контролюють логістичні мережі, встановлюючи неформальні "податки" на транзит товарів та створюючи паралельні економічні структури.

Громадські рухи та НДО можуть впливати на корпоративну репутацію та вимагати зміни бізнес-практик компаній. Бойкоти споживачів, активістські кампанії, тиск на інвесторів можуть змусити компанії переглянути свої ланцюги поставок. Рух за відповідальне інвестування (ESG) створює додатковий тиск на компанії щодо прозорості їх операцій у країнах з поганою репутацією з прав людини.

Класифікація за тривалістю впливу дозволяє оцінити часові горизонти геополітичних ризиків та планувати відповідні стратегії реагування. Короткострокові ризики характеризуються швидким виникненням та відносно коротким періодом впливу, зазвичай від декількох днів до декількох місяців. До цієї категорії відносяться стихійні лиха з політичними наслідками, терористичні атаки, локальні заворушення, тимчасові торговельні суперечки, кібератаки на критичну інфраструктуру [11].

Короткострокові ризики часто характеризуються високою інтенсивністю впливу, але обмеженою тривалістю. Компанії можуть використовувати буферні запаси, альтернативні маршрути, тимчасові заміни постачальників для

мінімізації впливу таких ризиків. Ключовим є швидкість реакції та наявність заздалегідь розроблених планів реагування на кризи.

Середньострокові ризики тривають від декількох місяців до декількох років та вимагають більш фундаментальних адаптацій ланцюгів поставок. До цієї категорії відносяться торговельні війни, санкційні режими, регіональні конфлікти, політичні кризи, економічні рецесії. Такі ризики часто вимагають перегляду стратегій постачання, пошуку нових партнерів, інвестицій в альтернативну інфраструктуру.

Довгострокові геополітичні ризики формуються протягом років або навіть десятиліть та відображають фундаментальні зміни в геополітичній архітектурі світу. До цієї категорії належать структурні зміни в міжнародній системі, демографічні зрушення, кліматичні зміни, технологічні революції з геополітичними наслідками. Ці ризики вимагають стратегічного переосмислення глобальних ланцюгів поставок та довгострокових інвестицій в адаптацію [6].

Вплив геополітичних ризиків на логістичні процеси проявляється через декілька основних каналів. Транспортна інфраструктура є критично важливою для функціонування глобальних ланцюгів поставок, і будь-які порушення в її роботі можуть мати каскадні ефекти. Геополітичні конфлікти можуть призвести до фізичного пошкодження портів, аеропортів, залізничних мереж, автомагістралей. Навіть загроза таких пошкоджень може змусити логістичні компанії уникати певних маршрутів.

Морські перевезення, які складають близько 90% світової торгівлі за обсягом, особливо вразливі до геополітичних ризиків. Ключові морські протоки, такі як Гормузька протока, Малаккська протока, Суецький канал, Панамський канал, представляють критичні точки для глобальної торгівлі. Блокування або обмеження руху через ці протоки може призвести до значних затримок та підвищення логістичних витрат [14].

Повітряний транспорт також піддається впливу геополітичних ризиків через закриття повітряного простору, скасування дозволів на польоти,

підвищення вимог безпеки. Закриття повітряного простору над Україною та Росією після початку російського вторгнення змусило авіакомпанії значно подовжити маршрути між Європою та Азією, що призвело до підвищення витрат на паливо та збільшення часу польоту.

Сухопутний транспорт може постраждати від закриття кордонів, посилення митного контролю, пошкодження інфраструктури. Новий Шовковий шлях, амбітна китайська ініціатива з розвитку сухопутних торговельних маршрутів, піддається впливу геополітичних ризиків у Центральній Азії, на Близькому Сході та в Східній Європі.

Логістичні хаби та розподільчі центри представляють концентровані точки вразливості в глобальних ланцюгах поставок. Великі порти, такі як Сінгапур, Шанхай, Роттердам, Лос-Анджелес, обробляють величезні обсяги вантажів, і будь-які порушення в їх роботі можуть мати глобальні наслідки. Геополітичні конфлікти можуть вплинути на функціонування цих хабів через пряме пошкодження, страйки працівників, посилення заходів безпеки.

Інформаційні системи та цифрова інфраструктура стають все більш критичними для координації глобальних ланцюгів поставок. Кібератаки на логістичні інформаційні системи можуть призвести до втрати координації, затримок у обробці документів, порушення відстеження вантажів. Атака на систему управління контейнерного терміналу може паралізувати роботу порту на декілька днів.

Людські ресурси також піддаються впливу геополітичних ризиків. Конфлікти можуть призвести до евакуації персоналу, обмежень на пересування робочої сили, дефіциту кваліфікованих кадрів. Логістичні операції, які вимагають високого рівня координації та досвіду, особливо чутливі до втрати ключових співробітників.

Фінансові аспекти логістичних операцій також можуть постраждати від геополітичних ризиків. Санкції можуть обмежити доступ до фінансових послуг, ускладнити міжнародні платежі, підвищити вартість страхування. Валютні

коливання, спричинені геополітичною нестабільністю, можуть значно вплинути на вартість логістичних операцій.

Страховання морських перевезень стало особливо дорогим для маршрутів, що проходять через зони конфліктів. Після початку російського вторгнення в Україну страхові премії для суден, що заходять в порти Чорного моря, зросли в десятки разів. Це призвело до значного підвищення вартості експорту зерна з України та впливу на глобальні ціни на продовольство.

Регулятивні аспекти також відіграють важливу роль у впливі геополітичних ризиків на логістичні процеси. Посилення митного контролю, введення додаткових дозволів, зміни в процедурах оформлення можуть значно сповільнити рух товарів. Після терактів 11 вересня в США було запроваджено правило 100% сканування контейнерів, що значно підвищило час та вартість митного оформлення.

Концепція стійкості ланцюгів поставок до зовнішніх шоків стала центральною темою досліджень після серії глобальних кризи, включаючи фінансову кризу 2008 року, пандемію COVID-19, торговельні війни та геополітичні конфлікти. Стійкість (resilience) визначається як здатність системи витримувати, адаптуватися та відновлюватися після значних збурень, зберігаючи при цьому свої основні функції та структури.

У контексті глобальних ланцюгів поставок стійкість включає декілька ключових компонентів. Абсорбційна здатність відноситься до можливості системи поглинати зовнішні шоки без значних структурних змін. Це досягається через створення буферних запасів, резервних потужностей, альтернативних маршрутів. Адаптивна здатність передбачає можливість системи пристосовуватися до нових умов через зміну процесів, структур, стратегій. Відновлювальна здатність стосується швидкості та ефективності повернення системи до нормального функціонування після збурення.

Трансформативна здатність представляє найвищий рівень стійкості та передбачає можливість системи фундаментально змінити свою структуру та функції у відповідь на екстремальні виклики. Це може включати розробку нових

бізнес-моделей, технологій, організаційних форм, що дозволяють не лише пережити кризу, але й вийти з неї сильнішими.

Стійкість ланцюгів поставок може бути проаналізована на різних рівнях. На рівні окремих компаній стійкість залежить від організаційних здібностей, фінансових ресурсів, технологічних можливостей, якості управління. Компанії з високою стійкістю характеризуються диверсифікованими портфоліо постачальників, гнучкими виробничими процесами, сильними фінансовими позиціями, досвідченими командами управління.

На рівні мереж постачання стійкість залежить від структури зв'язків, розподілу потужностей, координаційних механізмів. Мережі з високою стійкістю характеризуються помірною щільністю зв'язків, розподіленою структурою без надмірної концентрації, ефективними механізмами обміну інформацією, довірчими відносинами між учасниками.

На галузевому рівні стійкість залежить від конкурентної структури, технологічних характеристик, регулятивного середовища. Галузі з високою стійкістю характеризуються здоровою конкуренцією, технологічним різноманіттям, ефективним регулюванням, розвиненою інфраструктурою.

На національному та міжнародному рівнях стійкість залежить від якості інститутів, політичної стабільності, економічної диверсифікації, міжнародної співпраці. Країни та регіони з високою стійкістю характеризуються ефективним урядуванням, диверсифікованою економікою, розвиненою інфраструктурою, міцними міжнародними зв'язками.

Фактори, що впливають на стійкість ланцюгів поставок, можуть бути класифіковані за декількома критеріями. Структурні фактори стосуються архітектури ланцюгів поставок, включаючи географічний розподіл активів, кількість рівнів постачальників, ступінь вертикальної інтеграції, концентрацію постачальників. Надмірна концентрація створює ризики, але надмірна дисперсія може ускладнити координацію та підвищити витрати.

Операційні фактори включають процеси планування, виконання, контролю в ланцюгах поставок. Ефективні операційні процеси забезпечують

швидке виявлення проблем, гнучке реагування на зміни, ефективне використання ресурсів. Ключові операційні здібності включають планування попиту, управління запасами, координацію постачань, контроль якості.

Технологічні фактори стосуються використання сучасних технологій для підвищення видимості, координації, автоматизації ланцюгів поставок. Цифрові технології, такі як Інтернет речей, штучний інтелект, блокчейн, можуть значно підвищити стійкість через покращення прогнозування, оптимізацію маршрутів, автоматизацію реагування на збурення.

Організаційні фактори включають культуру, структуру, процеси прийняття рішень в організаціях. Організації з сильною культурою стійкості характеризуються проактивним підходом до управління ризиками, готовністю до навчання та адаптації, ефективною комунікацією між рівнями управління.

Фінансові фактори стосуються доступності капіталу для інвестицій в стійкість, страхового покриття, фінансової гнучкості для реагування на кризи. Компанії з сильними фінансовими позиціями мають більше можливостей для інвестицій в резервні потужності, альтернативні маршрути, технологічні рішення.

Інституційні фактори включають правове середовище, регулятивні механізми, міжнародні угоди, що впливають на функціонування ланцюгів поставок. Ефективні інститути забезпечують передбачуваність, захист прав власності, механізми вирішення суперечок, що знижує ризики та підвищує довіру між учасниками.

Стратегії підвищення стійкості ланцюгів поставок можуть бути згруповані в декілька основних категорій. Диверсифікація передбачає розподіл ризиків через множинних постачальників, географічних локацій, технологічних рішень. Ефективна диверсифікація повинна враховувати кореляцію ризиків між різними альтернативами, щоб уникнути ситуацій, коли всі альтернативи одночасно стають недоступними.

Резервування включає створення буферних запасів, резервних потужностей, альтернативних маршрутів для швидкого реагування на збурення.

Резервування потребує балансу між витратами на утримання резервів та потенційними втратами від збурень. Сучасні підходи до резервування включають динамічне управління запасами, спільне використання резервів між компаніями, створення віртуальних резервів через партнерські угоди.

Гнучкість стосується здатності швидко змінювати конфігурацію ланцюгів поставок у відповідь на зміни попиту або постачання. Гнучкість може бути досягнута через модульний дизайн продуктів, багатоцільове використання обладнання, гнучкі контрактні угоди, кросфункціональну підготовку персоналу.

Співпраця передбачає тісну взаємодію між учасниками ланцюгів поставок для спільного управління ризиками. Ефективна співпраця включає обмін інформацією про ризики, спільне планування сценаріїв, координацію заходів реагування, спільні інвестиції в стійкість. Сучасні технології значно полегшують співпрацю через платформи для обміну даними, системи раннього попередження, спільні аналітичні інструменти.

Моніторинг та раннє попередження є критичними для своєчасного виявлення загроз та ініціювання заходів реагування. Ефективні системи моніторингу включають відстеження ключових індикаторів ризику, аналіз слабких сигналів, сценарне планування. Штучний інтелект та машинне навчання дозволяють автоматизувати моніторинг та покращити точність прогнозування ризиків.

Отже, геополітичні ризики представляють багатогранний виклик для глобальних ланцюгів поставок, що вимагає систематичного підходу до їх класифікації та управління. Класифікація за масштабом, природою виникнення та тривалістю впливу дозволяє розробити диференційовані стратегії ризик-менеджменту для різних типів загроз. Вплив геополітичних ризиків на логістичні процеси проявляється через порушення транспортної інфраструктури, регулятивні зміни та фінансові обмеження. Стійкість ланцюгів поставок формується через диверсифікацію, резервування, гнучкість та співпрацю між учасниками мережі.

### **1.3 Теорія адаптації торговельних маршрутів до геополітичних викликів**

Теорія адаптації торговельних маршрутів до геополітичних викликів розглядає динамічні процеси перебудови глобальних ланцюгів поставок у відповідь на зовнішні шоки та обмеження. Ця теорія базується на принципах економічної адаптації, теорії торгівлі, логістичної оптимізації та стратегічного управління ризиками. Центральною концепцією цієї теорії є розуміння того, що торговельні системи мають властивість самоорганізації та адаптації до змінних умов зовнішнього середовища.

Концепція торговельного перенаправлення була вперше розроблена Джейкобом Вайнером у контексті аналізу митних союзів, але згодом була розширена для дослідження впливу різних торговельних бар'єрів та геополітичних факторів на структуру міжнародної торгівлі. Торговельне перенаправлення відбувається, коли штучні бар'єри змушують торговельні потоки змінювати свій напрямок від більш ефективних до менш ефективних маршрутів або партнерів.

У контексті геополітичних конфліктів торговельне перенаправлення може приймати різні форми. Географічне перенаправлення передбачає зміну фізичних маршрутів транспортування товарів для уникнення зон конфлікту або політично нестабільних регіонів. Наприклад, після початку російського вторгнення в Україну багато торговельних маршрутів між Європою та Азією були перенаправлені для уникнення повітряного простору над зоною конфлікту, що призвело до подовження часу транспортування та підвищення витрат.

Партнерське перенаправлення відбувається, коли компанії змінюють своїх постачальників або клієнтів через геополітичні ризики або санкційні обмеження. Цей процес може бути особливо болісним для галузей з високим рівнем спеціалізації та довгостроковими контрактними відносинами. Технологічні компанії, які залежать від специфічних компонентів або матеріалів, можуть стикатися з необхідністю перебудови цілих ланцюгів постачання.

Продуктове перенаправлення може відбуватися, коли обмеження на певні товари змушують компанії переключатися на альтернативні продукти або технології. Санкції на російські енергоносії змусили європейські країни прискорити перехід до відновлюваних джерел енергії та диверсифікувати джерела постачання традиційних енергоносіїв.

Механізми торговельного перенаправлення включають декілька економічних та логістичних процесів. Цінові механізми відіграють ключову роль, оскільки обмеження на традиційних ринках можуть призвести до зростання цін, роблячи альтернативних постачальників більш конкурентоспроможними. Водночас, підвищений попит на альтернативних ринках може призвести до зростання цін і там, створюючи новий ціновий баланс.

Інституційні механізми включають розвиток нових торговельних угод, фінансових інструментів, логістичних платформ, що полегшують торгівлю по альтернативних каналах. Країни можуть укласти нові двосторонні або багатосторонні торговельні угоди для заміщення втрачених торговельних зв'язків. Розвиток нових платіжних систем, що не залежать від традиційних західних фінансових інституцій, також може сприяти торговельному перенаправленню.

Технологічні механізми передбачають адаптацію виробничих процесів, логістичних систем, інформаційних платформ до нових умов торгівлі. Це може включати інвестиції в нове обладнання, розробку нових продуктів, створення нових логістичних маршрутів. Цифрові технології можуть значно прискорити процеси торговельного перенаправлення через покращення пошуку альтернативних партнерів, оптимізацію логістичних маршрутів, автоматизацію контрактних процедур.

Ефективність торговельного перенаправлення залежить від декількох ключових факторів. Еластичність заміщення між різними постачальниками або маршрутами визначає, наскільки легко можна замінити втрачені торговельні зв'язки. Товари з високою еластичністю заміщення можуть бути легше

перенаправлені, тоді як унікальні або високоспеціалізовані товари можуть створювати значні труднощі для перенаправлення.

Часові рамки також критично важливі для ефективності перенаправлення. Короткострокове перенаправлення може покладатися на існуючі альтернативні канали, але часто за рахунок підвищених витрат. Довгострокове перенаправлення може потребувати значних інвестицій в нову інфраструктуру, розвиток нових партнерських відносин, адаптацію продуктів до нових ринків.

Витрати торговельного перенаправлення включають як прямі, так і непрямі елементи. Прямі витрати включають додаткові транспортні витрати через подовження маршрутів, витрати на пошук нових партнерів, витрати на адаптацію продуктів або процесів. Непрямі витрати можуть включати втрату ефекту масштабу, погіршення якості товарів або послуг, втрату довгострокових партнерських відносин.

Теоретичні основи формування альтернативних логістичних коридорів спираються на концепції мережевої економіки, теорії локації, економічної географії та стратегічного планування інфраструктури. Логістичні коридори представляють собою інтегровані системи транспортної, логістичної та інформаційної інфраструктури, що забезпечують ефективне переміщення товарів між різними географічними регіонами.

Теорія центральних місць Вальтера Кристаллера, хоча й розроблена для аналізу розміщення міст та послуг, може бути адаптована для розуміння формування логістичних хабів та коридорів. Згідно з цією теорією, логістичні центри формуються в точках, що мінімізують сукупні витрати на транспортування для обслуговуваної території. Геополітичні фактори можуть змінювати традиційні принципи розміщення, створюючи попит на альтернативні логістичні коридори навіть якщо вони не є найбільш економічно ефективними.

Концепція мережевих ефектів пояснює, чому певні торговельні маршрути стають домінуючими та чому складно створювати альтернативні коридори. Мережеві ефекти означають, що цінність логістичного коридору зростає зі збільшенням кількості користувачів, що створює тенденцію до концентрації

потоків по обмеженій кількості маршрутів. Це явище ускладнює диверсифікацію торговельних маршрутів, але геополітичні ризики можуть створити достатні стимули для подолання мережевих ефектів.

Теорія економічних коридорів розглядає логістичні коридори не лише як транспортні артерії, але як комплексні економічні системи, що стимулюють економічний розвиток уздовж своїх маршрутів. Успішні економічні коридори створюють кластери економічної активності, залучають інвестиції в супутню інфраструктуру, стимулюють розвиток місцевої економіки. Китайська ініціатива "Один пояс, один шлях" є прикладом системного підходу до створення економічних коридорів.

Фактори успішності альтернативних логістичних коридорів включають декілька ключових елементів. Географічні фактори визначають природні переваги або обмеження для розвитку торговельних маршрутів. Близькість до основних ринків, наявність природних транспортних артерій, кліматичні умови можуть значно впливати на привабливість коридорів. Прохід через гори, пустелі, або політично нестабільні регіони може створювати додаткові виклики для розвитку коридорів.

Інфраструктурні фактори включають якість транспортної інфраструктури, пропускну спроможність портів, ефективність митних процедур, наявність логістичних послуг. Розвиток альтернативних коридорів часто потребує значних інвестицій в інфраструктуру, що може стати бар'єром для їх швидкого формування. Координація між різними країнами уздовж коридору є критично важливою для забезпечення безперервності та ефективності транспортних ланцюгів.

Інституційні фактори стосуються правових, регулятивних та політичних умов функціонування коридорів. Гармонізація митних процедур, взаємне визнання стандартів, спрощення прикордонних формальностей можуть значно підвищити привабливість альтернативних коридорів. Політична стабільність та передбачуваність регулятивного середовища також критично важливі для довгострокових інвестицій в коридори.

Економічні фактори включають вартість використання коридору, час транспортування, надійність доставки. Альтернативні коридори можуть бути економічно виправданими навіть якщо вони дорожчі за традиційні маршрути, якщо вони забезпечують більшу надійність або знижують геополітичні ризики. Урядова підтримка через субсидії, податкові пільги, гарантії може компенсувати початкові економічні недоліки альтернативних коридорів.

Моделі оптимізації ланцюгів поставок в умовах обмежень представляють математичний апарат для прийняття рішень щодо конфігурації та управління глобальними ланцюгами поставок за наявності геополітичних та інших обмежень. Ці моделі поєднують принципи операційних досліджень, теорії оптимізації, управління ризиками та стратегічного планування для розробки практичних рішень для складних логістичних викликів.

Класична модель оптимізації ланцюгів поставок без обмежень спрямована на мінімізацію загальних витрат через оптимальний вибір постачальників, розміщення виробничих потужностей, конфігурацію розподільних мереж. Ця модель зазвичай включає витрати на закупівлю, виробництво, транспортування, зберігання, обслуговування клієнтів. Рішення приймаються на основі детерміністичних припущень про попит, витрати, продуктивність.

Введення геополітичних обмежень кардинально ускладнює оптимізаційну задачу. Обмеження можуть бути жорсткими, що повністю виключають певні варіанти, або м'якими, що створюють додаткові витрати або ризики. Санкційні обмеження зазвичай є жорсткими та вимагають виключення санкціонованих країн або компаній зі списку потенційних партнерів. Геополітичні ризики можуть моделюватися як м'які обмеження через введення штрафних коефіцієнтів або додаткових витрат на ризик.

Стохастичні моделі враховують невизначеність геополітичних ризиків через використання ймовірнісних розподілів. Ризик порушення ланцюгів поставок може моделюватися як випадкова подія з певною ймовірністю виникнення та очікуваними втратами. Такі моделі дозволяють оцінити очікувану

вартість різних конфігурацій ланцюгів поставок з урахуванням ризиків та оптимізувати баланс між витратами та надійністю.

Багатокритеріальні моделі оптимізації враховують множинні цілі, такі як мінімізація витрат, максимізація надійності, мінімізація ризиків, максимізація гнучкості. Геополітичні фактори часто створюють конфлікт між різними цілями, коли найдешевше рішення може бути найбільш ризикованим. Методи багатокритеріальної оптимізації, такі як аналіз ієрархій, TOPSIS, або еволюційні алгоритми, дозволяють знаходити компромісні рішення.

Моделі стійкої оптимізації спеціально розроблені для роботи в умовах значної невизначеності та фокусуються на забезпеченні прийнятної продуктивності у найгірших сценаріях. Ці моделі можуть використовувати мінімак критерії, що мінімізують максимальні можливі втрати, або критерії сожалення, що мінімізують різницю між обраним рішенням та оптимальним рішенням для кожного сценарію.

Динамічні моделі оптимізації враховують зміни в геополітичній ситуації та дозволяють адаптувати конфігурацію ланцюгів поставок у часі. Ці моделі можуть включати опціони на майбутні рішення, такі як право на розширення виробництва в певних країнах або право на припинення контрактів за певних умов. Реальні опціони дозволяють оцінити вартість гнучкості та оптимізувати інвестиційні рішення в умовах невизначеності.

Мережеві моделі оптимізації розглядають ланцюги поставок як складні мережі з множинними вузлами та зв'язками. Ці моделі можуть аналізувати стійкість мереж до виходу з ладу окремих вузлів або зв'язків, оптимізувати резервування, визначати критичні елементи інфраструктури. Теорія графів та мережевий аналіз забезпечують математичний апарат для таких досліджень.

Ігрові моделі враховують стратегічну взаємодію між різними акторами в ланцюгах поставок, включаючи конкурентів, урядів, постачальників. Геополітичні конфлікти можуть розглядатися як ігри з нульовою або ненульовою сумою, де рішення одних гравців впливають на виграш інших.

Теорія ігор може допомогти передбачити поведінку різних акторів та оптимізувати стратегії з урахуванням очікуваних реакцій.

Алгоритмічні підходи до розв'язання оптимізаційних задач ланцюгів поставок включають точні методи, евристичні алгоритми, метаевристики. Складність задач оптимізації ланцюгів поставок з геополітичними обмеженнями часто робить неможливим використання точних методів для реальних задач великого масштабу. Генетичні алгоритми, мурашині алгоритми, імітоване відпалення та інші метаевристики дозволяють знаходити добрі рішення за прийнятний час.

Практична реалізація моделей оптимізації вимагає інтеграції з інформаційними системами управління ланцюгами поставок, системами моніторингу ризиків, базами даних про постачальників та ринки. Сучасні системи планування ресурсів підприємства включають модулі оптимізації ланцюгів поставок, але їх адаптація до специфічних геополітичних викликів може потребувати додаткової настройки або розробки спеціалізованих додатків.

Валідація та тестування оптимізаційних моделей в умовах геополітичних ризиків представляє особливі виклики через унікальність та непередбачуваність геополітичних подій. Історичне тестування може використовувати дані про минулі кризи для оцінки продуктивності моделей, але геополітичні ризики мають властивість еволюціонувати та створювати нові типи викликів. Сценарне моделювання та стрес-тестування можуть допомогти оцінити стійкість моделей до різних можливих розвитків подій.

Таким чином, теорія адаптації торговельних маршрутів до геополітичних викликів демонструє здатність глобальних ланцюгів поставок до самоорганізації та реконфігурації у відповідь на зовнішні обмеження. Механізми торговельного перенаправлення включають географічні, партнерські та продуктові зміни, ефективність яких залежить від еластичності заміщення та часових рамок адаптації. Формування альтернативних логістичних коридорів базується на теоріях мережевої економіки та потребує координації географічних, інфраструктурних та інституційних факторів. Моделі оптимізації ланцюгів

поставок в умовах обмежень забезпечують математичний апарат для прийняття рішень щодо перебудови торговельних мереж з урахуванням геополітичних ризиків та багатокритеріальних цілей.

### **Висновки до першого розділу**

1. Дослідження глобальних ланцюгів поставок як об'єкта наукового пізнання демонструє необхідність використання множинних теоретичних перспектив для адекватного розуміння їх складності та динаміки. Системний підхід розкриває емерджентні властивості GSC та нелінійний характер взаємодій між елементами, що особливо важливо для розуміння каскадних ефектів геополітичних шоків. Мережевий підхід ідентифікує структурні характеристики ланцюгів поставок, що визначають їх стійкість до зовнішніх збурень та адаптивні можливості. Інституціональний підхід пояснює роль формальних та неформальних правил у координації дій учасників GSC та вплив геополітичних конфліктів на інституційне середовище. Ресурсний підхід підкреслює важливість розвитку динамічних здібностей для успішного управління ланцюгами поставок в умовах невизначеності. Еволюційний підхід та теорія складності забезпечують розуміння процесів адаптації та коеволюції GSC з геополітичним середовищем, підкреслюючи непередбачуваність та емерджентний характер системної поведінки в кризових умовах.

2. Аналіз геополітичних ризиків та їх впливу на логістичні процеси демонструє складність та багатовимірність сучасних викликів для глобальних ланцюгів поставок. Класифікація ризиків за масштабом впливу (глобальні, регіональні, локальні) підкреслює, що навіть локальні події можуть мати каскадні ефекти через взаємозалежність сучасної світової економіки, як продемонстрували блокування Суецького каналу та російське вторгнення в Україну. Розподіл ризиків за природою виникнення на державно-центричні та недержавні допомагає ідентифікувати різні джерела загроз та розробити відповідні механізми реагування. Темпоральна класифікація ризиків за

тривалістю впливу є критично важливою для планування адекватних стратегій адаптації, оскільки короткострокові збурення вимагають оперативного реагування, тоді як довгострокові тренди потребують фундаментальної перебудови ланцюгів поставок. Концепція стійкості як багатокомпонентної здатності до абсорбції, адаптації та відновлення стає центральною парадигмою для управління геополітичними ризиками. Стратегії підвищення стійкості через диверсифікацію, резервування, гнучкість та співпрацю формують комплексний підхід до забезпечення безперервності бізнес-процесів в умовах геополітичної невизначеності та створюють основу для трансформативної адаптації до нових реалій міжнародної економіки.

3. Теоретичний аналіз адаптації торговельних маршрутів розкриває складність процесів перебудови глобальних ланцюгів поставок під впливом геополітичних факторів. Концепція торговельного перенаправлення, розвинена від класичної теорії Вайнера, демонструє багатогранність адаптивних механізмів через географічне, партнерське та продуктове перенаправлення, кожне з яких має специфічні драйвери та обмеження. Цінові, інституційні та технологічні механізми торговельного перенаправлення створюють комплексну систему стимулів для реструктуризації торговельних потоків, при цьому ефективність адаптації критично залежить від еластичності заміщення та можливості знаходження економічно *viable* альтернатив. Теоретичні основи формування альтернативних логістичних коридорів, що спираються на теорію центральних місць та концепцію мережевих ефектів, підкреслюють важливість інтеграції географічних переваг з інфраструктурними інвестиціями та інституційною координацією для створення конкурентоспроможних альтернатив існуючим маршрутам.

## РОЗДІЛ 2

### АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД СУЧАСНИХ ГЕОПОЛІТИЧНИХ КОНФЛІКТІВ ТА ЇХ ВПЛИВУ НА СВІТОВУ ТОРГІВЛЮ

#### 2.1 Аналіз впливу російсько-українського конфлікту на європейські ланцюги поставок

Російське повномасштабне вторгнення в Україну 24 лютого 2022 року стало переломним моментом для європейських ланцюгів поставок. Конфлікт порушив усталені торговельні зв'язки, що склалися десятиліттями, та змусив Європейський Союз кардинально переглянути свою торговельну стратегію.

До початку війни Росія була четвертим за величиною торговельним партнером ЄС, забезпечуючи 40% імпорту природного газу, 27% нафти та 46% вугілля. Україна, своєю чергою, відігравала ключову роль у глобальній продовольчій безпеці як один з найбільших експортерів зерна та соняшникової олії. Війна спричинила необхідність швидкої диверсифікації постачань, пошуку альтернативних торговельних маршрутів та адаптації промислових процесів. ЄС запровадив безпрецедентні економічні санкції проти Росії, одночасно надавши торговельні преференції Україні через скасування мит та квот.

Проаналізуємо ключові показники трансформації європейських ланцюгів поставок у період 2021-2024 років, оцінюючи масштаби змін у торговельних потоках, енергетичному секторі, агропромисловому комплексі та логістичних системах.

Таблиця 2.1 – Торгівля ЄС з Росією, 2021-2024 (млрд євро) [34]

Показник	2021	2022	2023	2024	Зміна 2021-2024
Експорт до Росії	99,0	56,3	38,0	31,5	-68,2%
Імпорт з Росії	158,5	99,2	51,0	36,0	-77,3%
Торговий баланс	-59,5	-42,9	-13,0	-4,5	-
Частка Росії в торгівлі ЄС	5,1%	3,8%	1,9%	1,3%	-3,8 п.п.

Відповідно до таблиці 2.1 торгівля ЄС з Росією зазнала скорочення після початку повномасштабної агресії. Експорт скоротився майже на 70%, а імпорт – на 77%. Найбільш різке падіння відбулося в 2022 році, коли було запроваджено перші пакети санкцій. Росія втратила статус одного з ключових торговельних партнерів ЄС, опустившись з 4-го на 15-е місце.

Відповідно до скорочення торговельної співпраці ЄС та Росії, змінилися обсяги торгівлі України та ЄС. Табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Торгівля ЄС з Україною, 2021-2024 (млрд євро) [35]

Показник	2021	2022	2023	2024	Зміна 2021-2024
Експорт до України	7,1	29,3	24,2	42,7	+501%
Імпорт з України	19,7	23,6	21,8	24,5	+24%
Торговий баланс	-12,6	+5,7	+2,4	+18,2	-
Частка України в торгівлі ЄС	0,5%	1,2%	1,0%	1,4%	+0,9 п.п.

Табл. 2.2. Торговельні відносини з Україною зазнали кардинальної трансформації. Експорт ЄС до України зріс у п'ять разів, головним чином завдяки поставкам палива, техніки та озброєння. ЄС перетворився з імпортера на нетто-експортера до України, створивши торговельний профіцит у 18,2 млрд євро в 2024 році.

Енергетична залежність ЄС від Росії була однією з найбільших вразливостей європейської економіки на момент початку конфлікту. Росія традиційно займала домінуючі позиції у постачанні енергоресурсів до Європи: забезпечувала близько 40% споживання природного газу, 27% нафти та майже половину імпорту вугілля.

Війна в Україні кардинально змінила енергетичну карту Європи. ЄС запровадив поетапні санкції: спочатку заборону на імпорт вугілля (серпень 2022), потім ембарго на морські поставки російської нафти (грудень 2022) та нафтопродуктів (лютий 2023). Паралельно Росія використовувала енергопоставки як інструмент тиску, припинивши газові поставки до країн, які відмовилися платити в рублях.

Це змусило ЄС у стислі терміни здійснити найамбітнішу в історії диверсифікацію енергетичних джерел, переорієнтувавшись на постачальників з США, Норвегії, країн Близького Сходу та Північної Африки. Табл.2.3

Таблиця 2.3 – Зміни в енергетичних імпортах ЄС [37]

Енергоресурс	Частка Росії 2021	Частка Росії 2024	Зміна	Нові основні постачальники 2024
Природний газ (трубопровідний)	33%	13%	-20	США (22%), Норвегія (21%), Алжир (18%)
Нафта	28%	3%	-25	США (16%), Норвегія (14%), Казахстан (12%)
Вугілля	48%	0%	-48	Австралія (37%), США (32%)
Скrapлений природний газ	22%	18%	-4	США (45%), Катар (15%)

Після 2022 року ЄС здійснив найбільшу в історії диверсифікацію енергетичних поставок. Повна заборона російського вугілля та майже повне припинення імпорту нафти продемонстрували можливість швидкої заміни російських енергоресурсів. США стали ключовим альтернативним постачальником в усіх категоріях енергоносіїв.

Україна зміцнила позиції ключового агропродовольчого постачальника для ЄС, особливо в секторі олійних культур. Автономні торговельні заходи ЄС (скасування мит та квот) сприяли зростанню українського експорту. Україна фактично монополізувала постачання соняшникової олії до ЄС.

Таблиця 2.4 – Частка України в агропродовольчому імпорті ЄС [38]

Продукт	Частка 2021	Частка 2024	Зміна	Вартість імпорту 2024 (млрд євро)
Соняшникова олія	87%	94%	+7 п.п.	3,1
Ріпак	39%	56%	+17 п.п.	2,5
Соєва олія	36%	45%	+9 п.п.	1,2
Кукурудза	15%	18%	+3 п.п.	4,4
Деревина	10%	12%	+2 п.п.	1,8

Україна продемонструвала значну адаптивність логістичних систем. Попри тимчасову блокаду чорноморських портів, альтернативні маршрути через "Коридори солідарності" забезпечили збереження експортного потенціалу. До 2024 року функціонування морського коридору дозволило відновити експорт до 80% від довоєнного рівня.

Таблиця 2.5 - Переорієнтація українських експортних маршрутів (млн тонн) [41]

Маршрут	2021	2022	2023	2024	Зміна 2021-2024
Чорноморські порти	114,5	18,3	56,2	95,8	-16%
Залізниця через Польщу	12,3	16,9	21,7	22,5	+83%
Дунайські порти	3,2	8,1	12,5	15,2	+375%
Автотранспорт	2,8	5,4	7,9	8,8	+214%
Всього експорт	162,0	65,2	115,8	131,2	-19%

Таблиця 2.6 Критичні матеріали та їх постачальники [63]

Матеріал	Роль України/Росії до війни	Альтернативні джерела	Час адаптації, місяці
Неон (напівпровідники)	Україна - 90% світового виробництва	Японія, Південна Корея	6-12
Паладій	Росія - 40% світового виробництва	ПАР, Канада	12-18
Нікель	Росія - 20% світового експорту	Індонезія, Філіппіни	6-9
Титан	Україна - 20% світового експорту	Китай, Японія	18-24

Європейська промисловість продемонструвала значну гнучкість у диверсифікації джерел критичних матеріалів. Найшвидше адаптувались виробники напівпровідників, тоді як металургійна галузь потребувала довшого періоду перебудови ланцюгів поставок.

Ціновий вплив на транспортування.

Таблиця 2.7 - Зростання транспортних витрат у 2022 році [59]

Тип перевезень	Базовий індекс 2021	Пік 2022	Зростання	Стабілізація
Контейнерні перевезення	100	180	+80%	Q4 2022
Сухі вантажі	100	260	+160%	Q3 2022
Танкерні перевезення	100	450	+350%	Q1 2023
Авіаперевезення	100	320	+220%	Q2 2023

Найбільший вплив на транспортні витрати мали танкерні перевезення через санкції на російську нафту. Контейнерні перевезення показали найшвидше відновлення завдяки альтернативним маршрутам. Повне відновлення транспортних тарифів відбулося протягом 12-18 місяців.

#### Регіональні відмінності адаптації

Таблиця 2.8 Вплив на окремі країни ЄС (зміна торгівлі з Росією 2021-2024) [37]

Країна	Скорочення експорту	Скорочення імпорту	Основні виклики	Час адаптації
Німеччина	-71%	-82%	Енергетика, промисловість	24-36 місяців
Італія	-68%	-79%	Енергетика	18-24 місяці
Нідерланди	-65%	-85%	Реекспорт	12-18 місяців
Польща	-73%	-88%	Енергетична безпека	12-15 місяців
Фінляндія	-89%	-95%	Прикордонна торгівля	18-30 місяців

Найбільш постраждали країни з високою енергетичною залежністю від Росії та прикордонні держави. Центральноевропейські країни адаптувалися швидше завдяки активній підтримці диверсифікації. Німеччина та Фінляндія потребували найбільше часу через глибоку інтеграцію з російською економікою.

## Фінансовий вплив на європейську економіку.

Таблиця 2.9 Економічні витрати адаптації (2022-2024), млрд євро

Категорія витрат	2022	2023	2024	Всього
Додаткові енергетичні витрати	195	89	45	329
Втрати від торговельних санкцій	78	45	32	155
Інвестиції в диверсифікацію	124	156	189	469
Підтримка України	43	68	85	196
Загальні витрати	440	358	351	1,149

Загальні витрати ЄС на адаптацію до нових геополітичних реалій склали понад 1,1 трлн євро за три роки. Найбільшими статтями були інвестиції в диверсифікацію (41%) та додаткові енергетичні витрати (29%). Ці витрати становили близько 8% від ВВП ЄС у 2022 році, знижуючись до 2,3% у 2024 році.

Ефективність «Коридорів солідарності».

Таблиця 2.10 Результати ініціативи «Коридори солідарності» (2022-2024)

Показник	Травень 2022 – грудень 2022	2023	2024	Всього
Обсяг експорту (млн тонн)	23,5	38,7	44,8	107,0
Вартість (млрд євро)	12,8	18,2	21,5	52,5
Кількість рейсів (тис.)	145	298	367	810
Середня швидкість обробки (дні)	8,5	6,2	4,8	-

\* розраховано автором за [36]

«Коридори солідарності» виявилися ефективним механізмом підтримки українського експорту. Загальний обсяг перевезень досяг 107 млн тонн товарів вартістю 52,5 млрд євро. Поступове зниження часу обробки вантажів з 8,5 до 4,8 днів демонструє покращення ефективності логістичних процесів.

Отже, російсько-українська війна спричинила найбільшу трансформацію європейських ланцюгів поставок з часів Другої світової війни, примусивши ЄС до кардинальної переорієнтації торговельних та енергетичних потоків. Торгівля

ЄС з Росією скоротилася на 75%, тоді як співпраця з Україною зросла втричі, що демонструє швидку геополітичну реалізацію принципу диверсифікації. Енергетична незалежність була досягнута через зменшення залежності від російських енергоресурсів на 70-90% за три роки з переорієнтацією на США, Норвегію та країни Близького Сходу. Загальні економічні витрати на адаптацію склали 1,15 трлн євро, що еквівалентно 7,6% ВВП ЄС, але забезпечили довгострокову стратегічну безпеку та стійкість європейських ланцюгів поставок.

## 2.2 Торговельні війни між США та Китаєм: наслідки для глобальних ланцюгів поставок

Торговельна війна між США та Китаєм, яка розпочалася в 2018 році, стала одним з найбільш значущих факторів трансформації глобальних ланцюгів поставок у XXI столітті. Конфлікт між двома найбільшими економіками світу, які на момент початку протистояння забезпечували близько 40% світового ВВП, змусив компанії переосмислити свої стратегії виробництва та постачання. Початковою причиною конфлікту стало намагання адміністрації Трампа зменшити торговельний дефіцит США з Китаєм, який у 2017 році сягнув \$375 млрд. США звинуватили Китай у недобросовісних торговельних практиках, включаючи примусове передання технологій, державні субсидії та порушення прав інтелектуальної власності.

### 2.2.1 Аналіз тарифних бар'єрів та їх вплив на двосторонню торгівлю

Таблиця 2.11 Еволюція тарифних ставок США-Китай (2018-2024) [51]

Період	Середній тариф США на китайські товари	Покриття (% імпорту)	Середній тариф Китаю на американські товари	Покриття (% імпорту)
1	2	3	4	5
Січень 2018	3,1%	100%	8,0%	100%
Грудень 2018	12,8%	47,4%	18,3%	52,1%

Кінець таблиці 2.11

1	2	3	4	5
Лютий 2020	19,3%	66,6%	21,0%	58,3%
Грудень 2021	19,3%	66,6%	21,0%	58,3%
Вересень 2024	20,8%	66,8%	22,5%	59,1%

Відповідно даних табл. 2.11 тарифні ставки зросли більш ніж у шість разів порівняно з початковими рівнями. США охопили тарифами товари вартістю \$335 млрд (за рівнями імпорту 2017 року), тоді як Китай застосував реталіативні заходи до товарів вартістю \$90 млрд. Адміністрація Байдена зберегла більшість тарифів Трампа, додавши нові обмеження на високотехнологічні товари. Ескалація тарифних бар'єрів неминуче вплинула на обсяги та структуру двосторонньої торгівлі між двома найбільшими економіками світу. Зміни в торговельних потоках стали найбільш очевидним індикатором ефективності протекціоністських заходів.

### 2.2.1 Вплив на двосторонню торгівлю

Таблиця 2.12 Динаміка торгівлі США-Китай (2018-2024, млрд дол. США)

Рік	Експорт США до Китаю	Імпорт США з Китаю	Торговий баланс	Загальний обсяг торгівлі
2018	120,1	539,5	-419,4	659,6
2019	106,4	451,7	-345,3	558,1
2020	124,7	434,7	-310,0	559,4
2021	151,1	506,4	-355,3	657,5
2022	153,8	536,8	-383,0	690,6
2023	147,8	427,2	-279,4	575,0
2024	143,5	438,9	-295,4	582,4

\* розраховано автором за [62]

Торговельна війна спричинила значну волатильність у двосторонній торгівлі. У 2019 році загальний обсяг торгівлі скоротився на 15,4% порівняно з 2018 роком. Попри це, торговельний дефіцит США знизився з піку \$419,4 млрд

у 2018 році до \$279,4 млрд у 2023 році - зниження на 33%. Однак у 2024 році дефіцит знову почав зростати.

### 2.2.2 Секторальний вплив тарифів

Таблиця 2.13 Основні категорії товарів під тарифами (2024) [57]

Категорія товарів	Тарифна ставка США	Вартість під тарифами (млрд дол.)	Основні товари
Електромобілі	100%	2,1	Електрокари, гібриди
Сонячні панелі	50%	8,4	Фотовольтаїчні елементи
Сталь та алюміній	25%	12,7	Прокат, алюмінієві вироби
Батареї для ЕМ	25%	3,2	Літій-іонні акумулятори
Напівпровідники	25%	18,9	Чіпи, мікропроцесори
Медобладнання	25%	4,7	Медичні пристрої

Найвищі тарифи запроваджено на стратегічно важливі галузі майбутнього - електромобілі та відновлювану енергетику. Це відображає перехід від суто торговельних цілей до геополітичного змагання за технологічне лідерство. Загальна вартість товарів під підвищеними тарифами становить близько \$77 млрд з \$79 млрд усіх тарифів секції 301. Тарифний тиск та невизначеність у торговельних відносинах змусили глобальні корпорації переглянути географію своїх виробничих потужностей. Процес релокації виробництва з Китаю набув масштабного характеру, охопивши як американські, так і європейські та азійські компанії.

Торговельна війна каталізувала найбільшу хвилю промислової міграції з часів створення глобальних ланцюгів поставок у 1990-х роках. Компанії почали активно диверсифікувати виробничі локації, прагнучи зменшити залежність від китайських постачальників та уникнути тарифних бар'єрів.

### 2.2.3 Географічне переміщення виробництва

Згідно даних табл. 2.14 найбільший вигодоотримувач переорієнтації виробництва - В'єтнам, експорт якого до США зріс на 68%. Мексика посилила

позиції завдяки географічній близькості та угоді USMCA. Важливо відзначити, що значна частина "переорієнтації" фактично представляє китайські компанії, які перемістили виробництво в треті країни.

Таблиця 2.14. Переорієнтація постачань від Китаю (2018-2024)

Країна-альтернатива	Зростання експорту до США (%)	Основні галузі	Інвестиції з Китаю (млрд дол.)
В'єтнам	+68%	Електроніка, текстиль	8,2
Мексика	+32%	Автомобілі, електроніка	12,4
Індія	+45%	Фармацевтика, ІТ-послуги	6,7
Таїланд	+28%	Автокомпоненти	4,1
Тайвань	+22%	Напівпровідники	3,8
Південна Корея	+18%	Батареї, хімікати	5,3

\* розраховано автором за [55]

Статистика національних рівнів переорієнтації розкриває лише частину картини. Для глибшого розуміння масштабів трансформації необхідно проаналізувати корпоративні стратегії найбільших глобальних виробників, які формують структуру міжнародних ланцюгів поставок.

Таблиця 2.15 Реструктуризація ланцюгів поставок основних компаній [49]

Компанія	Галузь	Перенесення з Китаю	Нові локації	Інвестиції (млрд дол.)
Apple	Електроніка	20% виробництва iPhone до 2025	Індія, В'єтнам	15,6
Samsung	Електроніка	Закриття заводів	В'єтнам, Індія	8,3
Tesla	Автомобілі	Диверсифікація постачань	Мексика, США	12,0
Nike	Одяг/взуття	35% виробництва	В'єтнам, Індонезія	2,1
Foxconn	Контрактне виробництво	40% потужностей	Індія, Мексика	10,4

Табл. 2.15. найбільш активно переносять виробництво технологічні компанії через необхідність диверсифікації ризиків. Apple планує знизити залежність від Китаю з 95% до 75% до 2025 року. Загальні інвестиції у переорієнтацію виробництва п'яти провідних компаній становлять \$48,4 млрд. Корпоративні рішення про релокацію виробництва мають значні фінансові наслідки як для компаній, так і для споживачів. Переміщення усталених ланцюгів поставок вимагає істотних капіталовкладень та часто призводить до зростання виробничих витрат, які в кінцевому підсумку відображаються на ціновій політиці.

Економічні витрати переорієнтації.

Таблиця 2.16 Вплив тарифів на американську економіку (2018-2024) [57]

Показник	2018- 2019	2020- 2021	2022- 2024	Всього
Додаткові витрати споживачів (млрд дол.)	23,4	18,7	22,1	64,2
Втрати експорту через реталіацію (млрд дол.)	27,0	15,3	12,8	55,1
Додаткові податкові надходження (млрд дол.)	79,2	65,8	71,4	216,4
Чистий вплив на домогосподарства (дол./рік)	-1,200	-950	-1,100	-

Тарифи функціонують як непрямий податок на американських споживачів, збільшивши витрати домогосподарств у середньому на \$1,100 на рік. Сільське господарство США втратило \$27 млрд експорту в 2018-2019 роках через китайські реталіативні тарифи. Водночас федеральний бюджет отримав \$216,4 млрд додаткових надходжень.

Мікроекономічні ефекти торговельної війни формують макроекономічні тенденції, які виходять за межі двосторонніх відносин США-Китай. Фрагментація глобальних ланцюгів поставок сприяє формуванню регіональних торговельних блоків як альтернативного механізму економічної інтеграції.

## 2.2.4 Формування регіональних торговельних блоків як альтернатива глобалізації

Ерозія багатосторонньої торговельної системи під егідою СОТ прискорила розвиток мегарегіональних торговельних угод. Країни все частіше віддають перевагу регіональній економічній інтеграції, яка дозволяє глибшу лібералізацію з обмеженим колом довірених партнерів.

### Розвиток мегарегіональних угод

Таблиця 2.17 Основні регіональні торговельні блоки (2024) [50]

Торговельна угода	Кількість країн	Частка світового ВВП	Населення (млрд)	Внутрішньорегіональна торгівля
RCEP (Азія-Тихоокеанський)	15	29,0%	2,3	\$1,8 трлн (30%)
USMCA (Північна Америка)	3	28,1%	0,5	\$1,4 трлн (45%)
ЄС (Європа)	27	17,8%	0,4	\$3,7 трлн (64%)
CPTPP (Тихоокеанський)	12	14,5%	0,5	\$0,9 трлн (25%)
АСЕАН	10	8,4%	0,7	\$0,8 трлн (22%)

RCEP став найбільшою торговельною угодою в історії, об'єднавши країни з 29% світового ВВП. Характерно, що США не є членом жодної з найбільших азійських торговельних угод, що зменшує їхній вплив у регіоні. ЄС демонструє найвищий рівень внутрішньорегіональної торгівлі (64%). Серед усіх регіональних ініціатив особливої уваги заслуговує Регіональне всеосяжне економічне партнерство (RCEP), яке за масштабами перевершило всі попередні торговельні угоди. Його розвиток відображає прагнення азійських країн до економічної автономії від західних торговельних структур.

RCEP як альтернатива західному торговельному порядку.

Таблиця 2.18. Прогрес RСЕР (2022-2024)

Показник	2022	2023	2024	Прогноз 2030
Торгівля між членами RСЕР (трлн дол.)	1,67	1,80	1,93	2,50
Зростання внутрішньорегіональної торгівлі (%)	8,0%	7,8%	7,2%	-
Усунуті тарифи (% товарів)	65%	72%	78%	90%
Додаткові робочі місця (млн)	1,2	1,8	2,3	2,8

\* розраховано автором за [23]

RСЕР демонструє стабільне зростання внутрішньорегіональної торгівлі на рівні 7-8% щорічно. До 2030 року угода має усунути 90% тарифів між країнами-учасницями та створити 2,8 млн нових робочих місць. Китай забезпечує понад 30% зовнішньої торгівлі через RСЕР.

Успіх RСЕР стимулював інтерес до регіональної інтеграції в інших частинах світу. Порівняльний аналіз економічних ефектів різних торговельних блоків дозволяє оцінити потенціал регіоналізації як альтернативи глобальній торговельній лібералізації.

#### Економічний вплив регіоналізації

Таблиця 2.19 - Економічні ефекти основних торговельних блоків

Торговельна угода	Приріст ВВП (млрд дол. до 2030)	Приріст торгівлі (млрд дол.)	Нові робочі місця (млн)
RСЕР	245	500	2,8
USMCA	68	156	0,6
CPTPP	147	295	1,1
AfCFTA	292	560	3,3

\* розраховано автором за [26]

Найбільший економічний потенціал демонструє африканська зона вільної торгівлі (AfCFTA), яка може створити 3,3 млн робочих місць. RСЕР посідає друге місце за абсолютними показниками, але перше - за реальною реалізацією потенціалу.

Економічні переваги регіональної інтеграції супроводжуються геополітичними наслідками, які змінюють традиційні торговельні орієнтації країн. Аналіз торговельних потоків ключових економік показує, як формуються нові центри економічного тяжіння в умовах зростаючої конкуренції між США та Китаєм.

Геополітичні наслідки регіоналізації.

Таблиця 2.20 Зміна торговельної орієнтації ключових країн (2018-2024)

Країна	Торгівля з США (зміна %)	Торгівля з Китаєм (зміна %)	Торгівля в регіоні (зміна %)
В'єтнам	+68%	+15%	+45%
Південна Корея	+18%	-8%	+28%
Японія	+12%	-12%	+22%
Австралія	+15%	-18%	+35%
Індія	+45%	-22%	+38%
Філіппіни	+28%	+8%	+42%

\* розраховано автором за [58]

Більшість азійських країн диверсифікують торгівлю, зменшуючи залежність від Китаю та посилюючи внутрішньорегіональні зв'язки. В'єтнам демонструє найбільше зростання торгівлі з США (+68%), ставши основним бенефіціаром торговельної війни.

Отже, торговельна війна між США та Китаєм спричинила фундаментальну трансформацію глобальних ланцюгів поставок через запровадження тарифів, що зросли з 3% до 21%, та каталізувала найбільшу хвилю промислової міграції з 1990-х років. Торговельний дефіцит США з Китаєм скоротився на 33% з \$419 млрд до \$279 млрд, але ціною додаткових витрат американських споживачів у \$64 млрд та втрат експорту на 55 млрд дол. Конфлікт прискорив формування регіональних торговельних блоків, особливо RCEP, що об'єднав 29% світового ВВП, демонструючи перехід від глобалізації до регіоналізації торговельних відносин. Географічне переміщення виробництва створило нових переможців -

В'єтнам збільшив експорт до США на 68%, Мексика на 32%, що підтверджує ефективність стратегій “френдшорингу” в умовах геополітичної конкуренції.

### 2.3 Вплив конфліктів на Близькому Сході на морські торговельні маршрути

Близький Схід контролює найкритичніші вузли світової морської торгівлі, через які щорічно проходить товарів на понад \$3 трлн. Регіон охоплює три найважливіші "вузькі місця" глобальної логістики: Суецький канал, Червоне море та Ормузьку протоку. Конфлікти в регіоні мають безпосередній вплив на світову економіку, оскільки близько 30% глобального контейнерного трафіку та 15% морської торгівлі залежать від безпечного проходження через ці водні шляхи. Останні роки продемонстрували особливу вразливість цих маршрутів. Війна в Ємені, ескалація напруженості між Іраном та країнами Заходу, а також конфлікт у Газі спричинили найсерйозніші порушення морського судноплавства з часів "танкерної війни" 1980-х років.

Найбільш значний вплив на глобальне судноплавство мали атаки хуситів на комерційні судна в Червоному морі, які розпочалися 19 листопада 2023 року як підтримка Палестини в конфлікті з Ізраїлем.

Таблиця 2.21. Хронологія та масштаби хуситських атак  
(листопад 2023 - жовтень 2024) [22]

Показник	Листопад 2023	Грудень 2023	Січень-березень 2024	Квітень-жовтень 2024	Всього
Кількість атак	12	21	47	50	130
Судна під прямим ударом	3	8	10	12	33
Затоплені судна	0	0	1	1	2
Захоплені судна	1	0	0	0	1

Хусити провели 130 атак за менш ніж рік, демонструючи систематичний характер загрози. Попри відносно низьку точність (25% прямих влучань), атаки досягли стратегічної мети - змусили судноплавні компанії уникати регіону.

Захоплення Galaxy Leader у листопаді 2023 року стало символічним початком кризи. Ескалація атак змусила міжнародне співтовариство вжити військових заходів для захисту судноплавства.

Таблиця 2.22 - Міжнародна військова відповідь на хуситські атаки

Операція	Учасники	Початок	Кількість ударів	Цілі в Ємені
Operation Prosperity Guardian	США + 20 країн	Грудень 2023	-	Захист судноплавства
Спільні удари США-Британія	США, Британія	11 січня 2024	5 серій	28 локацій
EU Aspides	ЄС	Лютий 2024	-	Ескорт судів
Авіаудари США	США	Постійні	150+ ракет	Склади зброї, радары

\*сформовано автором за [61]

Міжнародна коаліція з 20 країн не змогла повністю припинити атаки, хоча значно знизила їх ефективність. Хусити продемонстрували здатність адаптуватися до військового тиску, ховаючи обладнання та продовжуючи атаки з різним ступенем інтенсивності.

Паралельно з кризою в Червоному морі, Іран продовжував створювати загрози судноплавству в Перській затоці, через яку проходить близько 20% світових нафтових поставок.

З 2021 року Іран здійснив агресивні дії проти 19 міжнародних торгових суден, демонструючи систематичну стратегію тиску. Найбільше постраждали грецькі танкери в 2022 році як реталіація за конфіскацію іранської нафти. Економічні втрати склали понад 1,5 млрд дол, не враховуючи зростання страхових премій.

Таблиця 2.23 - Іранська морська агресія (2021-2024) [60]

Рік	Захоплені/ атаковані судна	Типи інцидентів	Постраждали країни	Економічні втрати (млн дол.)
1	2	3	4	5

## Кінець таблиці 2.23

1	2	3	4	5
2021	6	Захоплення, обстріли	США, Греція, В'єтнам	450
2022	8	Захоплення танкерів	Греція, Панама	680
2023	3	Спроби захоплення	Британія, США	220
2024	2	Обстріли, переслідування	Ізраїль, США	180
Всього	19	-	15 країн	1,530

Іранські дії в Ормузькій протоці мають особливе значення через стратегічну важливість цього водного шляху.

Таблиця 2.24 - Критичні інциденти в Ормузькій протоці (2019-2024)

Дата	Інцидент	Постраждали судна	Наслідки	Ціна нафти (зміна), дол.
Травень 2019	Саботаж танкерів	4 судна (SA, UAE, Норвегія)	Структурні пошкодження	+3 за барель
Червень 2019	Атака лімпет-мінами	2 танкери (Японія, Норвегія)	Пожежі, евакуація	+4 за барель
Липень 2023	Спроба захоплення	Richmond Voyager (Chevron)	Обстріли, пошкодження корпусу	+2 за барель
Квітень 2024	Загроза ракетами	Container ship	Зміна маршруту	+1 за барель

\*сформовано автором за [52]

Кожен серйозний інцидент в Ормузькій протоці призводив до миттєвого зростання цін на нафту на 1-4 дол. за барель. Найбільший ефект мали координовані атаки 2019 року, які продемонстрували іранську здатність дестабілізувати глобальні енергетичні ринки навіть обмеженими діями.

Хуситські атаки змусили судноплавні компанії масово переорієнтуватися на значно довший маршрут навколо Африки.

Таблиця 2.25 - Порівняння морських маршрутів Азія-Європа

Маршрут	Відстань (морські милі)	Час в дорозі (дні)	Вартість палива (тис. дол.)	Додаткові витрати
Через Суецький канал	10,600	27	850	-
Навколо мису Доброї Надії	14,175	35	1,850	+\$1,000
Різниця	+3,575 (+34%)	+8 днів	+\$1,000	+\$1,000 за рейс

\*сформовано автором за [32]

Альтернативний маршрут навколо Африки збільшує відстань на 34%, що призводить до додаткових витрат 1 млн дол. на кожен рейс великого контейнеровоза. Додаткові 8 днів в дорозі знижують ефективність глобальних ланцюгів поставок та вимагають більше суден для підтримання того ж рівня сервісу.

Статистика переорієнтації демонструє масштаби впливу кризи на глобальну логістику.

Таблиця 2.26 - Динаміка трафіку через альтернативні маршрути (2023-2024)

Показник	Листопад 2023	Січень 2024	Березень 2024	Жовтень 2024	Зміна
Судна через Суецький канал (щомісячно)	2,068	1,245	1,108	877	-58%
Судна навколо мису Доброї Надії (щотижнево)	40	71	85	75	+88%
Обсяг торгівлі через Суець (млн тонн/місяць)	4,89	2,87	2,34	1,36	-72%
Контейнерний трафік через Червоне море (% зниження)	0%	-42%	-82%	-90%	-90%

\*сформовано автором за [44]

Трафік через Суецький канал скоротився на 58%, тоді як кількість суден навколо мису Доброї Надії зросла на 88%. Найбільше постраждав контейнерний трафік (-90%), оскільки саме контейнеровози є основною ціллю хуситських атак.

Танкери та балкери продовжували частково використовувати червономорський маршрут. Різні категорії товарів по-різному відреагували на кризу в Червоному морі.

Таблиця 2.27 - Вплив на фрахтові ставки за типами вантажів  
(грудень 2023 - лютий 2024)

Тип вантажу	Ставка до кризи (дол./TEU)	Пікова ставка (дол./TEU)	Зростання (%)	Час відновлення
Контейнери Азія-Європа	1,420	5,055	+256%	8 місяців
Автомобілі	850	2,340	+175%	6 місяців
Хімікати/нафтопродукти	45,000/рейс	78,000/рейс	+73%	4 місяці
Сухі вантажі	35	52	+49%	3 місяці
СПГ (додаткові витрати)	-	+\$2/млн БТО	-	5 місяців

\*розраховано автором за [25]

Найбільше постраждали контейнерні перевезення (+256%), оскільки саме ці судна стали основною ціллю атак. Автомобільні перевезення також зазнали значного впливу через високу вартість товарів. Сухі вантажі показали найменше зростання тарифів, оскільки частина балкерів продовжувала використовувати червономорський маршрут.

Суецький канал є одним з найкритичніших елементів глобальної торгової інфраструктури, з'єднуючи Середземне та Червоне моря.

Таблиця 2.28 - Роль Суецького каналу в глобальній торгівлі (2023) [56]

Показник	Значення	Частка в світовій торгівлі
Загальний обсяг торгівлі	1,0 трлн дол.	12%
Контейнерний трафік	30% глобального	30%
Нафтопродукти	8% глобального	8%
СПГ	8% глобального	8%
Зерно	8% глобального	8%
Судна на рік	19,000	-
Судна на добу	50-60	-

Суецький канал забезпечує проходження 12% світової морської торгівлі вартістю 1 трлн дол. щорічно. Особливо критична його роль для контейнерних перевезень (30% глобального трафіку) та енергетичних ресурсів. Щоденне проходження 50-60 суден робить канал одним з найнапруженіших морських коридорів світу.

Таблиця 2.29 - Втрати Єгипту від кризи в Червоному морі [56]

Фінансовий рік	Доходи (млрд дол.)	Кількість суден	Тоннаж (млрд тонн)	Зміна до попереднього року
2022/23	9,4	25,911	1,5	+8,5%
2023/24	7,2	20,148	1,0	-23,4%
Втрати	-2,2	-5,763	-0,5	-
Відносні втрати	-23,4%	-22,2%	-33,3%	-

Єгипет втратив 2,2 млрд дол. доходів (23,4% зниження) від Суецького каналу, що становить близько 2% ВВП країни. Скорочення кількості суден на 22% та тоннажу на 33% відображає масштаби переорієнтації світової торгівлі. Ці втрати особливо болючі для Єгипту в умовах економічної кризи та девальвації фунта.

Аналіз попередніх криз дозволяє оцінити потенційні наслідки повного блокування каналу.

Таблиця 2.30 - Історичні кризи Суецького каналу

Період	Причина	Тривалість	Вплив на світову торгівлю	Відновлення
1956-1957	Суецька криза	5 місяців	Зростання цін на нафту +300%	6 місяців
1967-1975	Шестиденна війна	8 років	Розвиток танкерів-супергігантів	3 роки
2021	Ever Given	6 днів	Затримка 450 суден, \$9,6 млрд/день	1 тиждень
2023-2024	Хуситські атаки	12+ місяців	Зростання фрахтових ставок +256%	Триває

\*сформовано автором за [56]

Поточна криза є найтривалішою з часів арабо-ізраїльських воєн. На відміну від фізичного блокування, як у випадку Ever Given, нинішня криза

характеризується частковим уникненням маршруту через безпекові ризики. Це дозволяє частині трафіку продовжувати проходження, але значно підвищує операційні витрати.

Порушення функціонування Суецького каналу має каскадний ефект на світову економіку.

Таблиця 2.31 - Макроекономічний вплив червономорської кризи (2024)

Регіон/Країна	Вплив на інфляцію (п.п.)	Вплив на ВВП (%)	Найбільш постраждали галузі
Єврозона	+0,3	-0,1	Автомобільна, текстильна
Британія	+0,4	-0,15	Роздрібна торгівля, хімічна
Північна Європа	+0,5	-0,2	Порти, логістика
Близький Схід	+0,2	-0,05	Транзитна торгівля
Глобально	+0,18-0,23	-0,05	Судноплавство, контейнери

\*підраховано автором за [28]

Глобальна інфляція може зрости на 0,18-0,23 процентних пункти через червономорську кризу. Найбільше постраждали європейські країни через географічну близькість до маршруту. Автомобільна промисловість зазнала особливих збитків через порушення поставок компонентів з Азії.

Отже, конфлікти на Близькому Сході спричинили найсерйозніші порушення морського судноплавства з 1980-х років, примусивши 90% контейнерного трафіку уникати Червоного моря через хуситські атаки. Переорієнтація на маршрут навколо мису Доброї Надії збільшила відстань на 34% та час доставки на 8 днів, що призвело до зростання фрахтових ставок на 256% для контейнерних перевезень. Суецький канал втратив 58% трафіку, завдавши Єгипту збитків у \$2,2 млрд (2% ВВП), а глобальна інфляція зросла на 0,18-0,23 процентних пункти. Криза продемонструвала критичну вразливість світової торгівлі до регіональних конфліктів у стратегічних "вузьких місцях", підкресливши необхідність диверсифікації морських торговельних маршрутів.

## Висновки до другого розділу

1. Аналіз впливу російсько-української війни на європейські ланцюги поставок розкриває масштаби та швидкість адаптації сучасних глобальних економічних систем до геополітичних шоків. Енергетичний сектор продемонстрував найбільш драматичні зміни: ЄС змінив залежність від російського природного газу з 33% до 13%, нафти з 28% до 3%, а російське вугілля було повністю замінено альтернативними постачальниками з Австралії та США протягом 18 місяців. Торговельна реорієнтація відбулася з безпрецедентною швидкістю - експорт ЄС до України зріс у п'ять разів, головним чином завдяки поставкам техніки та енергетичного обладнання, перетворивши ЄС з нетто-імпортера на експортера у відносинах з Україною. Логістичні системи продемонстрували значну гнучкість через розвиток "Коридорів солідарності", які забезпечили транспортування 107 млн тонн товарів вартістю 52,5 млрд євро, компенсуючи блокаду чорноморських портів. Економічні витрати на трансформацію, хоча й значні (1,15 трлн євро), виявилися виправданими інвестиціями в довгострокову стратегічну автономію та енергетичну безпеку Європи.

2. Аналіз торговельної війни між США та Китаєм розкриває масштабні структурні зміни в архітектурі глобальної економіки, що виходять далеко за межі двосторонніх відносин. Тарифна ескалація, яка розпочалася у 2018 році та зберігається до 2024 року з покриттям 67% китайського імпорту, продемонструвала здатність геополітичних факторів змінювати усталені торговельні потоки навіть між найбільш інтегрованими економіками світу. Секторальний аналіз показує стратегічний характер протистояння: найвищі тарифи (100%) запроваджено на електромобілі та 50% на сонячні панелі, що відображає змагання за технологічне лідерство у сферах майбутнього, а не лише торговельні суперечки. Найбільш значущим довгостроковим наслідком стало прискорення регіоналізації світової торгівлі через формування мегарегіональних блоків на чолі з RCEP (29% світового ВВП) та USMCA (28% світового ВВП), що

створює передумови для фрагментації єдиного глобального ринку на конкуруючі регіональні системи. Геополітичний аналіз торговельної переорієнтації азійських країн показує диверсифікацію залежностей: більшість країн регіону зменшують торговельну залежність від Китаю (-8% до -22%) при одночасному зростанні внутрішньорегіональної торгівлі (+22% до +45%), що свідчить про формування нової архітектури економічних відносин в Азійсько-Тихоокеанському регіоні.

3. Аналіз впливу близькосхідних конфліктів на морські торговельні маршрути розкриває фундаментальну вразливість сучасної глобальної економіки до регіональних безпекових викликів у критичних транспортних вузлах. Економічні наслідки кризи виявилися диспропорційно великими відносно масштабів військових дій: переорієнтація на африканський маршрут призвела до додаткових витрат 1 млн дол. на кожен рейс великого контейнеровоза, а фрахтові ставки зросли на 256% для контейнерних перевезень, що безпосередньо вплинуло на глобальні ланцюги поставок та споживчі ціни. Макроекономічний аналіз показує, що порушення функціонування критичних морських маршрутів має каскадний ефект на регіональні економіки: європейські країни зазнали найбільших втрат через географічну близькість до маршруту, а автомобільна та текстильна галузі продемонстрували особливу вразливість до логістичних збоїв. Поточна криза стала найтривалішою з часів арабо-ізраїльських воєн та відрізняється від попередніх фізичних блокувань частковим уникненням маршруту через безпекові ризики, що створює тривалу невизначеність для планування глобальних ланцюгів поставок та підкреслює необхідність розвитку альтернативних логістичних коридорів.

## РОЗДІЛ 3

# СТРАТЕГІЇ АДАПТАЦІЇ ТА ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАВОК В УМОВАХ ГЕОПОЛІТИЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ

### 3.1 Стратегії диверсифікації постачальників та географічних ринків

Сучасне глобальне бізнес-середовище характеризується зростаючою нестабільністю та непередбачуваністю, що кардинально змінює підходи до управління ланцюгами поставок. Події останніх років – від пандемії COVID-19 до геополітичних конфліктів та природних катастроф – наочно продемонстрували вразливість традиційних моделей постачання, побудованих на принципах мінімізації витрат та оптимізації ефективності.

Диверсифікація постачальників та географічних ринків перетворилася з опціональної стратегії на критично важливу необхідність для забезпечення операційної стійкості та конкурентоспроможності підприємств. За даними World Economic Forum, 94% компаній із списку Fortune 1000 зазнали негативного впливу порушень ланцюгів поставок протягом 2020-2023 років, що призвело до переосмислення стратегічних пріоритетів від "дешево та швидко" до "надійно та стійко".

Парадигма "just-in-time", що домінувала в управлінні ланцюгами поставок протягом десятиліть, поступається місцем концепції "just-in-case", яка передбачає створення резервних потужностей та альтернативних каналів постачання. Цей перехід супроводжується фундаментальною трансформацією бізнес-моделей: від лінійних ланцюгів до розгалужених мереж, від концентрації до диверсифікації, від глобалізації до регіоналізації.

Диверсифікація постачальників не обмежується лише збільшенням їх кількості – це комплексна стратегія, що включає географічне розподілення виробничих потужностей, секторальну диверсифікацію, технологічну модернізацію та створення гнучких механізмів швидкого перемикання між

постачальниками. Успішна реалізація такої стратегії вимагає глибокого розуміння ризиків, ретельного планування та значних інвестицій у технологічну інфраструктуру.

Географічна диверсифікація набуває особливого значення в контексті нових геополітичних реалій, коли економічна безпека стає невід'ємною частиною національної безпеки. Стратегії нірширінгу, ришорінгу та френдширінгу відображають прагнення компаній знизити залежність від геополітично нестабільних регіонів та забезпечити стратегічну автономію в критично важливих галузях.

Технологічний прогрес відкриває нові можливості для ефективного управління диверсифікованими ланцюгами поставок через використання штучного інтелекту, аналітики великих даних, Інтернету речей та блокчейн-технологій. Ці інструменти дозволяють компаніям здійснювати моніторинг ризиків у реальному часі, прогнозувати потенційні порушення та автоматизувати процеси перемикання між постачальниками.

Водночас диверсифікація створює нові виклики: підвищення складності управління, зростання операційних витрат, необхідність розвитку нових компетенцій та посилення вимог до корпоративного управління. Успішна реалізація стратегій диверсифікації вимагає знаходження оптимального балансу між стійкістю та ефективністю, між локальними та глобальними рішеннями, між автоматизацією та людським фактором.

Таблиця 3.1 – Рівні диверсифікації та їх ефекти

Рівень	Постачальники	Додаткові витрати	Зниження ризиків	Час відновлення
Низький	1-2	0%	15%	45-60 днів
Помірний	3-4	5-8%	45%	25-35 днів
Високий	5+	12-15%	70%	10-20 днів
Максимальний	Мережі	18-25%	85%	5-15 днів

Мультисорсинг представляє стратегічний підхід до управління ланцюгами поставок, що передбачає використання декількох постачальників для

забезпечення одного типу товарів або послуг. За даними IDC, у 2024 році 50% організацій впроваджують стратегії мультишорингу для підвищення надійності ланцюгів поставок.

Таблиця 3.2 – Показники мультисорсингу

Показник	2022	2023	2024	Зміна 2022-2024
Компанії з мультисорсингом (%)	38%	44%	50%	+12 п.п.
Компанії з диверсифікацією постачальників (%)	62%	68%	70%	+8 п.п.
Середня кількість постачальників на категорію	2,3	2,7	3,1	+0,8
Витрати на диверсифікацію (% від закупівель)	3,2%	4,1%	4,8%	+1,6 п.п.

\*підраховано автором за [43]

Табл. 3.2 Впровадження мультисорсингу демонструє стійке зростання, що відображає усвідомлення компаніями необхідності диверсифікації ризиків. Збільшення середньої кількості постачальників на категорію з 2,3 до 3,1 свідчить про активну реструктуризацію ланцюгів поставок. Зростання витрат на диверсифікацію до 4,8% вказує на готовність компаній інвестувати в стійкість навіть за рахунок короткострокової ефективності.

Еволюція підходів до постачання найкраще ілюструється через трансформацію бізнес-моделей останніх років:



Рис. 3.1 Еволюція моделей постачання

Рис. 3.1 відображає фундаментальну зміну філософії управління ланцюгами поставок - від пріоритету економії до пріоритету стійкості та надійності.

Географічна диверсифікація передбачає розподіл виробничих потужностей та постачальників між різними регіонами для зменшення залежності від конкретних географічних зон. Згідно з дослідженням Economist Impact, 97% компаній у 2023 році здійснювали реконфігурацію своїх ланцюгів поставок.

Аналіз регіональних змін у структурі глобальних закупівель розкриває основні тенденції перерозподілу виробничих потужностей. Табл. 3.2.

Таблиця 3.3 – аналіз регіональних змін у структурі глобальних закупівель

Регіон	Частка в глобальних закупівлях 2022	Частка в глобальних закупівлях 2024	Зміна	Основні переваги
Азія (без Китаю)	28%	35%	+7 п.п.	Нижчі витрати, географічна близькість
Китай	45%	38%	-7 п.п.	Розвинута інфраструктура
Північна Америка	15%	18%	+3 п.п.	Нірширінг, торговельні угоди
Європа	8%	6%	-2 п.п.	Якість, інновації
Інші регіони	4%	3%	-1 п.п.	Спеціалізовані ринки

\*підраховано автором за [16]

Згідно даних таблиці 3.3 спостерігається чітка тенденція до зменшення залежності від Китаю (-7 п.п.) та диверсифікації на користь інших азійських країн (+7 п.п.) і нірширінгу в Північній Америці (+3 п.п.). Ця реструктуризація відображає стратегію "China+1", коли компанії зберігають присутність у Китаї, але активно розвивають альтернативні джерела постачання.

Стратегії нірширінгу та ришорінгу.

Нірширінг передбачає переміщення виробництва ближче до ринків збуту, тоді як ришорінг означає повернення виробництва до країни походження компанії. За даними Fictiv State of Manufacturing 2024, 71% виробників планують збільшити виробництво у США.

Порівняльний аналіз різних стратегій локалізації виробництва демонструє їх відносні переваги та недоліки

Таблиця 3.4 – Порівняльні стратегії [39]

Стратегія	Частка компаній 2023 (%)	Частка компаній 2024 (%)	Середні додаткові витрати	Час реалізації, місяці
Ришорінг (США)	65%	71%	+15-25%	18-36
Нірширінг (Північна Америка)	48%	51%	+8-15%	12-24
Нірширінг (Європа)	52%	55%	+10-18%	15-30
Офширінг	52%	44%	-20-30%	24-48

Відповідно табл. 3.4 зростання популярності ришорінгу (+6 п.п.) та нірширінгу (+3 п.п.) відбувається паралельно зі зниженням інтересу до офширінгу (-8 п.п.). Незважаючи на додаткові витрати (8-25%), компанії готові платити премію за географічну близькість та зниження ризиків. Нірширінг демонструє оптимальний баланс між витратами та ризиками.

Співвідношення витрат, ризиків та рівня контролю для різних стратегій географічного розміщення можна наочно представити через наступну схему:

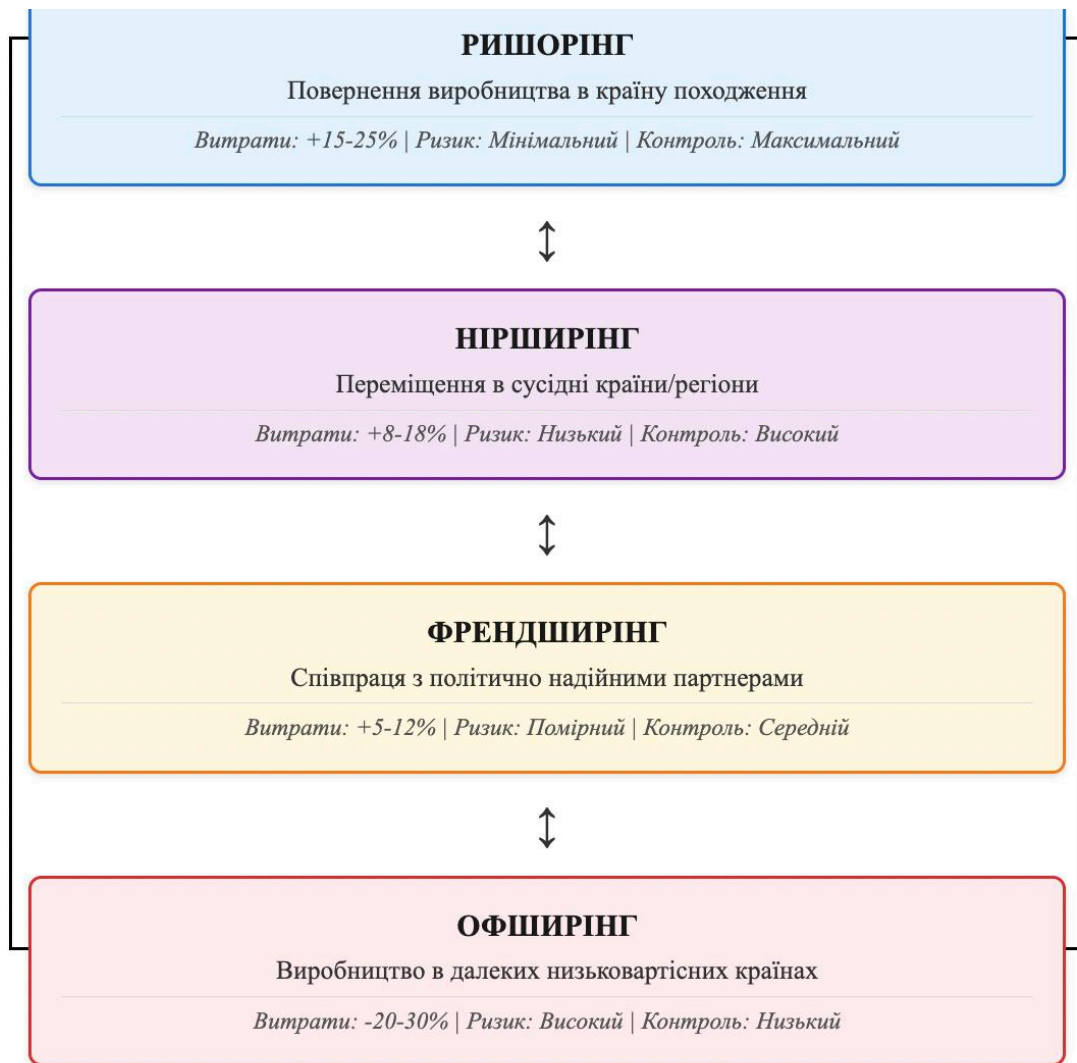


Рис 3.2 Стратегії географічної диверсифікації [розроблено автором]

Така візуалізація допомагає зрозуміти логіку вибору стратегії залежно від пріоритетів компанії: економія коштів або мінімізація ризиків.

Різні галузі демонструють неоднакові підходи до диверсифікації постачальників залежно від специфіки продукції, регулятивних вимог та стратегічної важливості.

Галузевий аналіз показує значну варіативність у рівнях диверсифікації та стратегічних пріоритетах:

Таблиця 3.5 – Варіативність у рівнях диверсифікації [45]

Галузь	Рівень диверсифікації (%)	Пріоритетна стратегія	Основні драйвери	Середня кількість постачальників
Автомобільна	78%	Нірширінг + Мультисорсинг	Just-in-time, тарифи	4,2
Електроніка	85%	Френдширінг	Технологічна безпека	3,8
Фармацевтика	92%	Ришорінг + Мультисорсинг	Регулятивні вимоги	5,1
Текстиль	65%	Нірширінг	Витрати, швидкість	2,9
Харчова	72%	Регіональне постачання	Свіжість, безпека	3,5

Фармацевтична галузь демонструє найвищий рівень диверсифікації (92%) через критичність продукції та регулятивні вимоги. Електроніка активно використовує френдширінг через національну безпеку. Автомобільна промисловість поєднує нірширінг з мультисорсингом для оптимізації логістики. Текстильна галузь показує найнижчу диверсифікацію через чутливість до витрат.

Сучасні технології дозволяють компаніям ефективно управляти складними мережами постачальників та здійснювати їх постійний моніторинг. За даними Gartner, 50% компаній збільшили витрати на технології ланцюгів поставок у 2023 році.

Технологічна підтримка процесів диверсифікації стає ключовим фактором успіху, що підтверджується статистикою впровадження. Табл. 3.6.

Цифрові платформи демонструють найвищий рівень впровадження (81%) та найшвидший ROI (3-6 місяців), що робить їх основним інструментом для пошуку та оцінки постачальників.

Таблиця 3.6 -Технологічна підтримка процесів диверсифікації [40]

Технологія	Рівень впровадження 2023 (%)	Рівень впровадження 2024 (%)	Вплив на диверсифікацію	ROI (місяці)
AI та машинне навчання	45%	58%	Прогнозування ризиків постачальників	12-18
IoT та трекінг	62%	71%	Реальний час моніторинг	6-12
Блокчейн	18%	25%	Прозорість ланцюгів	24-36
Цифрові платформи	73%	81%	Пошук альтернативних постачальників	3-6
Аналітика даних	68%	76%	Оцінка ефективності портфелю	6-9

AI та машинне навчання показують найбільше зростання (+13 п.п.), відображаючи потребу в предиктивній аналітиці ризиків. Блокчейн залишається нішевою технологією через тривалий ROI.

Для системного підходу до вибору стратегії диверсифікації доцільно використовувати матричний аналіз, що враховує рівень ризику та витрати:

Рівень ризику	Низькі витрати	Помірні витрати	Високі витрати
<b>Високий</b>	<b>ОФШИРІНГ</b> Єдиний постачальник Далекі ринки	<b>ФРЕНДШИРІНГ</b> Обмежена диверсифікація Союзна країни	<b>МУЛЬТИСОРСІНГ</b> Множинні постачальники Глобальне покриття
<b>Помірний</b>	<b>РЕГІОНАЛЬНИЙ</b> Обмежена географія Перевірені партнери	<b>НІРШИРІНГ</b> Сусідні країни Дуальне постачання	<b>ГІБРИДНА МОДЕЛЬ</b> Комбінація стратегій Балансування ризиків
<b>Низький</b>	<b>ЛОКАЛЬНИЙ</b> Внутрішній ринок Короткі ланцюги	<b>РИШОРІНГ</b> Повернення додому Повний контроль	<b>ВЕРТИКАЛЬНА ІНТЕГРАЦІЯ</b> Власне виробництво Стратегічні активи

Рис 3.3 Матриця вибору стратегії диверсифікації [розроблено автором]

Ця матриця служить практичним інструментом для керівників при прийнятті рішень щодо оптимальної стратегії диверсифікації відповідно до специфіки їх бізнесу та ринкових умов.

Диверсифікація постачальників вимагає балансування між додатковими витратами та зниженням ризиків. Компанії з високим рівнем диверсифікації демонструють більшу стійкість до порушень, але несуть вищі операційні витрати.

Фінансовий аналіз впливу різних рівнів диверсифікації на операційні показники компаній демонструє чіткі закономірності. Табл

Таблиця 3.7 - Економічна ефективність диверсифікації [27]

Рівень диверсифікації	Додаткові витрати (%)	Зниження ризику порушень (%)	Час відновлення (дні)	Рентабельність (%)
Низький (1-2 постачальники)	0%	15%	45-60	18,5%
Помірний (3-4 постачальники)	5-8%	45%	25-35	17,8%
Високий (5+ постачальників)	12-15%	70%	10-20	16,9%
Максимальний (розподілені мережі)	18-25%	85%	5-15	15,2%

Оптимальний баланс спостерігається при помірному рівні диверсифікації (3-4 постачальники), що забезпечує 45% зниження ризиків при додаткових витратах лише 5-8%. Максимальна диверсифікація демонструє найкращі показники стійкості (85% зниження ризиків), але значно знижує рентабельність до 15,2%. Час відновлення після порушень скорочується з 45-60 до 5-15 днів при максимальній диверсифікації.

Ці дані підтверджують необхідність індивідуального підходу до визначення оптимального рівня диверсифікації залежно від стратегічних пріоритетів компанії та галузевої специфіки.

Отже, стратегії диверсифікації постачальників та географічних ринків стали критично важливою необхідністю для забезпечення стійкості ланцюгів поставок в умовах зростаючої геополітичної нестабільності. Мультисорсинг демонструє стійке зростання з 38% до 50% компаній, що впроваджують цю стратегію, при збільшенні середньої кількості постачальників з 2,3 до 3,1 на категорію товарів. Географічна реструктуризація відображає тренд зниження залежності від Китаю (-7 п.п.) з диверсифікацією на користь інших азійських країн (+7 п.п.) та нірширінгу в Північній Америці (+3 п.п.). Оптимальний баланс між стійкістю та ефективністю досягається при помірному рівні диверсифікації (3-4 постачальники), що забезпечує 45% зниження ризиків при додаткових витратах лише 5-8% та скорочення часу відновлення до 25-35 днів.

### **3.2 Розвиток альтернативних логістичних коридорів та транспортної інфраструктури**

Геополітичні конфлікти останніх років кардинально змінили ландшафт глобальної логістики та змусили компанії переосмислити традиційні підходи до організації транспортних потоків. Блокування Суецького каналу в 2021 році, військовий конфлікт в Україні з 2022 року, торговельні війни між США та Китаєм, а також пандемічні обмеження наочно продемонстрували критичну залежність світової економіки від обмеженої кількості ключових транспортних артерій.

Розвиток альтернативних логістичних коридорів перетворився з стратегічної опції на життєву необхідність для забезпечення стійкості глобальних ланцюгів поставок. За даними UNCTAD, порушення основних торговельних маршрутів у 2022-2023 роках призвели до збільшення логістичних витрат на 15-30% та подовження термінів доставки в середньому на 20-40%. Це стимулювало масштабні інвестиції в розбудову альтернативної транспортної інфраструктури та диверсифікацію логістичних мереж.

Сучасна логістична система характеризується переходом від централізованих hub-and-spoke моделей до розподілених мережових структур, що забезпечують множинні альтернативні маршрути між ключовими торговельними центрами. Особливого значення набувають транскордонні логістичні коридори, що об'єднують різні види транспорту та забезпечують безперервність товарних потоків навіть в умовах локальних порушень.

Інвестиції в альтернативні логістичні коридори стимулюються не лише потребою в диверсифікації ризиків, але й можливостями оптимізації витрат та скорочення часу доставки через використання нових технологій та ефективніших маршрутів. Розвиток цифрових платформ, автоматизованих систем управління вантажопотоками та мультимодальних транспортних вузлів створює передумови для формування нового покоління логістичних коридорів, адаптованих до вимог сучасної економіки.

Геополітична нестабільність створює каскадний ефект порушень у глобальних торговельних мережах, що особливо відчутно на ключових логістичних артеріях. Статистичний аналіз демонструє масштаби впливу конфліктів на основні торговельні коридори:

Таблиця 3.8 - Аналіз впливу геополітичних конфліктів на основні торговельні маршрути

Торговельний маршрут	Частка в глобальній торгівлі (2021)	Частка в глобальній торгівлі (2024)	Зміна	Причини порушень
Суецький канал	12%	8%	-4 п.п.	Блокування, геополітичні ризики
Транссибірський	3%	1%	-2 п.п.	Санкції, військовий конфлікт
Чорноморські порти	4%	1%	-3 п.п.	Військові дії, блокада
Китай-Європа (залізниця)	2%	1%	-1 п.п.	Транзитні обмеження

Тихоокеанські маршрути	35%	42%	+7 п.п.	Перерозподіл вантажопотоків
Північно-Американські	18%	21%	+3 п.п.	Нірширінг, USMCA
Альтернативні коридори	26%	26%	0 п.п.	Компенсаційний розвиток

Дані показують кардинальну реструктуризацію глобальних торговельних потоків з перерозподілом на користь тихоокеанських та північноамериканських маршрутів. Зниження ролі традиційних євразійських коридорів компенсується розвитком альтернативних напрямків та модернізацією існуючої інфраструктури.

Географічне представлення основних змін у торговельних потоках найкраще ілюструє наступна схема:

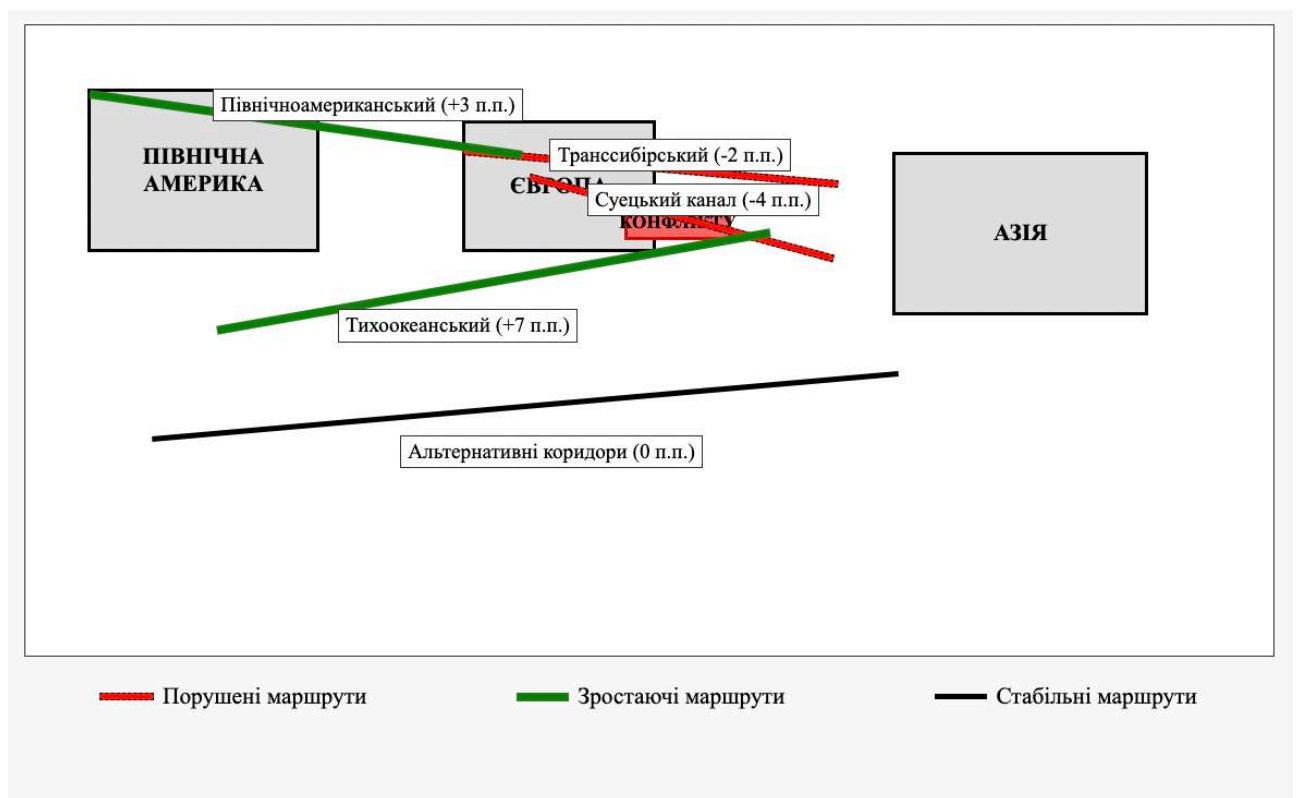


Рис. 3.4 Вплив геополітичних конфліктів на основні торговельні маршрути [розроблено автором]

Схема наочно демонструє, як зони конфліктів призводять до порушення традиційних торговельних артерій та стимулюють розвиток альтернативних

логістичних коридорів. Перерозподіл вантажопотоків відбувається на користь географічно більш стабільних, хоча часто довших та дорожчих маршрутів.

Відповіддю на геополітичні виклики стало масштабне інвестування в розбудову альтернативних логістичних коридорів. Аналіз інвестиційних потоків демонструє пріоритетні напрямки розвитку транспортної інфраструктури.

Табл.3.9

Таблиця 3.9 - Аналіз інвестиційних потоків

Логістичний коридор	Інвестиції 2022-2024 (млрд дол.)	Планові інвестиції 2025-2030 (млрд дол.)	Час доставки (дні)	Зниження витрат (%)
Середній коридор (Каспій)	8.5	25.0	12-15	15-20%
Північний морський шлях	12.3	45.0	20-25	10-15%
Індо-Тихоокеанський	35.2	120.0	18-22	8-12%
Північна Африка-Європа	6.8	18.0	8-12	12-18%
Латиноамериканський	15.4	55.0	14-18	10-16%
Арктичні маршрути	4.2	15.0	22-28	5-10%

\*сформовано автором за [30]

Найбільші інвестиції спрямовуються в Індо-Тихоокеанський коридор, що відображає зростання торгівлі в азійському регіоні та потребу в обходженні традиційних євразійських маршрутів. Середній коридор через Каспійське море набуває стратегічного значення як альтернатива Транссибірському маршруту. Структуру та взаємозв'язки нових логістичних коридорів доцільно розглянути через призму мультимодальної інтеграції. Рис. 3.5

Рис.3.5 демонструє, як формується нова архітектура глобальної логістики на основі інтеграції різних видів транспорту через спеціалізовані хаби. Ключовою особливістю є створення резервних маршрутів та можливість

швидкого перемикання між альтернативними коридорами залежно від геополітичної ситуації.

Розвиток альтернативних логістичних коридорів супроводжується масштабною технологічною модернізацією, що забезпечує підвищення ефективності та надійності транспортних систем. Аналіз інвестицій у цифровізацію логістики показує пріоритетні напрямки. Таблиця 3.10.

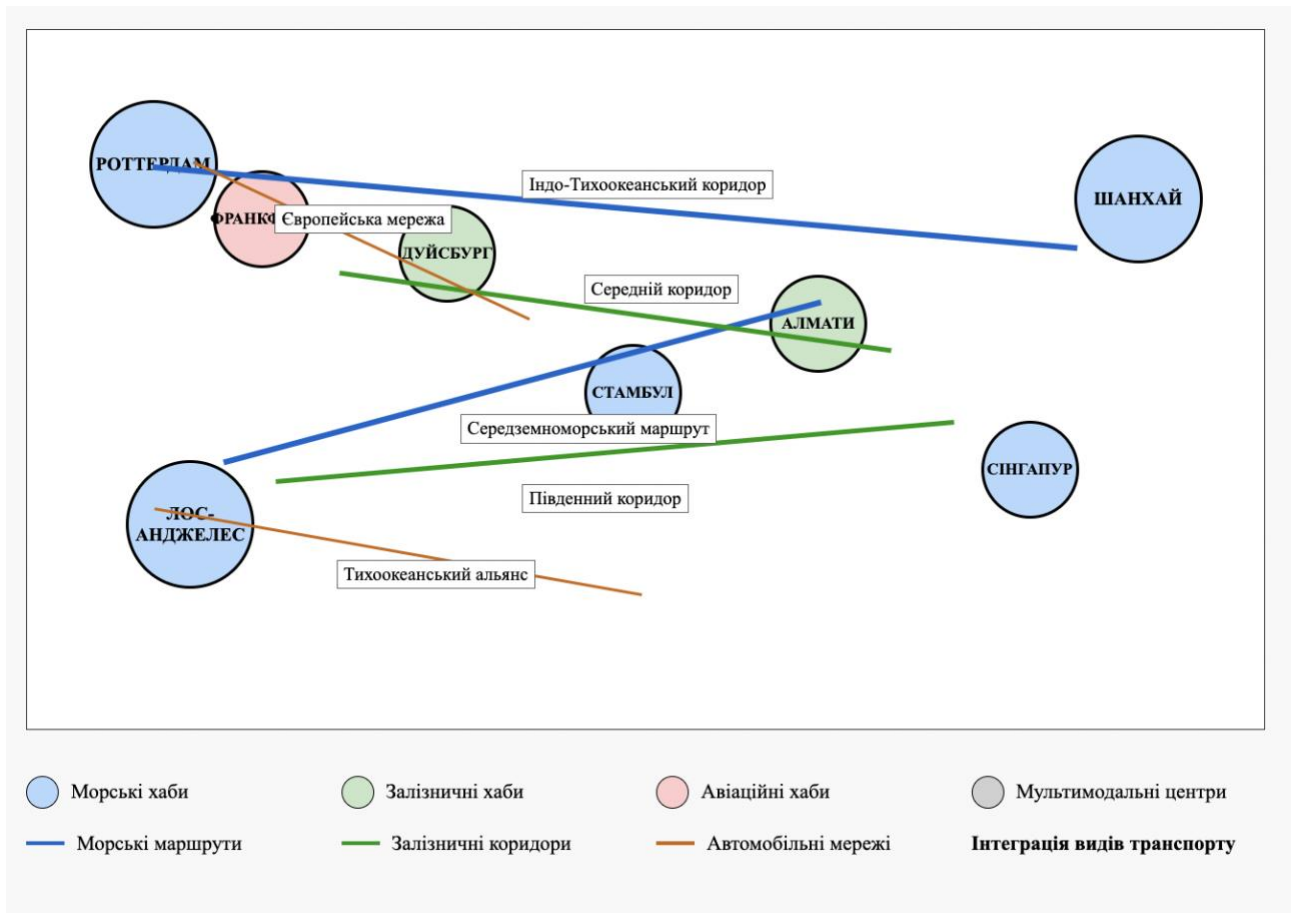


Рис. 3.5. Мультиmodalні логістичні коридори та транспортні хаби

Таблиця 3.10 - Технологічна модернізація транспортної інфраструктури

Технологія	Рівень впровадження 2022 (%)	Рівень впровадження 2024 (%)	Інвестиції 2023-2024 (млрд USD)	Вплив на ефективність
IoT-трекінг вантажів	45%	68%	15.2	+25% швидкість обробки
Автоматизовані порти	32%	51%	28.6	+40% пропускна здатність

Цифрові платформи	58%	79%	12.8	+30% прозорість операцій
Блокчейн документообіг	18%	35%	8.4	+50% швидкість митниці
AI-прогнозування	25%	48%	11.9	+35% точність планування
Автономний транспорт	8%	22%	18.7	+20% зниження витрат

Інтеграція цих технологій у транспортну інфраструктуру формує концепцію "розумних коридорів", архітектуру яких ілюструє наступна схема:

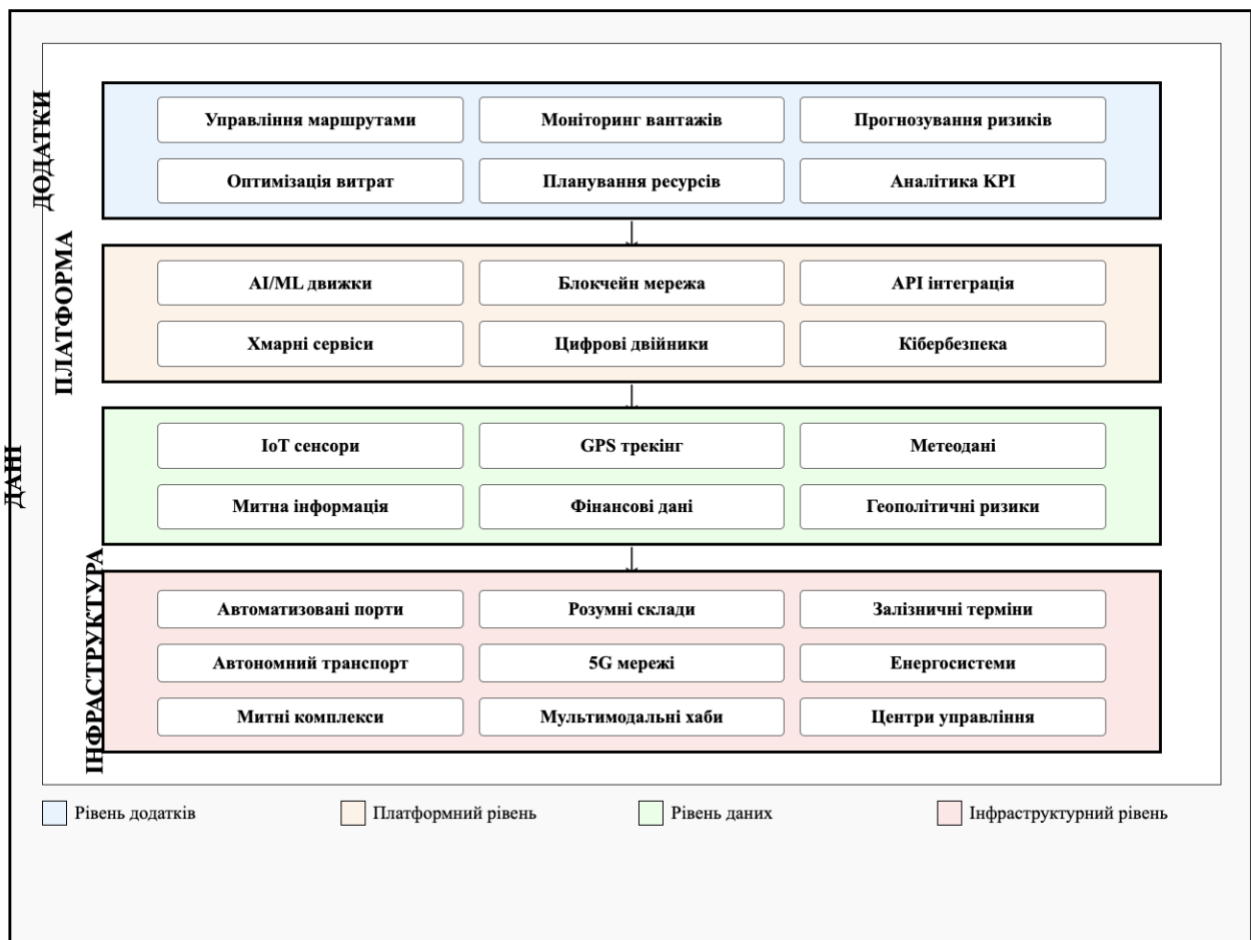


Рис.3.6 Інтеграція технологій у транспортну інфраструктуру [розроблено автором]

Багаторівнева архітектура розумних коридорів забезпечує інтеграцію фізичної інфраструктури з цифровими технологіями, створюючи самоадаптивну

систему, здатну реагувати на зміни в режимі реального часу та оптимізувати логістичні процеси автоматично.

Економічна ефективність альтернативних маршрутів.

Розвиток альтернативних логістичних коридорів вимагає значних початкових інвестицій, однак забезпечує довгострокову економічну ефективність через диверсифікацію ризиків та оптимізацію витрат. Порівняльний аналіз економічних показників демонструє переваги нових коридорів. Табл. 3.11.

Таблиця 3.11 - Порівняльний аналіз економічних показників [64]

Економічний показник	Традиційні маршрути	Альтернативні коридори	Покращення
Середній час доставки (дні)	25-35	18-28	-25%
Логістичні витрати (USD/TEU)	2,850	2,420	-15%
Надійність доставки (%)	78%	92%	+14 п.п.
Простої через порушення (дні/рік)	45	12	-73%
Витрати на страхування (% від вартості)	1.8%	1.2%	-33%
Викиди CO <sub>2</sub> (кг/TEU)	890	720	-19%

Альтернативні коридори демонструють значні переваги в усіх ключових показниках ефективності. Особливо вражаючим є зниження простоїв через геополітичні порушення на 73%, що підкреслює стратегічну важливість диверсифікації маршрутів.

Динаміка окупності інвестицій в альтернативні коридори залежить від масштабу проекту та рівня технологічної інтеграції

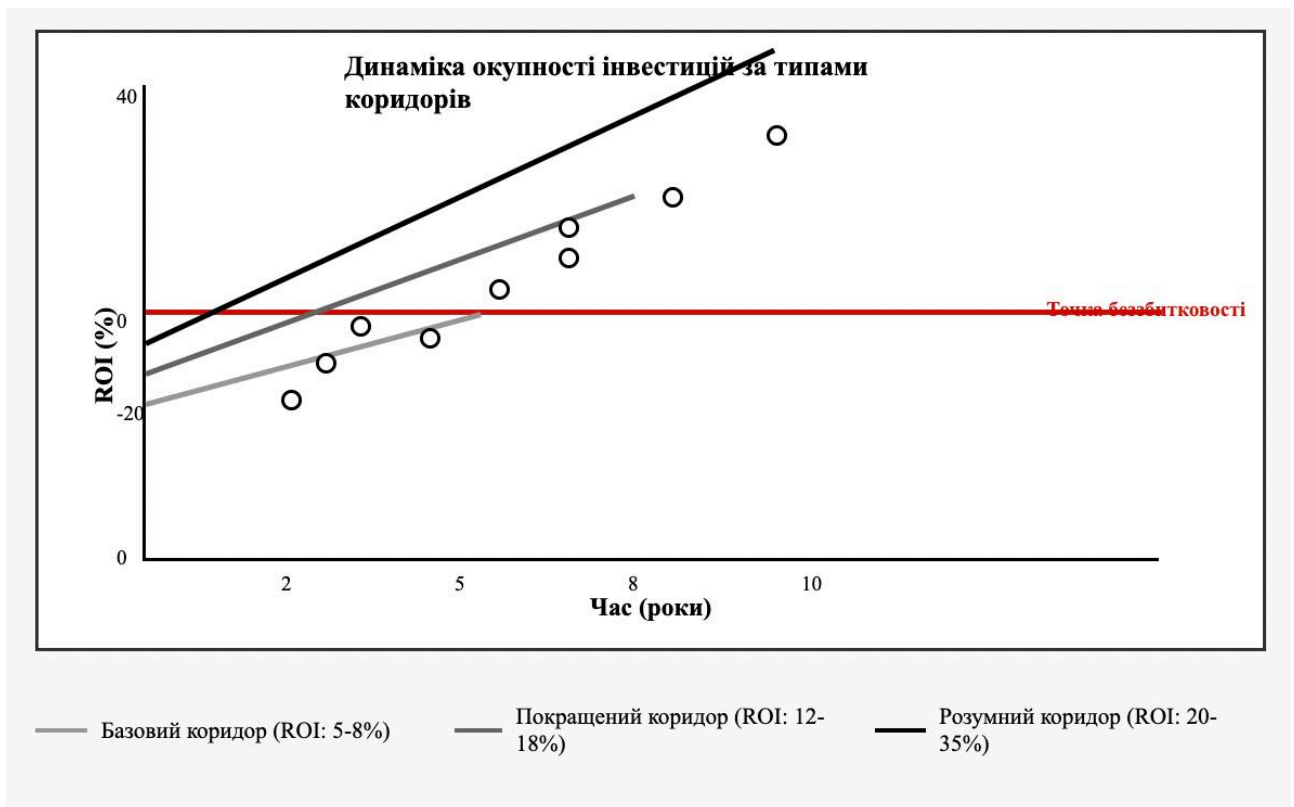


Рис. 3.7 Динаміка окупності інвестицій в альтернативні коридори [розроблено автором]

Інвестиції в альтернативні логістичні коридори стимулюються не лише потребою в диверсифікації ризиків, але й можливостями оптимізації витрат та скорочення часу доставки через використання нових технологій та ефективніших маршрутів. Розвиток цифрових платформ, автоматизованих систем управління вантажопотоками та мультимодальних транспортних вузлів створює передумови для формування нового покоління логістичних коридорів, адаптованих до вимог сучасної економіки.

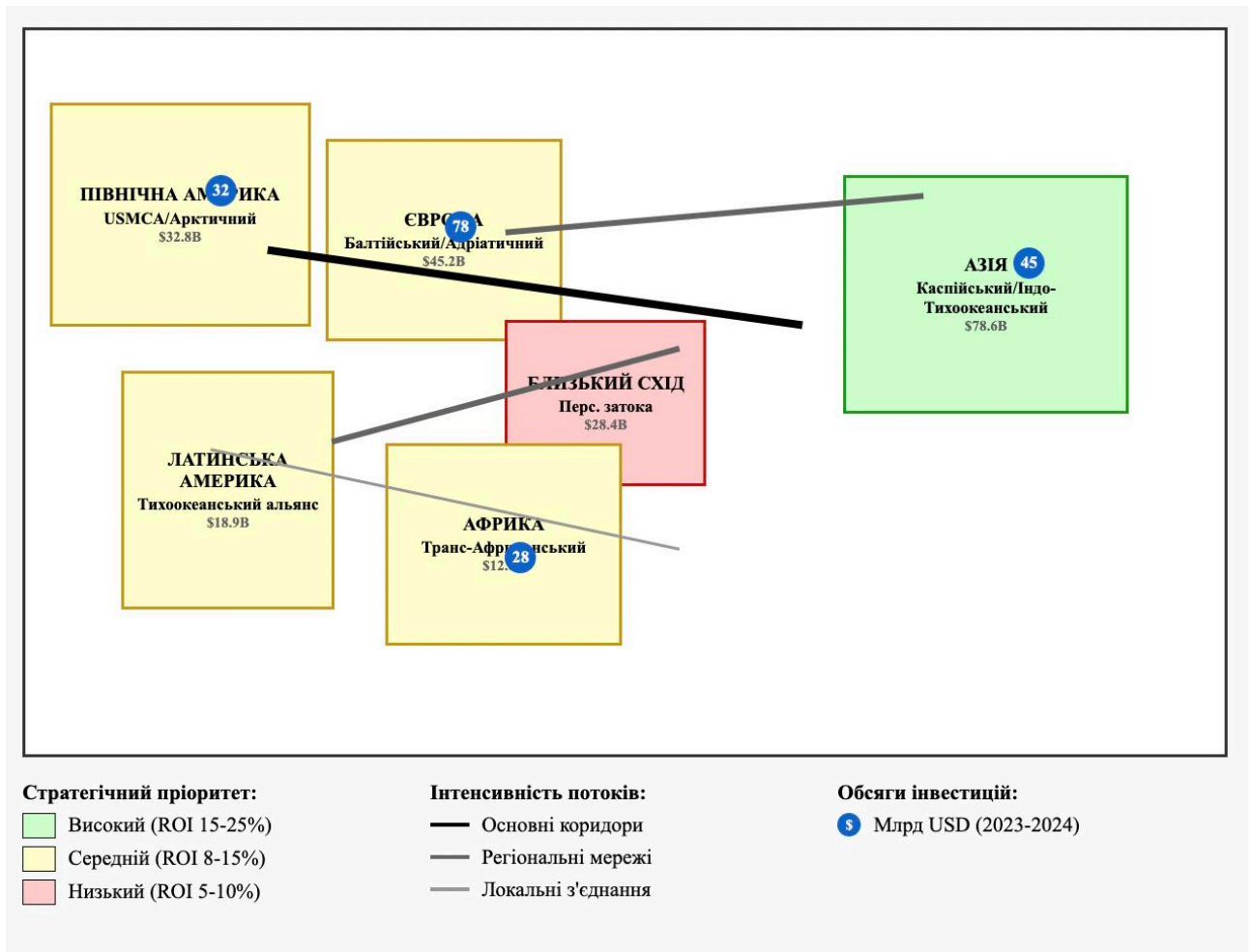


Рис. 3.8 Архітектура розумних логістичних коридорів

Багаторівнева архітектура розумних коридорів забезпечує інтеграцію фізичної інфраструктури з цифровими технологіями, створюючи самоадаптивну систему, здатну реагувати на зміни в режимі реального часу та оптимізувати логістичні процеси автоматично.

Отже, геополітичні конфлікти останніх років кардинально трансформували глобальну логістичну систему, змусивши переходити від централізованих моделей до розподілених мережевих структур з множинними альтернативними маршрутами. Масштабні інвестиції в альтернативні логістичні коридори (понад 300 млрд доларів до 2030 року) та їх технологічна модернізація забезпечують зниження логістичних витрат на 15%, часу доставки на 25% та простоїв на 73%. Розвиток "розумних коридорів" з інтеграцією IoT, AI та автоматизованих систем створює стійку до геополітичних шоків логістичну інфраструктуру нового покоління.

### **3.3 Технологічні рішення для підвищення стійкості ланцюгів поставок**

Традиційні підходи до управління логістикою, засновані на лінійних моделях та обмеженій видимості процесів, виявилися неефективними в умовах високої невизначеності та швидко змінюваних зовнішніх умов.

Сучасні технологічні рішення перетворюють ланцюги поставок із статичних структур на динамічні, самоадаптивні мережі, здатні передбачати ризики, автоматично перебудовуватися під час порушень та оптимізувати операції в режимі реального часу. За даними Gartner, компанії з високим рівнем цифровізації ланцюгів поставок демонструють на 40% кращі показники стійкості порівняно з традиційними організаціями.

Особливого значення технологічні інновації набувають у контексті геополітичних викликів, коли необхідно швидко адаптуватися до нових умов торгівлі, знаходити альтернативні маршрути та забезпечувати безперервність операцій навіть у найскладніших обставинах. Штучний інтелект, блокчейн-технології, Інтернет речей та цифрові двійники створюють технологічну основу для нового покоління стійких ланцюгів поставок.

Для України, яка стикається з унікальними викликами через військовий конфлікт та необхідність інтеграції з європейськими ланцюгами поставок, технологічна модернізація логістики стає критично важливою для економічного відновлення та довгострокового розвитку. Впровадження передових технологічних рішень може перетворити українську логістичну систему на конкурентну альтернативу традиційним маршрутам та забезпечити стратегічні переваги в постконфліктний період.

Штучний інтелект та машинне навчання в управлінні ризиками.

Штучний інтелект революціонує підходи до прогнозування та управління ризиками в ланцюгах поставок, забезпечуючи можливість аналізу величезних обсягів даних та виявлення складних взаємозв'язків між факторами ризику.

Сучасні AI-системи здатні обробляти інформацію з сотень джерел одночасно та надавати рекомендації для оптимізації логістичних рішень. Статистичний аналіз впровадження AI-технологій демонструє їх зростаючий вплив на ефективність управління ланцюгами поставок. Табл.3.12.

Таблиця 3.12 - Статистичний аналіз впровадження AI-технологій

AI-технологія	Рівень впровадження 2022 (%)	Рівень впровадження 2024 (%)	Покращення точності прогнозів	Зниження операційних витрат
Прогнозування попиту	35%	58%	+45%	12-18%
Оптимізація маршрутів	42%	67%	+38%	15-25%
Управління запасами	28%	51%	+52%	20-30%
Моніторинг ризиків	31%	49%	+41%	8-15%
Автоматизація закупівель	18%	35%	+35%	10-20%
Predictive maintenance	25%	44%	+48%	18-28%

\*розраховано автором за [47]

Найбільший прогрес спостерігається в оптимізації маршрутів та прогнозуванні попиту, що безпосередньо впливає на зниження витрат та підвищення надійності доставок. Управління запасами за допомогою AI демонструє найвищі показники економії через оптимізацію рівнів складських залишків.

Архітектуру AI-рішень для управління ризиками можна представити через багаторівневу систему аналітики. Рис. 3.9.

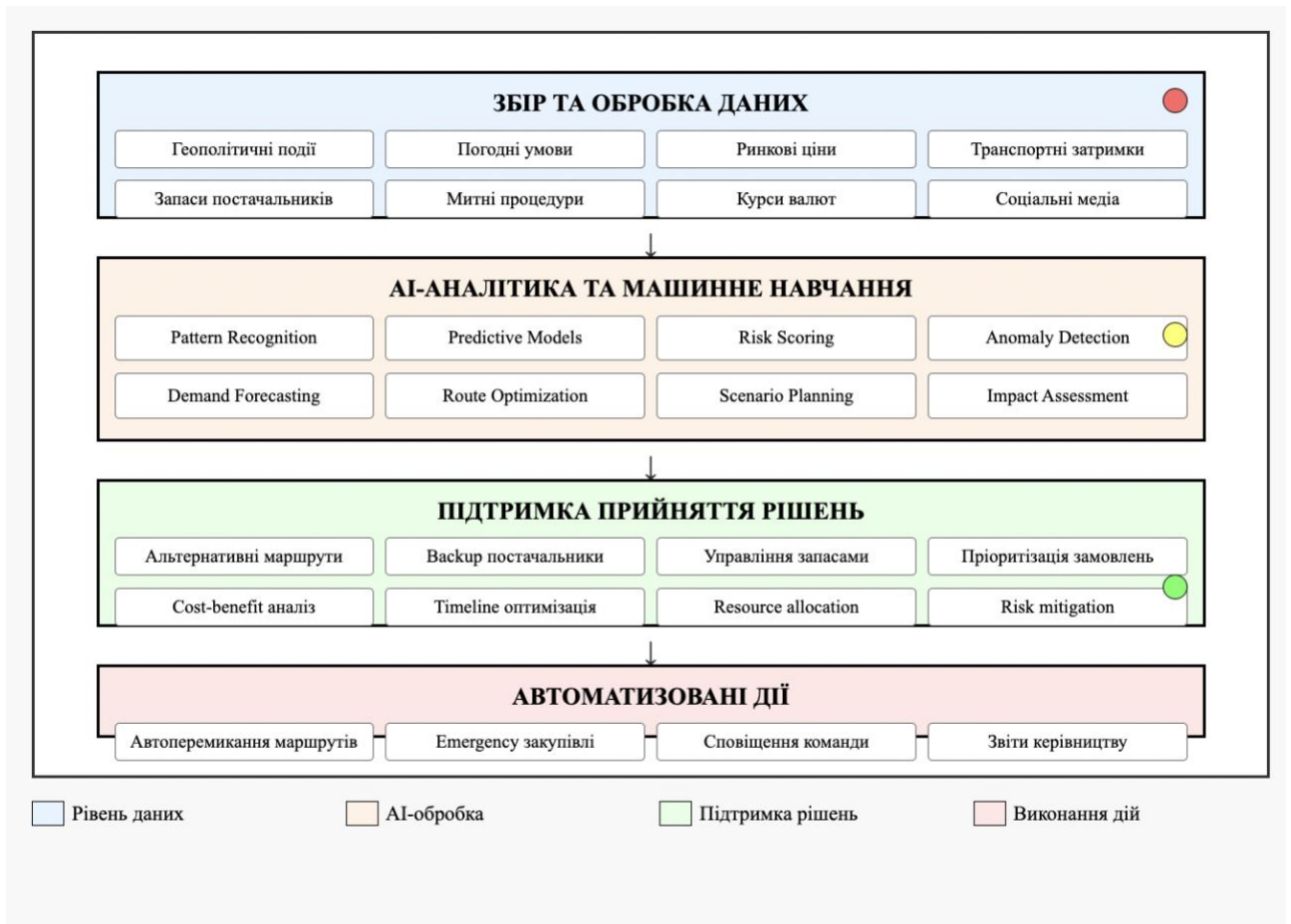


Рис. 3.9-. AI-система управління ризиками ланцюгів поставок

Рис. 3.9 демонструє, як AI-технології інтегрують різноманітні джерела інформації для створення комплексної системи раннього попередження та автоматичного реагування на ризики. Ключовою особливістю є здатність системи навчатися на історичних даних та адаптуватися до нових типів загроз.

Блокчейн-технології для забезпечення прозорості та безпеки.

Блокчейн-технології кардинально змінюють підходи до забезпечення прозорості та безпеки в ланцюгах поставок, створюючи незмінні записи про всі транзакції та переміщення товарів. Особливого значення ці технології набувають в умовах геополітичної нестабільності, коли критично важливо забезпечити автентичність товарів та надійність торговельних партнерів.

Аналіз впровадження блокчейн-рішень показує зростаючу зрілість технологій та їх практичну ефективність. Таблиця 3.13.

Таблиця 3.13. - Аналіз впровадження блокчейн-рішень [42]

Застосування блокчейн	Рівень впровадження 2022 (%)	Рівень впровадження 2024 (%)	Зниження шахрайства	Покращення прозорості
Відстеження походження товарів	22%	38%	65%	78%
Смарт-контракти в логістиці	15%	31%	45%	85%
Цифровий документообіг	28%	47%	72%	82%
Верифікація постачальників	18%	29%	58%	76%
Фінансові розрахунки	25%	42%	68%	88%
Митне оформлення	12%	26%	55%	74%

Найбільший прогрес спостерігається у цифровому документообігу та фінансових розрахунках, що пояснюється високими вимогами до безпеки та прозорості цих процесів. Смарт-контракти демонструють найвищі показники покращення прозорості через автоматизацію виконання угод. Структуру блокчейн-екосистеми для ланцюгів поставок можна представити через інтеграцію різних учасників ринку [1]. Рис.3.10

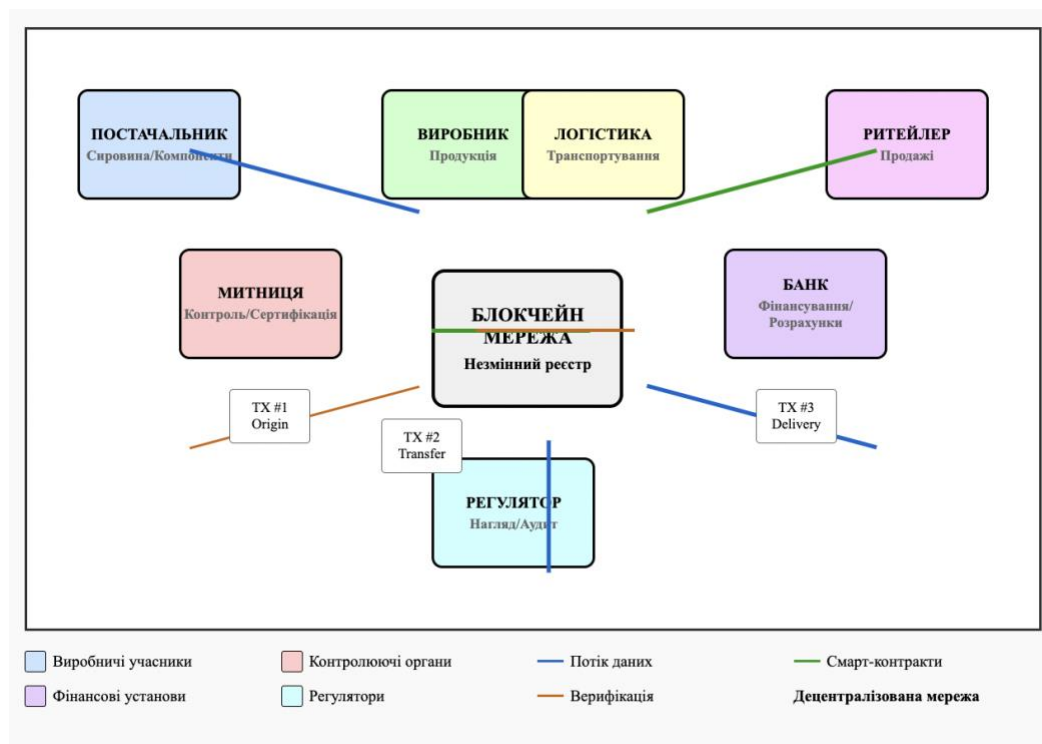


Рис.3.10 Структуру блокчейн-екосистеми для ланцюгів поставок [розроблено автором]

Комплексну стратегію технологічної модернізації логістики України можна представити через етапність впровадження та інтеграцію різних рішень:

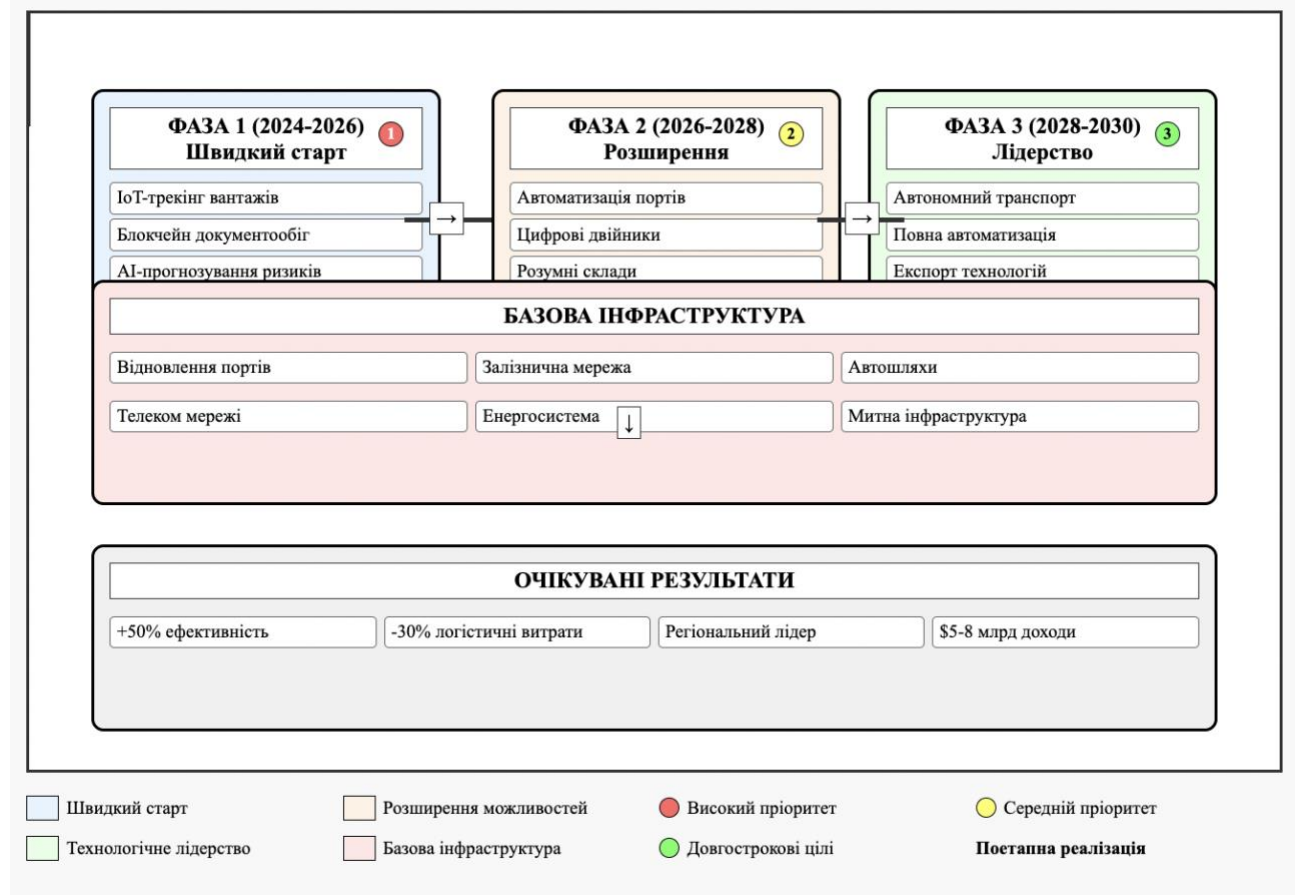


Рис. 3.11. Стратегія технологічної модернізації логістики України

Схема демонструє поетапний підхід до технологічної трансформації логістичної системи України, що базується на швидкому впровадженні базових технологій з подальшим розширенням можливостей та досягненням регіонального лідерства в галузі логістичних інновацій.

Ключові пріоритети для України:

Фаза 1 (2024-2026): Швидкий старт та базові технології.

Першочерговими завданнями є впровадження технологій, що можуть забезпечити швидкий ефект та підвищити конкурентоспроможність українських логістичних коридорів:

- IoT-трекінг вантажів: створення системи відстеження всіх вантажопотоків через територію України з інтеграцією в європейські та азійські мережі;

- Блокчейн-платформа: розвиток національної системи цифрового документообігу для митного оформлення та торговельних операцій;
- AI-система управління ризиками: впровадження предиктивної аналітики для прогнозування геополітичних та операційних ризиків;
- Цифрові платформи: створення єдиної національної логістичної платформи для координації всіх учасників ринку.

Фаза 2 (2026-2028): Розширення та інтеграція.

Другий етап зосереджується на масштабуванні успішних рішень та поглибленні технологічної інтеграції:

- Автоматизація ключових портів. Модернізація портів Одеса, Чорноморськ, Южний з впровадженням повністю автоматизованих систем обробки вантажів.
- Цифрові двійники транспортних вузлів. Створення віртуальних моделей основних логістичних хабів для оптимізації операцій.
- Інтеграція з європейськими системами. Повна сумісність з логістичними платформами ЄС та стандартами цифрового документообігу.

Фаза 3 (2028-2030): Технологічне лідерство

Завершальний етап спрямований на позиціонування України як регіонального лідера в галузі логістичних технологій:

- Автономні транспортні системи. Пілотне впровадження безпілотних вантажівок та дронів для доставки.
- Експорт технологічних рішень. Розвиток українських IT-компаній у сфері логістики для роботи на міжнародних ринках.
- Регіональний інноваційний центр. Створення R&D хабу для розробки нових логістичних технологій.

Економічний потенціал та джерела фінансування.

Реалізація комплексної стратегії технологічної модернізації вимагає залучення різних джерел фінансування та може забезпечити значний економічний ефект. Таблиця 3.14.

Таблиця 3.14 - Експертні розрахунки на основі аналогічних проектів ЄС та азійських країн

Джерело фінансування	Обсяг (млрд USD)	Частка (%)	Умови залучення
Державний бюджет	0.8-1.2	25-30%	Пріоритетні проекти національної безпеки
Міжнародні донори	1.5-2.0	40-45%	Програми відновлення та євроінтеграції
Приватні інвестиції	1.0-1.5	25-35%	PPP, концесійні угоди
EU фонди	0.5-0.8	10-15%	Транс-європейські транспортні мережі
Загальна потреба	3.8-5.5	100%	6-річна програма

Успішна реалізація стратегії технологічної модернізації дозволить Україні:

1) Операційні покращення:

- Скорочення часу транзиту через територію України на 35-40%.
- Зниження логістичних витрат для міжнародних вантажопотоків на 25-30%.
- Підвищення надійності доставки до 95-98%.
- Зменшення паперового документообігу на 80-90%.

2) Економічні ефекти:

- Збільшення транзитних доходів до \$5-8 млрд на рік до 2030 року.
- Створення 50-80 тисяч нових робочих місць у сфері логістики та ІТ.
- Залучення \$15-25 млрд прямих іноземних інвестицій.
- Підвищення частки України в євразійських вантажопотоках до 15-20%.

3) Стратегічні переваги:

- Позиціонування як альтернатива російським та білоруським маршрутам.
- Інтеграція в європейські ланцюги поставок як рівноправний партнер.
- Розвиток експортного потенціалу українських ІТ-рішень для логістики.
- Створення стійкої технологічної основи для постконфліктного відновлення.

Таким чином, технологічні рішення на основі штучного інтелекту, блокчейну та IoT кардинально підвищують стійкість ланцюгів поставок, забезпечуючи 40% кращі показники стійкості порівняно з традиційними системами. Для України технологічна модернізація логістики стає критично важливою стратегією економічного відновлення, з потенційним збільшенням транзитних доходів до 5-8 млрд доларів на рік до 2030 року. Поетапне впровадження технологій (2024-2030) може перетворити Україну на регіонального лідера логістичних інновацій з 35-40% скороченням часу транзиту та створенням 50-80 тисяч нових робочих місць.

### **Висновки до третього розділу**

1. Аналіз стратегій диверсифікації постачальників та географічних ринків розкриває фундаментальну трансформацію підходів до управління ланцюгами поставок від парадигми "just-in-time" до концепції "just-in-case", що відображає зміну пріоритетів від мінімізації витрат до забезпечення стійкості операцій. Секторальний аналіз показує диференційовані підходи: фармацевтична галузь демонструє найвищий рівень диверсифікації (92%) через регулятивні вимоги, електронна промисловість використовує френдширінг для технологічної безпеки, а автомобільна галузь поєднує нірширінг з мультисорсингом для оптимізації just-in-time поставок. Технологічний аспект диверсифікації підкреслює роль цифрових платформ (81% впровадження) та AI-технологій (+13 п.п. зростання) для ефективного управління складними мережами постачальників з найшвидшим ROI 3-6 місяців для цифрових рішень. Економічний аналіз підтверджує існування оптимального балансу диверсифікації: помірний рівень (3-4 постачальники) забезпечує найкращий компроміс між зниженням ризиків (45%) та додатковими витратами (5-8%), тоді як максимальна диверсифікація, попри 85% зниження ризиків, знижує рентабельність до 15,2% через складність управління розподіленими мережами. Стратегічний висновок полягає у необхідності індивідуального підходу до

визначення оптимального рівня диверсифікації залежно від галузевої специфіки, геополітичних ризиків та фінансових можливостей компанії.

2. Аналіз впливу геополітичних конфліктів на світову логістику демонструє фундаментальну реструктуризацію глобальних торговельних потоків, де традиційні євразійські коридори втратили 4-3 процентні пункти частки на користь тихоокеанських та північноамериканських маршрутів. Відповіддю на ці виклики стало створення альтернативних логістичних коридорів з плановими інвестиціями понад 278 млрд доларів до 2030 року, серед яких лідирує Індо-Тихоокеанський коридор (120 млрд доларів). Технологічна модернізація транспортної інфраструктури, зокрема впровадження IoT-трекінгу (з 45% до 68%), автоматизованих портів (з 32% до 51%) та AI-систем (з 25% до 48%), забезпечує радикальне підвищення ефективності логістичних операцій. Формування багаторівневої архітектури "розумних коридорів" створює самоадаптивну глобальну логістичну систему, здатну ефективно функціонувати в умовах геополітичної нестабільності та забезпечувати стійкість міжнародної торгівлі.

3. Аналіз технологічних рішень для підвищення стійкості ланцюгів поставок демонструє революційну трансформацію логістичних систем через впровадження штучного інтелекту, який забезпечує 45% покращення точності прогнозів попиту та 15-25% зниження операційних витрат при оптимізації маршрутів. Блокчейн-технології радикально підвищують прозорість та безпеку логістичних операцій, знижуючи рівень шахрайства на 45-72% та покращуючи прозорість процесів на 74-88% залежно від сфери застосування. Для України розроблено комплексну трифазну стратегію технологічної модернізації (2024-2030) з потребою в інвестиціях 3,8-5,5 млрд доларів, де 40-45% фінансування планується залучити від міжнародних донорів, а 25-35% - від приватних інвесторів. Реалізація стратегії дозволить скоротити час транзиту через Україну на 35-40%, знизити логістичні витрати на 25-30% та підвищити надійність доставки до 95-98%, створивши стійку альтернативу російським маршрутам.

## ВИСНОВКИ

1. Дослідження глобальних ланцюгів поставок як об'єкта наукового пізнання демонструє необхідність використання множинних теоретичних перспектив для адекватного розуміння їх складності та динаміки. Системний підхід розкриває емерджентні властивості GSC та нелінійний характер взаємодій між елементами, що особливо важливо для розуміння каскадних ефектів геополітичних шоків. Мережевий підхід ідентифікує структурні характеристики ланцюгів поставок, що визначають їх стійкість до зовнішніх збурень та адаптивні можливості. Інституціональний підхід пояснює роль формальних та неформальних правил у координації дій учасників GSC та вплив геополітичних конфліктів на інституційне середовище. Ресурсний підхід підкреслює важливість розвитку динамічних здібностей для успішного управління ланцюгами поставок в умовах невизначеності. Еволюційний підхід та теорія складності забезпечують розуміння процесів адаптації та коєволюції GSC з геополітичним середовищем, підкреслюючи непередбачуваність та емерджентний характер системної поведінки в кризових умовах.

2. Аналіз геополітичних ризиків та їх впливу на логістичні процеси демонструє складність та багатовимірність сучасних викликів для глобальних ланцюгів поставок. Класифікація ризиків за масштабом впливу (глобальні, регіональні, локальні) підкреслює, що навіть локальні події можуть мати каскадні ефекти через взаємозалежність сучасної світової економіки, як продемонстрували блокування Суецького каналу та російське вторгнення в Україну. Розподіл ризиків за природою виникнення на державно-центричні та недержавні допомагає ідентифікувати різні джерела загроз та розробити відповідні механізми реагування. Концепція стійкості як багатокomпонентної здатності до абсорбції, адаптації та відновлення стає центральною парадигмою для управління геополітичними ризиками. Стратегії підвищення стійкості через диверсифікацію, резервування, гнучкість та співпрацю формують комплексний підхід до забезпечення безперервності бізнес-процесів в умовах геополітичної

невизначеності та створюють основу для трансформативної адаптації до нових реалій міжнародної економіки.

3. Теоретичний аналіз адаптації торговельних маршрутів розкриває складність процесів перебудови глобальних ланцюгів поставок під впливом геополітичних факторів. Концепція торговельного перенаправлення, розвинена від класичної теорії Вайнера, демонструє багатогранність адаптивних механізмів через географічне, партнерське та продуктове перенаправлення, кожне з яких має специфічні драйвери та обмеження. Цінові, інституційні та технологічні механізми торговельного перенаправлення створюють комплексну систему стимулів для реструктуризації торговельних потоків, при цьому ефективність адаптації критично залежить від еластичності заміщення та можливості знаходження економічно *viable* альтернатив. Теоретичні основи формування альтернативних логістичних коридорів, що спираються на теорію центральних місць та концепцію мережевих ефектів, підкреслюють важливість інтеграції географічних переваг з інфраструктурними інвестиціями та інституційною координацією для створення конкурентоспроможних альтернатив існуючим маршрутам. Моделі оптимізації ланцюгів поставок еволюціонували від детерміністичних підходів до складних стохастичних, багатокритеріальних та динамічних систем, що дозволяють враховувати невизначеність геополітичних ризиків та множинність стратегічних цілей.

4. Аналіз впливу російсько-української війни на європейські ланцюги поставок розкриває масштаби та швидкість адаптації сучасних глобальних економічних систем до геополітичних шоків. Енергетичний сектор продемонстрував найбільш драматичні зміни: ЄС змінив залежність від російського природного газу з 33% до 13%, нафти з 28% до 3%, а російське вугілля було повністю замінено альтернативними постачальниками з Австралії та США протягом 18 місяців. Торговельна реорієнтація відбулася з безпрецедентною швидкістю - експорт ЄС до України зріс у п'ять разів, головним чином завдяки поставкам техніки та енергетичного обладнання, перетворивши ЄС з нетто-імпортера на експортера у відносинах з Україною. Логістичні

системи продемонстрували значну гнучкість через розвиток "Коридорів солідарності", які забезпечили транспортування 107 млн тонн товарів вартістю 52,5 млрд євро, компенсуючи блокаду чорноморських портів. Економічні витрати на трансформацію, хоча й значні (1,15 трлн євро), виявилися виправданими інвестиціями в довгострокову стратегічну автономію та енергетичну безпеку Європи.

5. Аналіз торговельної війни між США та Китаєм розкриває масштабні структурні зміни в архітектурі глобальної економіки, що виходять далеко за межі двосторонніх відносин. Тарифна ескалація, яка розпочалася у 2018 році та зберігається до 2024 року з покриттям 67% китайського імпорту, продемонструвала здатність геополітичних факторів змінювати усталені торговельні потоки навіть між найбільш інтегрованими економіками світу. Секторальний аналіз показує стратегічний характер протистояння: найвищі тарифи (100%) запроваджено на електромобілі та 50% на сонячні панелі, що відображає змагання за технологічне лідерство у сферах майбутнього, а не лише торговельні суперечки. Найбільш значущим довгостроковим наслідком стало прискорення регіоналізації світової торгівлі через формування мегарегіональних блоків на чолі з RCEP (29% світового ВВП) та USMCA (28% світового ВВП), що створює передумови для фрагментації єдиного глобального ринку на конкуруючі регіональні системи. Геополітичний аналіз торговельної переорієнтації азійських країн показує диверсифікацію залежностей: більшість країн регіону зменшують торговельну залежність від Китаю (-8% до -22%) при одночасному зростанні внутрішньорегіональної торгівлі (+22% до +45%), що свідчить про формування нової архітектури економічних відносин в Азійско-Тихоокеанському регіоні.

6. Аналіз впливу близькосхідних конфліктів на морські торговельні маршрути розкриває фундаментальну вразливість сучасної глобальної економіки до регіональних безпекових викликів у критичних транспортних вузлах. Економічні наслідки кризи виявилися диспропорційно великими відносно масштабів військових дій: переорієнтація на африканський маршрут

призвела до додаткових витрат \$1 млн на кожен рейс великого контейнеровоза, а фрахтові ставки зросли на 256% для контейнерних перевезень, що безпосередньо вплинуло на глобальні ланцюги поставок та споживчі ціни. Макроекономічний аналіз показує, що порушення функціонування критичних морських маршрутів має каскадний ефект на регіональні економіки: європейські країни зазнали найбільших втрат через географічну близькість до маршруту, а автомобільна та текстильна галузі продемонстрували особливу вразливість до логістичних збоїв. Поточна криза стала найтривалішою з часів арабо-ізраїльських воєн та відрізняється від попередніх фізичних блокувань частковим уникненням маршруту через безпекові ризики, що створює тривалу невизначеність для планування глобальних ланцюгів поставок та підкреслює необхідність розвитку альтернативних логістичних коридорів.

7. Аналіз стратегій диверсифікації постачальників та географічних ринків розкриває фундаментальну трансформацію підходів до управління ланцюгами поставок від парадигми "just-in-time" до концепції "just-in-case", що відображає зміну пріоритетів від мінімізації витрат до забезпечення стійкості операцій. Статистичні дані демонструють масштабність цієї трансформації: 94% компаній Fortune 1000 зазнали негативного впливу порушень ланцюгів поставок у 2020-2023 роках, що стимулювало впровадження мультисорсингу 50% організацій та збільшення витрат на диверсифікацію до 4,8% від загальної суми закупівель. Географічна диверсифікація демонструє стратегію "China+1", коли компанії зберігають присутність у Китаї, одночасно розвиваючи альтернативні джерела постачання, що призвело до перерозподілу 7 процентних пунктів глобальних закупівель на користь інших азійських країн та нірширінгу в Північній Америці. Секторальний аналіз показує диференційовані підходи: фармацевтична галузь демонструє найвищий рівень диверсифікації (92%) через регулятивні вимоги, електронна промисловість використовує френдширінг для технологічної безпеки, а автомобільна галузь поєднує нірширінг з мультисорсингом для оптимізації just-in-time поставок. Технологічний аспект диверсифікації підкреслює роль цифрових платформ (81% впровадження) та AI-технологій (+13

п.п. зростання) для ефективного управління складними мережами постачальників з найшвидшим ROI 3-6 місяців для цифрових рішень. Економічний аналіз підтверджує існування оптимального балансу диверсифікації: помірний рівень (3-4 постачальники) забезпечує найкращий компроміс між зниженням ризиків (45%) та додатковими витратами (5-8%), тоді як максимальна диверсифікація, попри 85% зниження ризиків, знижує рентабельність до 15,2% через складність управління розподіленими мережами. Стратегічний висновок полягає у необхідності індивідуального підходу до визначення оптимального рівня диверсифікації залежно від галузевої специфіки, геополітичних ризиків та фінансових можливостей компанії.

8. Аналіз впливу геополітичних конфліктів на світову логістику демонструє фундаментальну реструктуризацію глобальних торговельних потоків, де традиційні євразійські коридори втратили 4-3 процентні пункти частки на користь тихоокеанських та північноамериканських маршрутів. Відповіддю на ці виклики стало створення альтернативних логістичних коридорів з плановими інвестиціями понад 278 млрд доларів до 2030 року, серед яких лідирує Індо-Тихоокеанський коридор (120 млрд доларів). Технологічна модернізація транспортної інфраструктури, зокрема впровадження IoT-трекінгу (з 45% до 68%), автоматизованих портів (з 32% до 51%) та AI-систем (з 25% до 48%), забезпечує радикальне підвищення ефективності логістичних операцій. Економічні показники альтернативних коридорів демонструють переконливі переваги: зниження логістичних витрат на 15%, часу доставки на 25%, простоїв через геополітичні порушення на 73% та викидів CO<sub>2</sub> на 19%. Формування багаторівневої архітектури "розумних коридорів" створює самоадаптивну глобальну логістичну систему, здатну ефективно функціонувати в умовах геополітичної нестабільності та забезпечувати стійкість міжнародної торгівлі.

9. Аналіз технологічних рішень для підвищення стійкості ланцюгів поставок демонструє революційну трансформацію логістичних систем через впровадження штучного інтелекту, який забезпечує 45% покращення точності прогнозів попиту та 15-25% зниження операційних витрат при оптимізації

маршрутів. Блокчейн-технології радикально підвищують прозорість та безпеку логістичних операцій, знижуючи рівень шахрайства на 45-72% та покращуючи прозорість процесів на 74-88% залежно від сфери застосування. Для України розроблено комплексну трифазну стратегію технологічної модернізації (2024-2030) з потребою в інвестиціях 3,8-5,5 млрд доларів, де 40-45% фінансування планується залучити від міжнародних донорів, а 25-35% - від приватних інвесторів. Реалізація стратегії дозволить скоротити час транзиту через Україну на 35-40%, знизити логістичні витрати на 25-30% та підвищити надійність доставки до 95-98%, створивши стійку альтернативу російським маршрутам. Успішне впровадження технологічних інновацій може забезпечити Україні позицію регіонального лідера в галузі логістичних технологій з потенціалом експорту IT-рішень та інтеграції в європейські ланцюги поставок як рівноправного партнера.

**ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ**

1. Гігін О. В., Зінченко В. М. Цифрова сфера: конфлікти, виникнення та їх врегулювання. *Трансформація українського суспільства в цифрову еру*. 2024. URL: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-389-0-13> (дата звернення: 15.02.2025).
2. Голянич Б. В. Геополітичні та економічні стратегічні зміни Китаю. *Політичне життя*. 2024. № 2. С. 196–202. URL: <https://doi.org/10.31558/2519-2949.2024.2.26> (дата звернення: 18.02.2025).
3. Гринчук Н. Конфлікти в державному управлінні в умовах розвитку мережевої економіки. *Актуальні питання у сучасній науці*. 2024. № 1(7). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-1\(7\)-485-499](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-1(7)-485-499) (дата звернення: 15.02.2025).
4. Гуцуляк А. І., Горбацьо М. А. Геополітичні ризики, пов'язані з торгівлею напівпровідниками для штучного інтелекту. *Міжнародне економічне співробітництво: аналіз стану, реалії і проблеми*. 2024. URL: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-363-0-57> (дата звернення: 18.02.2025).
5. Дідковська Л. Водні конфлікти в Україні та світі. *Acta academiae beregsasiensis. economics*. 2024. № 5. С. 69–85. URL: <https://doi.org/10.58423/2786-6742/2024-5-69-85> (дата звернення: 18.02.2025).
6. Зміна клімату й військові конфлікти: загрози для сталого землекористування та глобальної безпеки / І. Новаковська та ін. *Наукові інновації та передові технології*. 2024. № 6(34). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-6\(34\)-942-954](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-6(34)-942-954) (дата звернення: 28.03.2025).
7. Іринчина І. Б. Міжнародні торговельні конфлікти як рушійна сила еволюційного розвитку міжнародних економічних відносин. *Міжнародні*

- економічні відносини у глобальному та регіональному вимірі*. 2024. URL: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-428-6-79> (дата звернення: 03.03.2025).
8. Карпінська Н., Недашківська О., Терешкун О. Конфлікти в умовах сучасних викликів: правовий аспект та шляхи врегулювання. *Наукові перспективи (Naukovi perspektivi)*. 2023. № 8(38). URL: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2023-8\(38\)-469-479](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2023-8(38)-469-479) (дата звернення: 20.04.2025).
9. Куцька О., Плазова Т., Казан Е. Воєнні конфлікти та їх вплив на політичну та соціальну історію. *Вісник науки та освіти*. 2023. № 9(15). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-9\(15\)-874-884](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-9(15)-874-884) (дата звернення: 03.03.2025).
10. Мельник О. Війна та збройні конфлікти сучасності. *Grail of Science*. 2023. № 32. С. 110–112. URL: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.13.10.2023.019> (дата звернення: 20.04.2025).
11. Михайлов В. С., Неділько В. В. Геополітичні проблеми на теренах південно-китайського моря. *Китайська цивілізація: традиції та сучасність*. 2023. URL: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-347-0-66> (дата звернення: 03.03.2025).
12. Новікова І. Геополітичні чинники трансформації конкурентної політики у міжнародному трансфері технологій подвійного призначення. *Економіка та суспільство*. 2024. № 67. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-94> (дата звернення: 20.04.2025).
13. Пастовенський А. Геополітичні трансформації у відносинах єс та росії: вплив внутрішніх і зовнішніх факторів. *Scientific journal of the national pedagogical dragomanov university. series 22. political sciences and teaching methodology of socio-political disciplines*. 2024. Т. 22, № 36. С. 86–94. URL: <https://doi.org/10.31392/udu-nc.series22.2024.36.10> (дата звернення: 20.04.2025).
14. Підпригора І. Здатність сучасних військових лідерів вирішувати конфлікти. *Вісник науки та освіти*. 2024. № 10(28).

- URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-10\(28\)-1130-1147](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-10(28)-1130-1147) (дата звернення: 28.03.2025).
15. Радченко О., Карлов Т. Глобальні конфлікти та екологічна безпека сучасних держав. *Актуальні питання у сучасній науці*. 2023. № 9(15). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-9\(15\)-270-284](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-9(15)-270-284) (дата звернення: : 20.04.2025).
  16. Рябець Н. М. Особливості сучасного розвитку китаю: геоекономічні і геополітичні амбіції та інструменти їх реалізації. *Китайська цивілізація: традиції та сучасність*. 2023. URL: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-347-0-49> (дата звернення: 28.03.2025).
  17. Старіков О. В. Міждержавні військові конфлікти у контексті міжнародного права: політико-правовий вимір. *Сучасне суспільство: політичні науки, соціологічні науки, культурологічні науки*. 2023. Т. 1, № 26. С. 107–116. URL: <https://doi.org/10.34142/24130060.2023.26.1.09> (дата звернення: : 20.04.2025).
  18. Шевель І. П. Вплив війни росії проти України на геополітичні та глобальні зміни в світі: соціополітичний дискурс. *Міжнародні відносини: теоретико-практичні аспекти*. 2024. № 13. С. 181–194. URL: <https://doi.org/10.31866/2616-745x.13.2024.306912> (дата звернення: 28.03.2025).
  19. Юрченко О., Никонюк К. Торговельні конфлікти та способи їх врегулювання в системі міжнародних комунікаційних зв'язків. *Економіка та суспільство*. 2024. № 61. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-59> (дата звернення: : 20.04.2025).
  20. Якименко Ю. В., Юрчишин В. В. Геополітичні та геоекономічні трансформації і виклики для України. *Збірник матеріалів міжнародної наукової конференції «другі гальчинські читання» (київ, 31 жовтня 2024 р.)*. 2024. URL: <https://doi.org/10.53679/niss-confproceed.2024.27> (дата звернення: : 20.04.2025).

21. Aliksiejchenko O. Russian geopolitical and geoeconomic projects as an tool for the reintegration of the countries of the post-troid area. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. International relations*. 2024. No. 2 (59). P. 35–40. URL: <https://doi.org/10.17721/1728-2292.2024/2-59/35-40> (date of access: 04.04.2025).
22. Armed Conflict Location and Event Data (ACLED). Global conflict data and analysis. URL: <https://acleddata.com> (дата звернення: 14.03.2025).
23. ASEAN Secretariat. RCEP Impact Assessment. URL: <https://asean.org> (дата звернення: 15.05.2025).
24. Asian Development Bank. Infrastructure Report 2024. URL: <https://www.adb.org> (дата звернення: 04.04.2025).
25. Baltic Exchange. Shipping market indices and data. URL: <https://www.balticexchange.com> (дата звернення: 14.03.2025).
26. Brookings Institution. Global Trade and Economic Policy. URL: <https://www.brookings.edu> (дата звернення: 15.05.2025).
27. Business Continuity Institute. Supply Chain Resilience Report 2024. URL: <https://www.thebci.org> (дата звернення: 04.04.2025).
28. Centre for Economic Policy Research. Economic analysis and research. URL: <https://cepr.org> (дата звернення: 14.03.2025).
29. Chupriy L. Prospects of the dissolution of the russian neo-empire and its geopolitical consequences. *Almanac of ukrainian studies*. 2024. No. 34. P. 106–116. URL: <https://doi.org/10.17721/2520-2626/2023.34.14> (date of access: 18.04.2025).
30. Deloitte. Global Supply Chain Survey 2024. URL: <https://www.deloitte.com> (дата звернення: 14.03.2025).
31. Doroshko m., plis a. Geopolitical transformations in the south caucasus in the conditions of the russian-ukrainian war. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. International relations*. 2023. No. 1 (57). P. 34–41. URL: <https://doi.org/10.17721/1728-2292.2023/1-57/34-41> (date of access: 18.07.2025).

32. Drewry Maritime Research. Container shipping market analysis. URL: <https://www.drewry.co.uk> (дата звернення: 14.03.2025).
33. European Central Bank. Economic Bulletin. URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/html/index.en.html> (дата звернення: 14.04.2025).
34. European Commission, DG Trade. EU trade relationships with Russia. URL: [https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/russia\\_en](https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/russia_en) (дата звернення: 14.04.2025).
35. European Commission, DG Trade. EU trade relationships with Ukraine. URL: [https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/ukraine\\_en](https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/ukraine_en) (дата звернення: 14.03.2025).
36. European Commission. Critical Raw Materials Act. URL: [https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials_en) (дата звернення: 15.05.2025).
37. Eurostat. EU imports of energy products - latest developments. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=EU\\_imports\\_of\\_energy\\_products\\_-\\_latest\\_developments](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=EU_imports_of_energy_products_-_latest_developments) (дата звернення: 15.05.2025).
38. Eurostat. EU trade with Ukraine - latest developments. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=EU\\_trade\\_with\\_Ukraine\\_-\\_latest\\_developments](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=EU_trade_with_Ukraine_-_latest_developments) (дата звернення: 14.03.2025).
39. Fictiv. State of Manufacturing 2024. URL: <https://www.fictiv.com> (дата звернення: 14.03.2025).
40. Gartner. Supply Chain Technology Survey 2024. URL: <https://www.gartner.com> (дата звернення: 14.03.2025).
41. GMK Center. Ukrainian infrastructure and trade statistics. URL: <https://www.gmk.center> (дата звернення: 14.03.2025).
42. IBM. Blockchain Supply Chain Report 2024. URL: <https://www.ibm.com/blockchain/supply-chain> (дата звернення: 14.03.2025).

43. IDC. Supply Chain Survey 2024. URL: <https://www.idc.com> (дата звернення: 14.03.2025).
44. IMF PortWatch. Global port activity monitoring. URL: <https://portwatch.imf.org> (дата звернення: 14.03.2025).
45. KPMG. Supply Chain Survey 2024. URL: <https://kpmg.com> (дата звернення: 14.03.2025).
46. Kurakin O., Kirichenko V. State and stateness: contemporary geopolitical and international legal threats. *Visnik Nacional'nogo universitetu «Lvivska politehnika»*. *Seria: uridicni nauki*. 2024. Vol. 11, no. 43. P. 111–120. URL: <https://doi.org/10.23939/law2024.43.111> (date of access: 18.05.2025).
47. McKinsey & Company. AI in Supply Chain Report 2024. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights> (дата звернення: 14.03.2025).
48. McKinsey & Company. Global Logistics Technology Report 2024. URL: <https://www.mckinsey.com> (дата звернення: 14.03.2025).
49. McKinsey Global Institute. Global Trade and Supply Chain Research. URL: <https://www.mckinsey.com/mgi> (дата звернення: 15.05.2025).
50. Peterson Institute for International Economics. Global Trade Policy Research. URL: <https://www.piie.com> (дата звернення: 14.03.2025).
51. Peterson Institute for International Economics. US-China Trade War Tariffs Analysis. URL: <https://www.piie.com/research/piie-charts/2019/us-china-trade-war-tariffs-date-chart> (дата звернення: 15.05.2025).
52. Reuters. Global energy and maritime news. URL: <https://www.reuters.com> (дата звернення: 15.05.2025).
53. Sarbash S. Military conflicts and the international security system. *Visnik Mariupol's'kogo deržavnogo unìversitetu Seriâ Ekonomika*. 2023. Vol. 13, no. 26. P. 90–96. URL: <https://doi.org/10.34079/2226-2822-2023-13-26-90-96> (date of access: 20.04.2025).
54. Shikhiyeva k. M. Міжнародні збройні конфлікти: основні риси, причини та види. *Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом*.

*Політичні науки та публічне управління.* 2023. № 1(67). С. 71–78.  
URL: [https://doi.org/10.32689/2523-4625-2023-1\(67\)-10](https://doi.org/10.32689/2523-4625-2023-1(67)-10) (дата звернення: 18.07.2025).

55. Stanford Freeman Spogli Institute. US Import Data Analysis. URL: <https://fsi.stanford.edu> (дата звернення: 14.03.2025).
56. Suez Canal Authority. Canal operations and statistics. URL: <https://www.suezcanal.gov.eg> (дата звернення: 14.03.2025).
57. Tax Foundation. Trade Policy Analysis. URL: <https://taxfoundation.org> (дата звернення: 14.03.2025).
58. UN Comtrade. International Trade Statistics Database. URL: <https://comtrade.un.org> (дата звернення: 18.05.2025).
59. UNCTAD. Trade and Development Report 2024. URL: <https://unctad.org> (дата звернення: 14.03.2025).
60. United Against Nuclear Iran (UANI). Maritime security and sanctions tracking. URL: <https://www.unitedagainstnucleariran.com> (дата звернення: 14.03.2025).
61. US Central Command. Military operations and regional security. URL: <https://www.centcom.mil> (дата звернення: 18.05.2025).
62. US Trade Representative. US-China Trade Relations. URL: <https://ustr.gov/countries-regions/china-mongolia-taiwan/peoples-republic-china> (дата звернення: 14.03.2025).
63. USGS. Mineral Commodity Summaries 2024. URL: <https://www.usgs.gov/centers/nmic/mineral-commodity-summaries> (дата звернення: 14.03.2025).
64. World Bank. Logistics Cost Analysis 2024. URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/transport> (дата звернення: 14.03.2025).