

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Факультет міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу
Кафедра міжнародних економічних відносин імені Артура Голікова

Кваліфікаційна робота бакалавра

на тему: **«РОЗВИТОК ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ
КАНАДИ»**

Виконав:

студент 4 курсу, групи УЛМ-41
спеціальності

«Міжнародні економічні відносини»
освітньої програми «Міжнародна логістика
і митна справа»

першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти



Рожков Д.О.

Керівник:



к.е.н., доц. Ревякін Г.В.

Рецензент:

Харків – 2024

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Факультет міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу

Кафедра міжнародних економічних відносин імені Артура Голікова

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність 292 – «Міжнародні економічні відносини»

Освітня програма – «Міжнародна логістика і митна справа»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри
міжнародних
економічних відносин
імені Артура Голікова
Іван МАРЧЕНКО

«___» _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Рожкову Данилу Олександровичу

1. Тема роботи

«Розвиток логістичної інфраструктури Канади»

керівник роботи к.е.н., доц. Ревякін Г.В.,

затверджені наказом по університету від «24» січня 2024 р. № 4002-5/163

2. Строк подання студентом роботи 31.05.2024 р.

3. Перелік питань, які потрібно розробити

визначити поняття та сутність інфраструктури та її ролі у логістиці; охарактеризувати ключові аспекти функціонування логістичної інфраструктури; проаналізувати особливості розвитку транспортної інфраструктури Канади; провести характеристику інформаційній та складській інфраструктурі Канади; виявити перспективи розвитку логістичної інфраструктури Канади в глобальних умовах розвитку.

4. План роботи

№ з/п	Назви етапів роботи
1	Теоретичні основи дослідження логістичної інфраструктури
2	Особливості розвитку логістичної інфраструктури Канади в сучасних умовах розвитку

5. Дата видачі завдання 01.12.2023 р.

Студент  Данило РОЖКОВ

Керівник роботи  Георгій РЕВЯКІН

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Розділ 1. Теоретичні основи дослідження логістичної інфраструктури	8
1.1. Інфраструктура та її роль у логістиці.....	8
1.2. Ключові аспекти функціонування логістичної інфраструктури.....	17
Висновки до розділу 1	23
Розділ 2. Особливості розвитку логістичної інфраструктури Канади в сучасних умовах розвитку	26
2.1. Особливості розвитку транспортної інфраструктури Канади	26
2.2. Інформаційна та складська інфраструктура Канади	43
2.3. Перспективи розвитку логістичної інфраструктури Канади в глобальних умовах розвитку	52
Висновки до розділу 2	71
Висновки.....	76
Список використаних джерел	78
Додатки	84

ВСТУП

Актуальність дослідження. Сучасний стан логістичної інфраструктури Канади та перспективи її розвитку є надзвичайно актуальною в контексті сучасних глобальних викликів у сфері транспорту та логістики. Канада, як країна з великими територіальними просторами та розвиненими міжнародними торговими зв'язками, постійно стикається з різноманітними викликами та можливостями у сфері логістики. Зростаючі обсяги торгівлі, постійний технологічний прогрес вимагають постійного оновлення та модернізації логістичної інфраструктури для забезпечення ефективного функціонування економіки країни. Дослідження даної теми є ключовим для зрозуміння потреб та можливостей розвитку логістики в Канаді.

Ступінь вивчення проблеми. Дослідження логістичної інфраструктури Канади привертає значну увагу як закордонних, так і вітчизняних науковців. У закордонній літературі можна виділити роботи таких авторів, як Жак Руй та Камрул Хайдер, які аналізують ефективність логістичних систем та вплив технологічних інновацій на розвиток транспортної інфраструктури. Зокрема, у праці Жака Руя "Logistics and the Competitiveness of Canadian Supply Chains" розглядаються конкурентоспроможність ланцюга поставки у сфері логістики, а Камрул Хайдер у своєму дослідженні "Research Paper: Impact of Supply Chain Management (SCM) network in Canadian Economy" акцентує увагу на вплив логістики та логістичного ланцюга на економіку Канади. Вітчизняні науковці також зробили вагомий внесок у дослідження теми логістики. Наприклад Ірина Настич з працею "Логістика в Україні: зміна фокуса та перспективи відновлення". Вона ретельно досліджує поточний стан та перспективи розвитку логістики в Україні. Настич звертає увагу на ключові проблеми та виклики, з якими стикається логістична система країни, і пропонує конструктивні шляхи їх вирішення. Її дослідження відіграють важливу роль у розумінні та вдосконаленні логістичного сектору України. Незважаючи на значну кількість наукових праць, багато аспектів розвитку логістичної

інфраструктури Канади залишаються недостатньо вивченими. Зокрема, питання інтеграції цифрових технологій у логістичні процеси, оптимізації транспортних маршрутів, а також використання альтернативних видів транспорту потребують додаткового аналізу. Враховуючи стрімкі зміни у світовій логістиці та нові виклики, пов'язані з глобалізацією та зміною клімату, подальше дослідження цих аспектів є надзвичайно актуальним і необхідним..

Метою роботи є визначення сучасного стану логістичної інфраструктури Канади та визначення можливостей її подальшого розвитку в глобальних умовах. Виходячи з мети дослідження сформульовано і вирішено такі його **основні завдання:**

- визначити можливості логістичної інфраструктури та її ролі у логістиці;
- охарактеризувати ключові аспекти функціонування логістичної інфраструктури;
- проаналізувати особливості розвитку транспортної інфраструктури Канади;
- провести характеристику інформаційній та складській інфраструктурі Канади;
- виявити перспективи розвитку логістичної інфраструктури Канади в глобальних умовах розвитку.

Об'єктом дослідження є процес розвитку логістичної інфраструктури.

Предметом дослідження є особливості розвитку транспортної, інформаційної, складської інфраструктури Канади та перспективи їх розвитку.

Методи дослідження. У цьому дослідженні використовуються як кількісні, так і якісні методи аналізу. До числа кількісних методів входять статистичний аналіз даних щодо обсягів та показників розвитку логістичної інфраструктури Канади. Також застосовується метод тренд-аналізу для кількісного аналізу динаміки розвитку логістичної інфраструктури Канади протягом певного часового періоду. У якісному аспекті використовуються методи аналізу науково-теоретичної літератури, інтернет джерел.

Інформаційна база дослідження включає наукові статті, звіти організацій з логістичної галузі, статистичні дані а також дані з доступних інформаційних ресурсів та баз даних.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, 2 розділів, містить 84 сторінки тексту, 23 рисунків, 7 таблиць, 2 додатків. Список джерел містить 51 найменування, зокрема 21 електронну публікацію».

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

1.1. Інфраструктура та її роль у логістиці

Інфраструктура в логістиці є фундаментом, на якому будується весь сучасний логістичний процес - від транспортування до зберігання й обробки вантажів. Якість та доступність інфраструктури мають безпосередній вплив на рівень сервісу, швидкість доставки, вартість логістичних послуг і загальну конкурентоспроможність компаній.

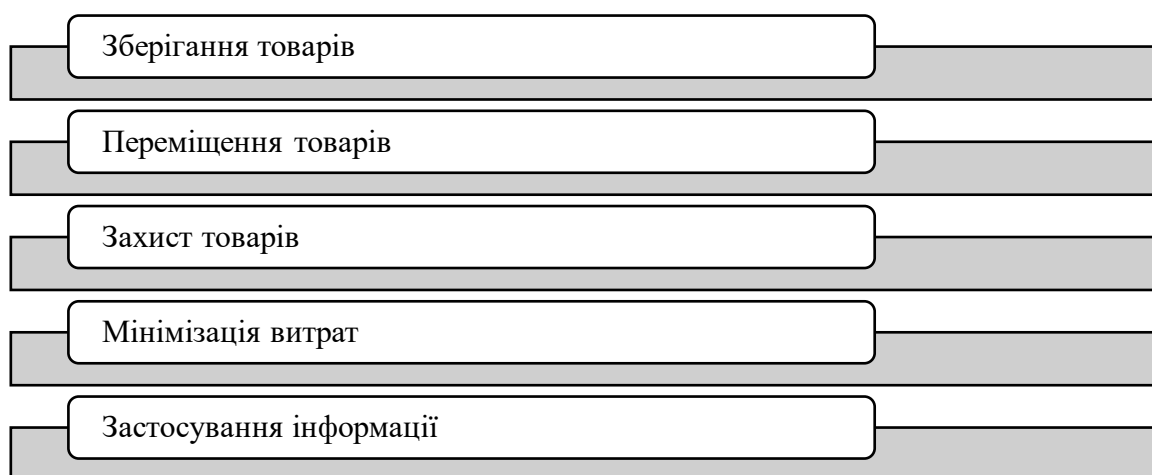


Рис 1.1 Завдання інфраструктури в логістиці [1 с 1]

Дороги, залізниці, порти, аеропорти, склади та інші об'єкти інфраструктури є критичними ланками у ланцюжку постачання, що допомагає виконати основні завдання логістики. Вони спрямовані на мінімізацію витрат, пов'язаних з перевезенням, зберіганням, пакуванням застосуванням інформації, що зазначено на Рис. 1.1. Це сприяє удосконаленню менеджменту та маркетингу, що збільшує попит на логістичні послуги та складську нерухомість. Підвищення попиту спонукає до підвищення якості логістичних послуг, що вимагає надійності та безпеки зберігання, точного обліку товарів, оперативної інформації та конкурентоспроможних цін. Розвиток

інформаційних технологій, в логістиці, є ключовим, оскільки вони відіграють важливу роль у керуванні логістичними ланцюгами, підвищуючи вимоги до систем обліку та управління. Крім того, виробники знижують витрати та строки між етапами виробництва та споживання, а правильне розташування, адекватність та сучасний рівень технологій сприяють оптимізації логістичних процесів, зниженню витрат та мінімізації ризиків.

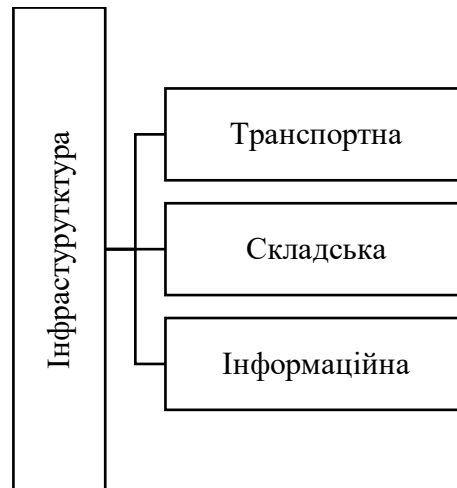


Рис 1.2 Види логістичної інфраструктури [складено автором]

Далі ми розглянемо транспортну, складську, інформаційну логістичні інфраструктури, що відіграють найголовніші функції для забезпечення логістики. Транспортна логістика відіграє ключову роль у забезпеченні ефективності та надійності перевезення вантажів. Серед основних функцій транспортної логістики виділяють такі: формування плану перевезення вантажу, підготовка необхідної документації, пакування товарів, організація супроводу вантажів, проведення завантажувальних і розвантажних робіт, складське зберігання, юридичний супровід, страхові гарантії, митне оформлення та оцінка проведених робіт з подальшими взаєморозрахунками.

При організації перевезень важливо дотримуватися послідовності дій. Спершу необхідно проаналізувати фізичні властивості вантажу та характеристики місць завантаження та розвантаження для оптимізації маршруту. Далі потрібно вибрати оптимальний транспортний засіб та, за необхідності, залучити логістичних партнерів. Після цього слід спланувати

маршрут, продумати оптимізацію перевезення, забезпечити контроль безпеки вантажу та організувати узгоджену взаємодію між усіма учасниками процесу. Завершальним етапом є організація необхідних складських процесів, таких як пакування та фасування вантажу.

Транспортний інфраструктура включає в себе сухопутний, водний та повітряний види транспорту. Велика різноманітність транспортної інфраструктури в логістиці пояснюється необхідністю забезпечення різноманітних потреб у транспортуванні, які виникають у зв'язку з різними видами товарів, відстанями, ціновими обмеженнями та іншими факторами. Ця різноманітність дозволяє підприємствам вибирати найбільш ефективні та вигідні способи перевезення для кожного конкретного випадку.

Розгалужена мережа об'єктів та систем, повітряної інфраструктури, має на меті забезпечити безперервне функціонування цивільної авіації. Це охоплює аеропорти, аеродроми, повітряні маршрути, навігаційні засоби, системи вимірювання, термінали та багато іншого. Вони грають критичну роль у забезпеченні безпеки польотів, координації повітряного руху та зручного обслуговування пасажирів та вантажів. Без їхньої надійної роботи авіаційна сфера не могла б функціонувати так ефективно, як це відбувається в сучасному світі. Залізнична інфраструктура, що складається з різноманітних компонентів та інженерних споруд, спеціально призначених для підтримання та розвитку залізничного транспорту. Вона охоплює рейкові колії, залізничні станції, тунелі, мости, переїзди, сигнальні системи, електричні лінії живлення (зокрема, на електрифікованих ділянках) та інші складові, які забезпечують безперервний та ефективний рух поїздів, а також відповідають вимогам безпеки та надійності. Залізнична інфраструктура відіграє ключову роль у транспортній системі країни, сприяючи зв'язку між регіонами та стимулюючи розвиток економіки через швидке та ефективне переміщення пасажирів та вантажів. Автомобільна інфраструктура представляє собою систему доріг, мостів, тунелів, перехресть, автовокзалів, паливних станцій та інших об'єктів, які спрямовані на забезпечення руху автотранспорту. Ця інфраструктура

розробляється з метою забезпечення безпечного та ефективного пересування транспортних засобів, включаючи легкові автомобілі, вантажівки, автобуси та мототранспорт. Автомобільна інфраструктура відіграє ключову роль у транспортній системі країни або регіону, сприяючи підвищенню мобільності населення та забезпеченню зручного доступу до різних регіонів та об'єктів. Морська та річкова інфраструктура є складною системою об'єктів, споруд, технічних засобів та комунікацій, розташованих вздовж прибережних територій та водних шляхів. Ці об'єкти включають морські порти, річкові порти, термінали, доки, причали, суднобудівні підприємства та інші. Основна мета цієї інфраструктури - забезпечення безпечної та ефективної навігації суден, обробки та перевезення вантажів, пасажирських перевезень, а також здійснення потреб у суднобудуванні та ремонті суден. Ця інфраструктура включає в себе різноманітні інженерні, технічні, економічні та організаційні елементи, які сприяють розвитку торгівлі, транспорту та економіки взагалі через морські та річкові шляхи. Вона є невід'ємною частиною транспортної системи країни або регіону, забезпечуючи зв'язок з міжнародними ринками та сприяючи розвитку торгівлі. Трубопровідний транспорт вважається найефективнішим методом для перевезення рідких та газових речовин, таких як палива, хімічні речовини та технологічний газ. Його основна інфраструктура включає газові та нафтові магістралі, що складаються з систем труб і споруд компресорних станцій та насосних станцій для регулювання та моніторингу транспортування. Основна мета цього виду транспорту полягає в ефективному перевезенні великих обсягів рідин та газів. Нафтопроводи головним чином використовуються для перевезення нафти та нафтопродуктів, в той час як газопроводи служать для транспортування природного газу. У міському плануванні водопровідна мережа зазвичай відіграє ключову роль у забезпеченні місцевими водними ресурсами. За межами національних кордонів транзитні трубопроводи набувають особливого значення для міжнародної торгівлі, тоді як дистрибуційні системи спрямовані на відповідь на регіональні та місцеві потреби. Значна кількість трубопроводів перебуває

під контролем нафтових компаній, які вкладають ресурси в цю інфраструктуру завдяки високим обсягам перевезень, що робить цей вид транспорту досить прибутковим. [2,3 с 6-21,25]

Фактори, які впливають на вибір виду транспортування, включають тип вантажу, вартість перевезення, мету транспортування, відстань та якість транспортних шляхів. Ефективність процесу транспортування залежить від правильності логістичних рішень, таких як вибір форми та виду транспорту та перевізника. Вибір форми перевезення включає обґрунтування використання власних транспортних засобів чи залучення сторонніх організацій на економічних та якісних критеріях. Аналіз економічно обґрунтованого розміру замовлення, способу пакування та характеристик кожного виду транспорту визначає вибір транспорту. Це допомагає збільшити ефективність та конкурентоспроможність логістичних процесів. [4]

Слід відзначити важливість транспортної інфраструктури для побудови глобальних логістичних мереж надзвичайно велика. Оскільки ці мережі охоплюють різні континенти, країни та регіони, необхідна добре розвинена та різноманітна інфраструктура для забезпечення безперебійного руху товарів. Транспортна інфраструктура включає в себе порти, аеропорти, дороги, залізниці та інші засоби транспорту, які забезпечують перевезення товарів між різними точками світу. Будівництво та підтримка ефективної транспортної інфраструктури дозволяє легко переміщувати товари через моря, океани, континенти та країни, забезпечуючи глобальний доступ до ринків і споживачів.

Складська інфраструктура включає в себе комплекс об'єктів, споруд та технічних засобів, які використовуються для зберігання, обробки та управління товарами або матеріалами на різних етапах логістичного процесу. Вона включає склади, устаткування, системи обліку запасів та інші технічні засоби для ефективного управління товарами. Важливість складської інфраструктури полягає у правильному розміщенні складів, обладнанні,

технологіях зберігання та обробки товарів, а також у розвитку ефективних процедур управління запасами і контролю за їхнім рухом.

Далі було розглянуто основні п'ять класифікацій складів, а саме за формою власності, призначенням, видами продукції які зберігаються, ступенем механізації та можливістю ввезення та вивезення. За формою власності склади класифікують на склади організацій, орендовані склади, комерційні склади, склади державних підприємств, склади некомерційних організацій, та склади об'єднань підприємств. Власні склади організацій належать і є власністю підприємств або організацій, які використовують їх для власних потреб у зберіганні товарів. Орендовані склади - це складські приміщення винаймаються організаціями або підприємствами на умовах оренди від власників або управляючих компаній. Комерційні склади призначені для комерційної діяльності та можуть бути власністю приватних компаній, які здійснюють зберігання товарів за плату. Склади державних підприємств належать державним підприємствам або організаціям, контрольованим державою, і використовуються для зберігання товарів та матеріалів, які належать або призначені для державного використання. Склади некомерційних організацій не призначені для отримання прибутку і належать некомерційним організаціям, таким як благодійні фонди, громадські організації тощо. Та склади об'єднань підприємств можуть бути власністю або спільною власністю кількох підприємств, які об'єдналися для спільного вирішення питань зберігання товарів і матеріалів. У контексті призначення склади класифікують за різними сферами, а саме постачання, виробництва та розподілу. Склади у сфері постачання призначені для зберігання сировини, компонентів або матеріалів, які використовуються для виробництва товарів. Вони зазвичай розташовані поруч з постачальниками або на території виробничих підприємств для забезпечення безперервного постачання необхідних матеріалів. Склади у сфері виробництва розташовані безпосередньо на виробничих площах і призначені для зберігання незавершених виробів або готової продукції перед їхнім відправленням на

наступний етап виробництва або до складів для розподілу. Склади у сфері розподілу використовуються для зберігання готової продукції перед її відправленням до кінцевих споживачів або точок продажу. Вони можуть бути розташовані у стратегічних місцях для забезпечення швидкої та ефективної доставки товарів до клієнтів. Також склади класифікують за видами продукції. Сюди входять, склади матеріальних ресурсів, що призначені для зберігання сировини, матеріалів та компонентів, які використовуються в процесі виробництва. Вони забезпечують постачання необхідних матеріалів для виробничих потреб. Склади незавершеного виробництва, на яких зберігаються напівфабрикати або вироби, які перебувають у процесі виробництва та потребують додаткової обробки або зборки перед відправленням на наступний етап виробництва. Склади готової продукції, що призначені для зберігання готових виробів перед їхнім відправленням до кінцевих споживачів або точок продажу. Склади відходів, що використовуються для зберігання відходів виробництва, які можуть підлягати подальшій переробці або утилізації. Та склади інструментів на яких зберігаються інструменти та обладнання, які використовуються для виробництва або обслуговування обладнання. Вони забезпечують доступність необхідного інструментарію для виконання виробничих завдань. За ступенем механізації склади поділяють на немеханічні, механічні та атоматизовані. Немеханізовані склади характеризуються відсутністю автоматичного обладнання та механізмів для виконання складських операцій. Всі операції зберігання, переміщення та обробки товарів виконуються вручну працівниками. Механізовані склади використовують механізоване обладнання, таке як підйомні механізми, транспортні конвеєри, різноманітні транспортні засоби для переміщення товарів, але операції керуються операторами. Автоматизовані склади повністю автоматизовані і використовують сучасне обладнання та технології, такі як роботи-підіймачі, автоматичні сортувальні системи, системи автоматичного складування та вивантаження. Всі операції виконуються без участі людей або з мінімальною їхньою участю. Ще однією класифікацією є

за можливістю доставки та вивезення вантажу, що включає пристанційні або портові склади, прирейкові склади та глибинні склади. Пристанційні або портові склади розташовані поруч з морськими або річковими портами, а також залізничними або автомобільними терміналами. Вони призначені для зберігання вантажів, які прибувають або відправляються морським, річковим, залізничним або автомобільним транспортом. Прирейкові склади розташовані поруч з залізничними станціями та призначені для зберігання вантажів, які перевозяться залізничним транспортом. Вони забезпечують зручну та швидку доставку товарів по залізничних мережах. Глибинні склади зазвичай розташовані на великих водних шляхах, таких як річки або канали, або поруч з глибоководними морськими портами. Вони призначені для зберігання великогабаритних або важких вантажів, які можуть бути доставлені або вивезені вантажними суднами. [3 с25-29 ,4]

Інформаційна інфраструктура, також відома як електронна інформаційна система, є невід'ємною складовою сучасного світу. Вона включає в себе будь-які фізичні або віртуальні системи та активи, що контролюють, обробляють, передають, отримують або зберігають електронну інформацію у будь-якому форматі - дати, аудіо записи чи відео. Глибше розглянувши цю систему, можемо зробити висновок, що інформаційна інфраструктура - це не лише складна мережа комп'ютерів та зв'язку, але і основа, яка забезпечує ефективність функціонування організацій, галузей та економіки в цілому. Вона включає фізичні мережі телекомунікацій та зв'язку, які передають та отримують різноманітні дані, аудіо записи та відео, а також послуги, які надаються та використовуються на основі цих мереж.[6]

Класифікація інформаційної інфраструктури може бути здійснена за різними критеріями, враховуючи її складність та масштаб, тому ми розглянули її за такими основними критеріями: за функціональним призначенням, масштабом застосування та видами інформації.

Перша класифікація розподіляє інформаційну інфраструктуру за видами інформації, а саме: дата, аудіо записи та відеодані. Дата дані, що

спеціалізується на обробці, зберіганні та передачі структурованих даних. Вона включає в себе бази даних, системи керування базами даних, сервери для зберігання даних та інші інструменти, необхідні для ефективної роботи з числовою інформацією. Аудіо дані, які відповідають за комунікацію у формі аудіозаписів. Вони включають в себе телефонні мережі, голосові системи розпізнавання та синтезу мови, віртуальні асистенти та інші засоби, які дозволяють спілкуватися голосом. Та відео дані, що відповідає обробку та передачу відеоданих. Вона включає в себе системи відеоконференцій, різні онлайн платформи, відеоспостереження та інші інструменти для роботи з візуальною інформацією. Також класифікують за функціональним призначенням, інформаційна інфраструктура може бути розділена на кілька ключових компонентів, кожен з яких виконує специфічні функції у процесі забезпечення ефективного обміну, обробки та зберігання інформації. Сюди входить комунікаційна інфраструктура, що включає в себе всі мережі та засоби зв'язку, необхідні для передачі інформації між різними точками, мережі передачі даних, які забезпечують швидке та надійне передавання інформації через Інтернет або локальні мережі, телефонні мережі для голосового зв'язку, а також супутникові зв'язки, які дозволяють здійснювати комунікацію віддаленими або важкодоступними регіонами. Наступним видом є обчислювальна інфраструктура, що включає в себе всі необхідні засоби для обробки та зберігання інформації. Сюди входять комп'ютери різного типу та класу, сервери, які надають послуги обробки та зберігання даних для інших пристроїв та користувачів, сховища даних, які забезпечують місце для зберігання великих обсягів інформації, а також програмне забезпечення, яке виконує різноманітні функції обробки та управління даними. Та останнім видом є інформаційно-аналітична інфраструктура, яка відповідає за обробку, аналіз та візуалізацію інформації для отримання цінного аналітичного висновку. Сюди входять різноманітні аналітичні програми, які дозволяють проводити розрахунки, моделювання та прогнозування на основі наявних даних, бізнес-інтелект, який допомагає виробникам рішень управляти даними

та зробити важливі висновки, а також системи управління даними, які допомагають в організації, зберіганні та доступі до інформації. Та за масштабом застосування інформаційна інфраструктура може бути розділена на кілька рівнів, в залежності від території, яку вона охоплює. Це включає локальну інформаційну інфраструктуру, що використовується в межах окремих організацій або підприємств. Вона включає в себе всі комп'ютери, мережі та засоби зберігання даних, необхідні для забезпечення роботи конкретної організації. Регіональна інформаційна інфраструктура, яка охоплює певний регіон або територію. Вона включає в себе мережі та засоби зв'язку, які забезпечують обмін інформацією між різними організаціями та установами всередині цього регіону. Національна інформаційна інфраструктура, яка покриває всю країну і включає національні мережі та інформаційні системи. Вона відповідає за обмін інформацією між різними регіонами та секторами економіки країни. Та глобальна інформаційна інфраструктура, що охоплює всесвітню мережу зв'язку та інформаційних технологій, такі як Інтернет. Вона забезпечує глобальний обмін інформацією між різними країнами та континентами і є основою для багатьох аспектів сучасного світового спілкування та бізнесу [7].

1.2. Ключові аспекти функціонування логістичної інфраструктури

В сучасному світі ефективне функціонування логістичної системи є ключовим фактором для успішності бізнесу в будь-якій галузі. Логістична інфраструктура представляє собою складну систему різних аспектів, що об'єднує різноманітні елементи та процеси. Транспортна інфраструктура забезпечує рух товарів по різних маршрутах та допомагає зменшити час доставки. Інформаційна інфраструктура відіграє ключову роль у зборі, обробці та передачі даних про рух товарів, стан запасів та інші логістичні параметри. Складська інфраструктура забезпечує зберігання та управління запасами, що

дозволяє забезпечити безперебійну поставку товарів. Тому, було розглянуто кожен з цих аспектів більш детально.

Транспортна інфраструктура в сучасному бізнесі є критично важливою, враховуючи постійне транспортування товарів, сировини та інших вантажів. Ці перевезення можуть бути регулярними або непередбачуваними, але для кожного підприємства послуги з перевезення є важливими. Тому галузь транспортної логістики продовжує розвиватися нарівні з ростом попиту на перевезення вантажів. Транспортна логістика представляє собою комплексну систему, спрямовану на оптимізацію перевезень вантажів з використанням оптимальних маршрутів для швидкої доставки та економії витрат. Це охоплює комплексну організацію перевезень з метою мінімізації витрат, забезпечення безпеки та контролю якості перевезень до пункту призначення, а також надання інформаційних послуг для власників вантажів.

Основні принципи транспортної логістики базуються на систематизації процесів та комплексному підході, точному розрахунку витрат, покращенні сервісу та гнучкості в адаптації до ринкових умов. Систематизація процесів та комплексний підхід полягає в урахуванні всіх етапів логістичного процесу, починаючи з вибору транспортного засобу і закінчуючи розрахунками ризиків на маршруті. Це дозволяє створити ефективну та коштовно-ефективну систему перевезень. Максимально точний розрахунок витрат, полягає у точному визначенні витрат на перевезення та здійснювання розрахунки для їх оптимізації. Це включає в себе вибір оптимальних маршрутів, використання ефективних транспортних засобів та мінімізацію непередбачених витрат. Покращення сервісу та організація нових та вдосконалення існуючих послуг, цей принцип фокусується на постійному покращенні якості послуг та розширенні асортименту послуг для задоволення різноманітних потреб клієнтів. Це включає в себе розробку нових логістичних рішень, які підвищують ефективність та надійність перевезень. Гнучкість та швидке адаптування до умов ринку, полягає у здатності швидко реагувати на зміни на ринку та адаптувати логістичні процеси до нових вимог і умов дозволяє

підприємствам залишатися конкурентоспроможними. Гнучкість в управлінні перевезеннями та оперативна реакція на зміни дозволяють забезпечувати стабільну та ефективну діяльність в умовах динамічного ринкового середовища. [8,9]

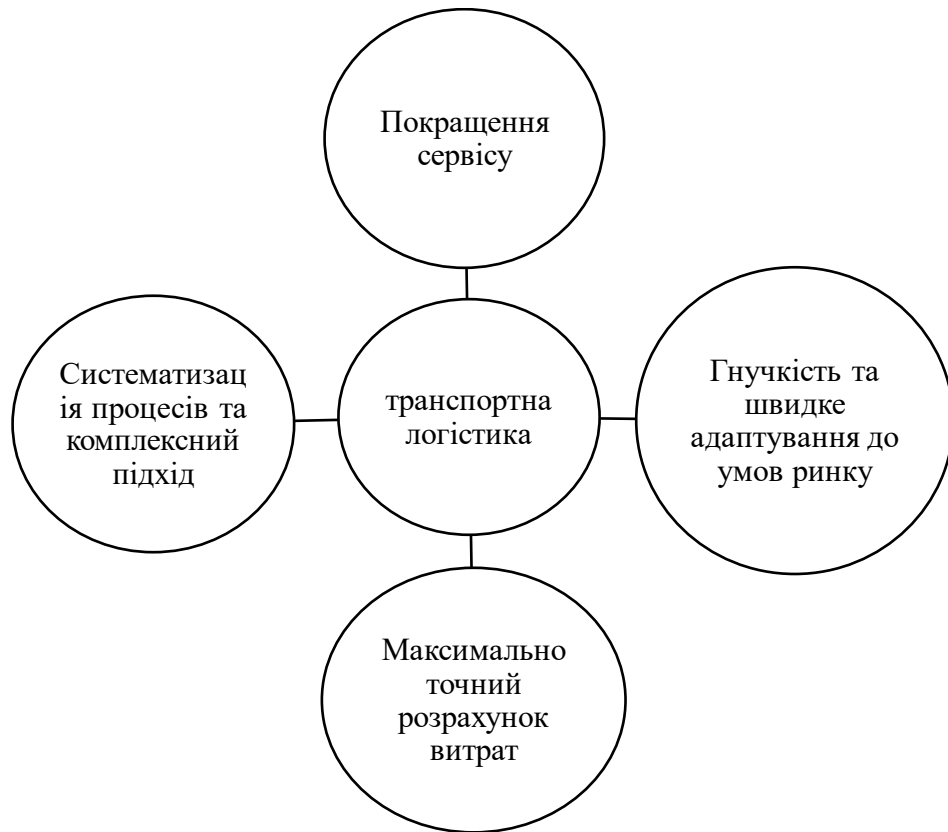


Рис 1.3. Основні принципи транспортної логістики [8]

Транспортна логістика може бути класифікована на різні види в залежності від характеру та організації перевезень. Основна класифікація включає в себе внутрішню та зовнішню логістику. Внутрішня логістика зосереджена на переміщенні товарів або вантажів в межах однієї організації між різними підрозділами або складами. Зовнішня логістика охоплює перевезення вантажів між різними відправниками та отримувачами. Окрім основної класифікації, існує декілька спеціалізованих моделей транспортної логістики:

- Унімодальна транспортна логістика фокусується на організації перевезень виключно одним видом транспорту. Це може бути найбільш ефективним для короткодистанційних перевезень.

- Змішана транспортна логістика використовує комбінацію двох різних видів транспорту для оптимізації перевезень.
- Комбінована транспортна логістика застосовує комбінацію трьох або більше типів транспорту для забезпечення ефективності перевезень.
- Мультимодальна транспортна логістика використовує різні види транспорту, що належать одній організації, щоб оптимізувати логістичні процеси.
- Інтермодальна транспортна логістика передбачає використання різних видів транспорту, що належать різним компаніям, для реалізації логістичних рішень. [8]

Кожна з цих моделей має свої переваги та особливості, які можуть бути оптимальними для конкретних логістичних задач і потреб бізнесу. Вибір підходящої моделі транспортної логістики залежить від ряду факторів, таких як тип вантажу, дистанція перевезення, вартість та інші логістичні вимоги.

Складська інфраструктура представляє собою комплексний елемент логістичної системи, що відіграє критичну роль у забезпеченні ефективного управління матеріальними потоками від постачальників до споживачів. Складська інфраструктура є важливою складовою логістичної системи, оскільки вона забезпечує такі функції, що зображені на Рис. 1.4.



Рис. 1.4 Що забезпечує складська інфраструктура [складено автором]

Основною функцією складської логістики є забезпечення ефективного та безпечного зберігання товарів. Це передбачає створення відповідних умов для зберігання товарів на складі, таких як відповідна температура, вологість, освітлення та інші фактори, що можуть впливати на якість товару. Функція зберігання також включає в себе організацію простору на складі для максимально ефективного розміщення товарів, ведення обліку запасів та контроль за їхнім рухом. Забезпечення надійного зберігання товарів допомагає уникнути пошкоджень та втрат під час їх зберігання та транспортування, а також забезпечує швидкий доступ до товарів в разі потреби. Транспортування в контексті складської логістики включає дві важливі функції. Приймання товарів, що полягає в прийнятті товарів на склад з виробництва або від постачальників. Цей процес включає перевірку кількості та якості товарів, їх розміщення на складі та оформлення необхідної документації. Та відвантаження товарів, що включає процес вивезення товарів зі складу. Це включає підготовку товарів до відправлення, їх пакування, маркування та завантаження на транспортні засоби. Правильне приймання та відвантаження товарів є важливим для забезпечення належного контролю за запасами та підтримання ефективного логістичного процесу. Надання додаткових послуг у складській логістиці є важливою складовою ефективного управління товарами та задоволення потреб клієнтів. Розподілення товарів на окремі пакети або упаковки відповідно до вимог клієнта або ринкових стандартів. Наприклад, фасування продуктів у невеликі пакети для роздрібного продажу або складання наборів товарів. Перевірка роботи та функціональності товарів, таких як електроніка, технічне обладнання тощо, перед їхнім відправленням або реалізацією. Збирання компонентів або виготовлення готових товарів з деталей на складі перед їхнім відправленням. Також це може включати перевірку, підготовку та упакування товарів для відправлення клієнтам. Таким чином, ефективна складська інфраструктура дозволяє оптимізувати запаси,

знижувати час обробки замовлень та підвищувати рівень обслуговування клієнтів.[10 с199 ,11]

Логістична інформаційна інфраструктура являє собою систему технічних засобів, програмного забезпечення та комунікаційних мереж, які спрямовані на обробку, передачу та аналіз даних з метою оптимізації логістичних процесів. Вона включає в себе різноманітні технології, інформаційні системи та інфраструктурні рішення, які допомагають забезпечити ефективну організацію та управління усіма ланцюгами постачання.

Таблиця 1.1

Завдання інформаційної інфраструктури в логістиці

Назва завдання	Завдання
Збір інформації	Збір інформації про рух товарів, стан запасів, виконання замовлень та інші логістичні параметри для подальшого аналізу та використання.
Аналіз та обробку інформації	Аналіз та обробку накопиченої інформації для прийняття стратегічних та оперативних рішень у логістичних процесах.
Відстеження руху товарів	Відстеження руху товарів в реальному часі, контроль за їхнім розміщенням та станом, що дозволяє підприємствам оперативно реагувати на можливі проблеми або зміни у ланцюгу постачання.
Забезпечення взаємодії між системами	Забезпечення взаємодії між різними інформаційними системами та платформами для забезпечення безперервності та цілісності обміну даними у логістичному ланцюгу.
Обмін інформацією	Забезпечення можливості обміну інформацією між усіма учасниками логістичного процесу за допомогою електронних засобів зв'язку.

Джерело: [складено автором]

Однією з типових проблем у логістиці є затримки в доставці товарів через недостатню координацію між різними ланками постачання. Наприклад, може виникнути ситуація, коли постачальник готовий відправити товар, але немає інформації про готовність складу для приймання вантажу. Це може призвести до затримок у виконанні замовлення та невдоволення клієнтів. Інформаційна

інфраструктура може допомогти у вирішенні цієї проблеми шляхом впровадження системи електронного обміну даними між постачальниками, складами та покупцями. Наприклад, використання спеціалізованих програмних рішень для автоматизації процесів управління запасами та моніторингу руху товарів може забезпечити вчасне сповіщення всіх зацікавлених сторін про готовність складу для приймання вантажу. Крім того, це дозволить реагувати на можливі зміни у ланцюгу постачання швидко та ефективно, зменшуючи ризик виникнення затримок та невдоволення клієнтів.

Також, інформаційна інфраструктура відповідає за безпеку даних. Що є однією з найважливіших складових ефективної інформаційної інфраструктури в логістиці. Захист інформації включає не лише захист від несанкціонованого доступу, але й забезпечення конфіденційності, цілісності та доступності даних. Для забезпечення надійності системи необхідно використовувати високі стандарти безпеки, такі як шифрування даних, міцний парольний захист, двофакторна аутентифікація та системи реєстрації та моніторингу доступу. Поряд із захистом від зовнішніх загроз, таких як хакерські атаки, важливо також захищати систему від внутрішніх загроз, які можуть виникнути через недбалість персоналу або несанкціонований доступ співробітників. А також регулярно резервне копіювання даних та можливість швидкого відновлення інформації після аварій або катастроф. [3 с 32].

Висновки до розділу 1

1. Інфраструктура грає важливу роль у логістиці, забезпечуючи ефективність та надійність логістичних процесів. Транспортна інфраструктура в логістиці включає сухопутний, водний, повітряний та трубопровідний види транспорту, кожен з яких відіграє важливу роль у забезпеченні ефективності та надійності перевезення різноманітних видів товарів, що має критичне значення для глобального руху товарів та забезпечення безперебійного

функціонування логістичних ланцюгів. Фактори, такі як тип вантажу, відстань, цінові обмеження та інші, впливають на вибір оптимального виду транспортування, що є ключовим аспектом у побудові ефективних логістичних стратегій. Складська інфраструктура є ключовим компонентом логістичної системи, оскільки забезпечує ефективне зберігання та обробку товарів протягом різних етапів їхнього переміщення. Класифікація складів за різними критеріями, такими як форма власності, призначення, види продуктів на складі, ступінь механізації та можливість ввезення та вивезення, дозволяє краще розуміти різноманітність складської інфраструктури та враховувати різні вимоги та потреби різних видів товарів та логістичних операцій. Розуміння різних класифікацій складів допомагає оптимізувати свої логістичні операції та забезпечує ефективне використання складської інфраструктури. Інформаційна інфраструктура є критично важливою для сучасного суспільства, забезпечуючи обмін, обробку та зберігання електронної інформації. Класифікація цієї інфраструктури за різними критеріями допомагає зрозуміти її складність та функціональність. Розподіл за видами інформації, такими як дані, аудіо та відео, підкреслює різноманітність оброблюваних даних та їхні вимоги. Класифікація за функціональним призначенням виділяє компоненти, як-от комунікаційна, обчислювальна та інформаційно-аналітична інфраструктура, кожна з яких виконує специфічні функції. Класифікація за масштабом застосування показує функціонування інфраструктури на локальному, регіональному, національному та глобальному рівнях. Ці класифікаційні підходи допомагають краще зрозуміти структуру та функціональність інформаційної інфраструктури, що сприяє розробці та вдосконаленню сучасної логістики.

2. Ключові аспекти функціонування логістичної інфраструктури відіграють визначальну роль у забезпеченні успішності логістичних систем у сучасному бізнес-середовищі. Транспортна, інформаційна і складська інфраструктури є основними складовими, що сприяють оптимізації та координації руху товарів від постачальників до споживачів. Основні аспекти

транспортної логістики, засновані на систематизації процесів та комплексному підході, допомагають оптимізувати перевезення вантажів, зменшуючи витрати та підвищуючи ефективність. Систематизація процесів покращує організацію роботи, а комплексний підхід забезпечує інтегроване управління логістичними операціями. Точний розрахунок витрат важливий для оптимізації ресурсів. Покращення сервісу та вдосконалення послуг дозволяють адаптуватися до змін клієнтських вимог і ринкових умов, підвищуючи конкурентоспроможність. Гнучкість та швидка адаптація до ринкових умов є ключовими для стійкості та успіху логістичних систем в умовах постійних змін. Складська інфраструктура є важливим елементом логістичної системи, що забезпечує ефективне управління матеріальними потоками від постачальників до споживачів. Основний аспект складської логістики є ефективне та безпечне зберігання товарів, що включає контроль температури, вологості, освітлення, оптимальне розміщення товарів та облік запасів. Додаткові послуги, такі як розподіл товарів на пакети, перевірка їхньої функціональності та збирання компонентів, також є важливою складовою складської логістики. Логістична інформаційна інфраструктура включає технічні засоби, програмне забезпечення та комунікаційні мережі для збору, обробки, передачі та аналізу даних. Вона збирає інформацію про рух товарів, стан запасів, виконання замовлень та інші параметри для подальшого аналізу та прийняття рішень. Важливою функцією є відстеження товарів у реальному часі та контроль за їхнім станом, що дозволяє швидко реагувати на проблеми у ланцюгу постачання. Забезпечення взаємодії між різними інформаційними системами підтримує безперервний обмін даними. Безпека даних, включаючи захист від несанкціонованого доступу, забезпечення конфіденційності та швидке відновлення після аварій, є критично важливою складовою ефективною інформаційної інфраструктури в логістиці. Отже, ефективне функціонування всіх аспектів дозволяє забезпечити швидку та безперебійну поставку товарів, мінімізувати витрати та ризики.

РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ КАНАДИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ РОЗВИТКУ

2.1. Особливості розвитку транспортної інфраструктури Канади

У світі, де глобалізація стає неодмінною частиною нашого повсякденного життя, Канада виступає не лише великою територією на півночі Америки, але й стратегічним гравцем у світовому економічному просторі. Ця країна, привертаючи увагу своєю унікальною природною красою та культурним розмаїттям, також здобула славу ефективної та розвиненої системи логістики, що стала однією з ключових складових успіху її економіки. Особливості логістики в Канаді глибоко вкорінені в її географічний характер та віддзеркалені в її підходах до транспортування та постачання. Розташована на величезній території, що охоплює різноманітні кліматичні зони та природні умови, Канада виводить логістику на новий рівень складності. Забезпечуючи ефективні транспортні мережі по всій країні, від узбережжя Атлантичного океану до тихоокеанського узбережжя, Канада виявляється лідером у розвитку інноваційних рішень для вирішення викликів логістики на величезних територіях. Транспортна інфраструктура в Канаді є ключовим елементом її економіки та соціокультурного розвитку, визначаючи спосіб життя і взаємодію громадян з величезною територією країни. Ключовим елементом успішної логістики в Канаді є інтеграція різних видів транспорту – від морського і річкового транспорту до залізниці та автомобільних маршрутів. Це дозволяє країні забезпечувати швидке та ефективне пересування товарів не лише в межах власних кордонів, але й по всьому світу.

Канада славиться своєю розвинутою повітряною інфраструктурою, яка відзначається високим ступенем ефективності та безпеки. За останні десятиліття ця країна вивела свої аеропорти на новий рівень, надаючи пасажирам і туристам унікальний досвід подорожей. Канада має 26 аеропортів, призначених як аеропорти національної системи аеропортів, з

яких 22 керують приватні компанії. Однією з ключових рис канадської повітряної інфраструктури є розподілений по всій країні мережі сучасних аеропортів, які обслуговують мільйони пасажирів щорічно. Така розгалужена система забезпечує ефективний та швидкий доступ до різних регіонів Канади, сприяючи розвитку туризму та бізнесу. Пасажирські термінали канадських аеропортів вражають своєю сучасністю та комфортом. Зручність пасажирів – пріоритет, який відображається в наданні широкого спектру послуг, включаючи ресторани світового класу, торгові зони та висококласні готельні номери. Крім того, Канада виводить свою повітряну інфраструктуру на новий екологічний рівень. Заходи щодо зменшення викидів, використання екологічно чистих технологій та сталий розвиток відзначають цю країну як лідера в галузі повітряного транспорту.

Розглянемо зміни які відбулися в авіаперевезенні вантажів Канади за допомогою Рис. 2.1 за 2017-2022.

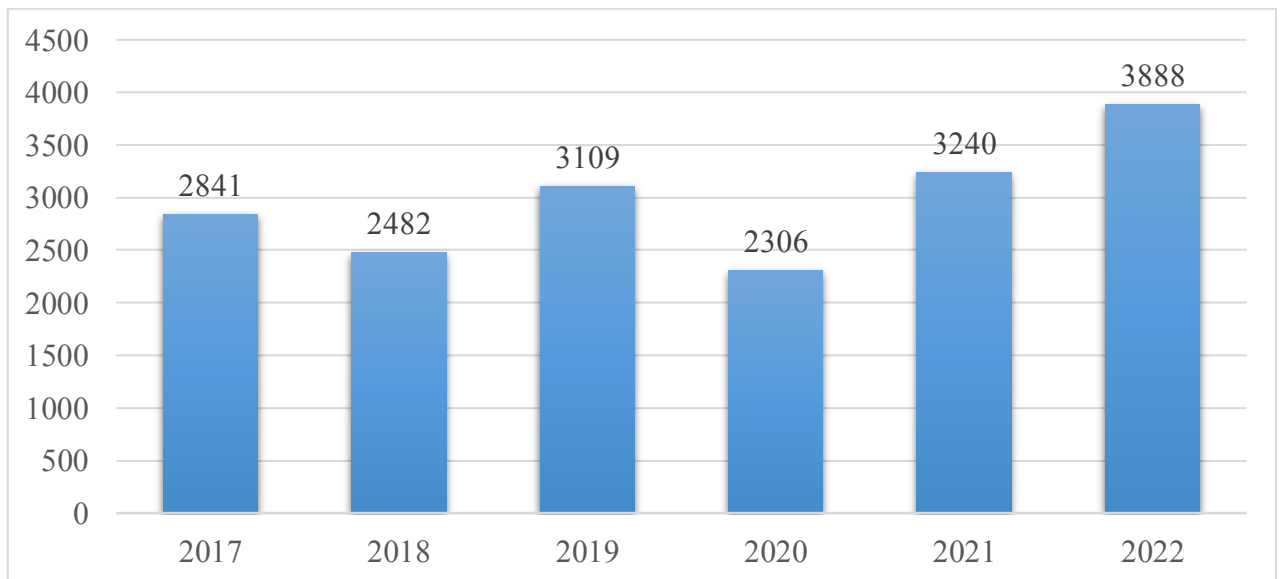


Рис. 2.1. Авіаперевезення вантажів у млн. тон-км між 2017-2022 роками в Канаді [12]

Загальний обсяг транспортування вантажів у мільйонах тон-кілометрів зріс з 2841 млн. тон-км в 2017 році до 3888 млн. тон-км в 2022 році, що вказує на загальний ріст обсягів перевезень. Протягом цього періоду спостерігалася динаміка змін обсягів. Зокрема, в 2019 році спостерігалася зростаюча

тенденція на 25,26%, вказуючи на стабільний розвиток галузі. Однак у 2018 році та 2020 році відбулися від'ємні зміни на -12,64% і -25,82% відповідно. У 2020 році відбувся спад на 25,82%, але це пов'язано з впливом пандемії COVID-19 та інших факторів. У 2021 коли кількість перевезених вантажів збільшилася на 40,49% після періоду пандемії, досягнувши 3240 мільйонів тонно-кілометрів, поступові відновлюючи обсяги перевезення. У 2022 році був зафіксований ще один ріст на 20.10%, що підтверджує відновлення та розвиток авіаперевезень вантажів.

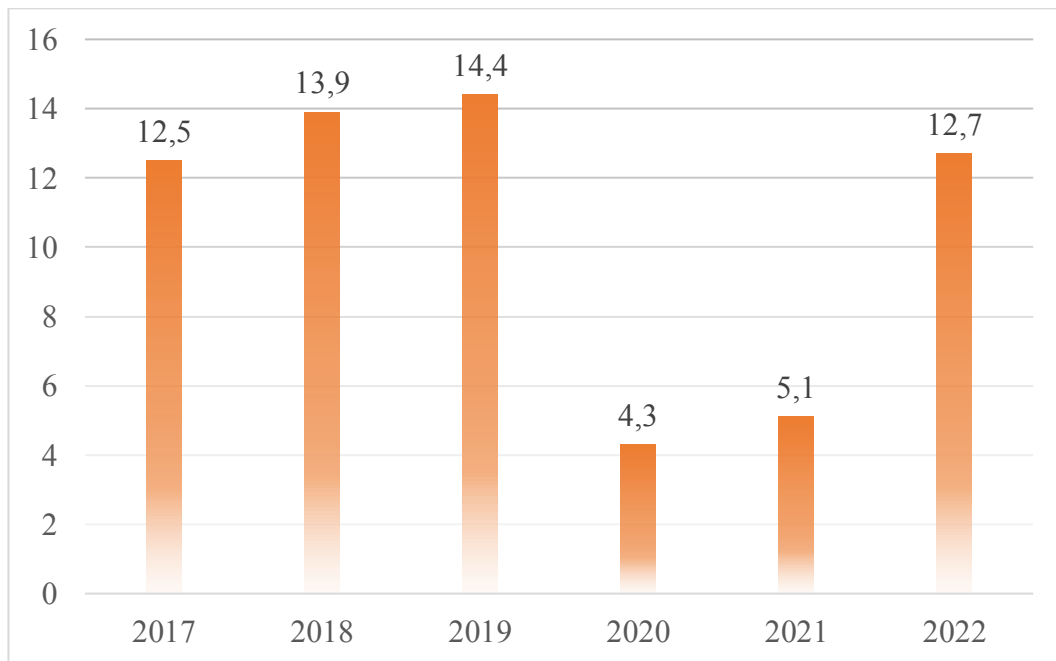


Рис. 2.2 Прибуток повітряної інфраструктури в млрд. дол. США за 2017-2022 роки [13]

Аналізуючи прибуток авіаперевезень у мільярдах доларів США за період 2017-2022 років на Рис. 2.2, можна виявити деякі ключові тенденції та зміни в цьому сегменті індустрії. У 2017 році прибуток авіаперевезень склав 12,5 млрд. дол. США, і з того часу спостерігалася певна динаміка. У 2018 році прибуток зріс до 13,9 млрд. дол. США, що може свідчити про певний позитивний розвиток галузі.

Проте у 2019 році прибуток суттєво зріс до 14,4 млрд. дол. США, що може бути пов'язано з підвищенням обсягів пасажирських та вантажних перевезень,

а також підвищенням ефективності авіакомпаній. З 2020 року відбулася зміна, і прибуток скоротився до 4,3 млрд. дол. США. Це, ймовірно, є результатом впливу пандемії COVID-19 на авіаційну індустрію, що призвело до зменшення пасажирського об'єму та інших обмежень. У 2021 році прибуток відновив свій ріст, але не досяг попередніх показників, склавши 5,1 млрд. дол. США. У 2022 році відбулася суттєва зміна, і прибуток значно зріс до 12,7 млрд. дол. в США, що може свідчить про певне відновлення сектору після важкого 2020 року.

Узагальнюючи, можна визначити, що авіаперевезення піддавалися коливанням, викликаним різними факторами, такими як пандемія, економічні зміни та інші обставини.

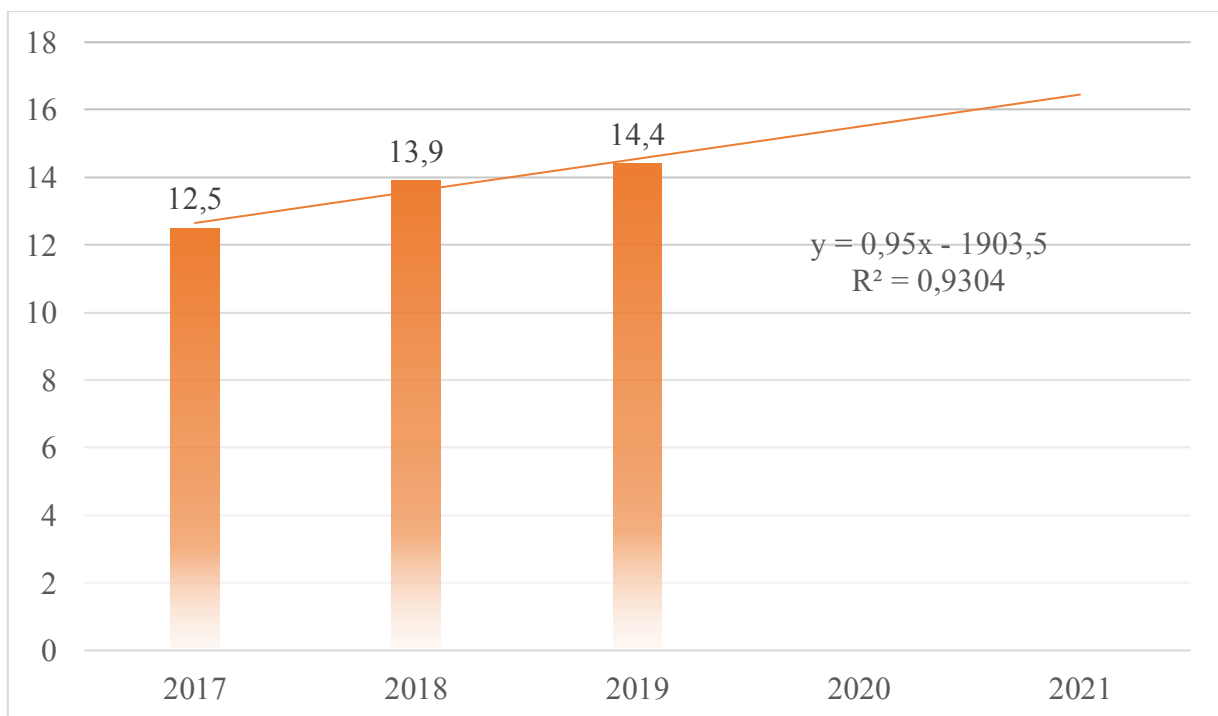


Рис. 2.3 Тренд аналіз прибутків повітряної інфраструктури в млрд. дол. США за 2017-2019 роки [13]

При аналізі тренду прибутку повітряної інфраструктури в Канаді, який зображений на Рис. 2.3, слід враховувати вплив пандемії COVID-19 на цей сектор. У 2020 році та 2021 році спостерігався суттєвий спад прибутку, зумовлений важкими умовами пасажирських та вантажних перевезень внаслідок пандемії. Пандемія призвела до значних втрат у сумі 10,1 млрд. дол.

США у 2020 році та 9,3 млрд. дол. США у 2021 році. З цього приводу, при роботі над трендовим аналізом, було обрано період до пандемії 2017-2019, який має велику ймовірність (93%) відобразити стабільні умови, неперервний розвиток і відсутність глобальних криз. Згідно обраного тренду, очікується, що прибутки повітряної інфраструктури збільшаться на 0,93 млрд. дол. США. Прогнозовано, що у 2023 році прибутки складуть 13,63 млрд. дол. США, а у 2025 році 14,56 млрд. дол. США.

Далі ми розглянемо декілька Аеропортів Канади. Одним з найкращих прикладів є міжнародний аеропорт Торонто Пірсон, який виступає як вхід у Канаду для мільйонів подорожуючих щорічно. Знаходячись у самому серці Торонто, Онтаріо, цей аеропорт є ключовим вузлом для пасажирських та вантажних перевезень у країні. Його статус найбільшого аеропорту Канади за пасажиропотоком свідчить про його величезне значення в системі глобального транспорту. Торонто Пірсон обслуговує мільйони пасажирів щорічно, забезпечуючи надзвичайний рівень обслуговування та комфорту. Щодо вантажоперевезень, аеропорт є важливим вузлом для глобальної торгівлі. Значна кількість вантажів перевозиться через цей аеропорт, сприяючи економічному розвитку та забезпечуючи зв'язок Канади з різними країнами світу.

Ще один із ключових вузлів авіаційного транспорту є Міжнародний аеропорт Ванкувера. Розташований в Британській Колумбії, цей аеропорт став не лише пунктом в'їзду в Канаду, а й стратегічним центром для вантажних перевезень на заході країни. Його стратегічне розташування, поруч з тихоокеанським узбережжям, створює ідеальні умови для обслуговування міжнародних вантажних ліній. Щоденно значна кількість вантажів вирушає та прибуває, з'єднуючи Ванкувер з різними куточками світу. Ванкуверський аеропорт вирізняється не лише своєю красою, природністю та сучасністю, але й важливою роллю в глобальних логістичних мережах. Як ключовий вантажний вузол на заході Канади, він обробляє величезний потік вантажів щоденно, встановлюючи нові стандарти ефективності та точності

вантажоперевезень. Аеропорт володіє передовою інфраструктурою та технологічними рішеннями, що полегшують обробку вантажів та забезпечують їх безпечний та ефективний перевезення. Комбінування стратегічного розташування, інновацій та великої пропускної спроможності.

Залізниця в Канаді відіграє невід'ємну роль у забезпеченні стійкого економічного зростання, соціальної взаємодії та забезпеченні доступу до важливих ресурсів та ринків. Залізниця відіграє ключову роль у перевезенні різноманітних товарів від сировини до готової продукції. Вона є ефективним і економічним засобом перевезення великих обсягів товарів на великі відстані. Залізнична інфраструктура Канади важлива для забезпечення ефективного експорту та імпорту товарів. Великі вантажі, такі як енергетичні ресурси, лісна продукція та інші товари, можуть швидко та ефективно подолати великі відстані завдяки розвинутій залізничній мережі. Залізниця сприяє розвитку регіонів, через які проходить її мережа. Вона забезпечує ефективний та швидкий зв'язок між містами і регіонами, сприяючи розвитку туризму та бізнес-подорожей.

Канада має розвинену залізничну систему, яка складається з 49 422 кілометрів (загальної довжини колій, з яких лише 129 кілометрів, переважно це частина міських транспортних мереж). Канада використовує стандартну колію для більшості своєї залізничної системи. Винятки з використання стандартної колії відбуваються на лініях короткого з'єднання, відокремлених від основної північноамериканської залізничної мережі, які використовуються в промисловості, такі як видобуток корисних копалин чи лісове господарство. Сектор залізничного транспорту забезпечує перевезення важких групових вантажів та контейнеризованих вантажів на великі відстані, тоді як функції пасажирського транспорту включають в себе міські, міжміські та туристичні залізничні служби. У Канаді функціонує понад 60 залізниць.

Відповідно до Рис. 2.4, можна визначити, що у 2018 році кількість залізничних перевезень вантажів зросла на 6,04%. У наступний період, у 2019 році, спостерігалось невеличке збільшення на 0,12%, тоді як у 2020 році

відбувся невеликий впад на $-0,46\%$, порівняно з попереднім роком. В умовах пандемії у 2021 році показник зменшився на $-3,11\%$ в порівнянні з 2020 роком. Протягом 2022 року обсяг залізничних перевезень вантажів в Канаді досягнув 450,560 млн тон-км, збільшившись на $4,74\%$ порівняно з попереднім роком, що свідчить про значущий ріст порівняно з попередніми періодами.

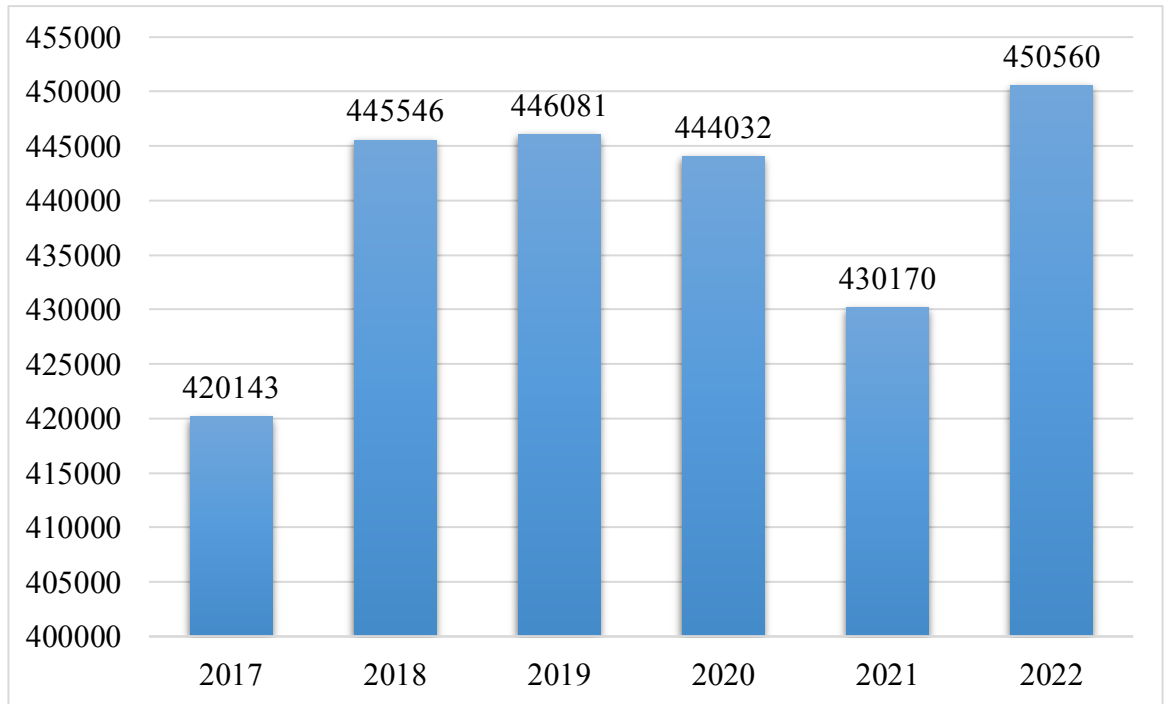


Рис. 2.4 Залізничне перевезення вантажів у млн тон-км між 2017-2022 роками в Канаді[14]

Зростання обсягу залізничних перевезень свідчить про активне використання залізничної інфраструктури для транспортування вантажів у Канаді. Порівнюючи з 2021 роком, обсяг залізничних перевезень зростає на 20,390 млн. тон-км у 2022 році, що вказує на стійкий позитивний розвиток залізничного сектору. Навіть за умов пандемічних викликів та інших економічних факторів, залізничний транспорт виявився довірливим та ефективним засобом переміщення вантажів.

Як ми бачимо на Рис. 2.5, за останні шість років залізнична інфраструктура Канади показує динаміку прибутку, яка відображена у таблиці. У 2017 році прибуток від залізничної інфраструктури становив 14,9 млрд. дол. США. Протягом наступних років відбулося певне зростання

прибутку, досягаючи пікового значення у 17,4 млрд. дол. США у 2019 році. У 2020 році спостерігалася певна зміна, і прибуток знизився до 16,5 млрд. дол. США, що може бути пов'язано з економічними або глобальними викликами. Проте, у 2021 та 2022 роках прибуток відновив зростання, досягаючи 17,1 та 17,4 млрд. дол. США відповідно. Таким чином, загальна тенденція вказує на певне коливання прибутку від залізничної інфраструктури, але в цілому можна визначити позитивний розвиток за період вивчення таблиці.

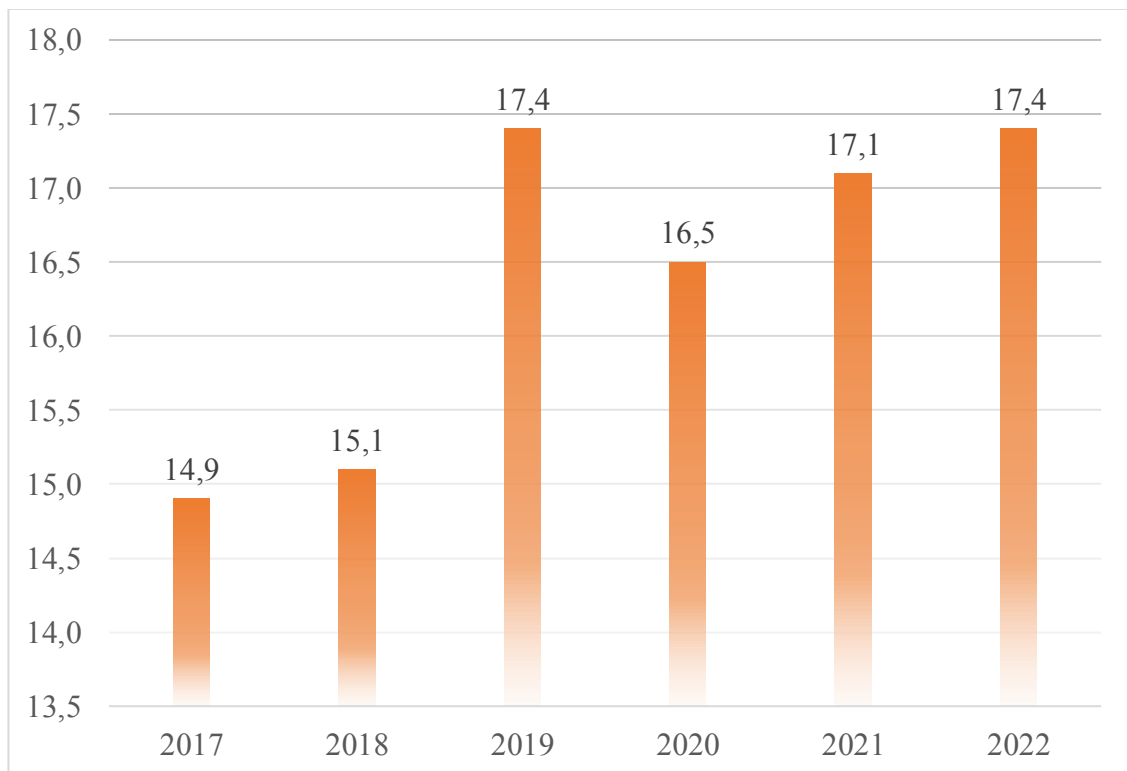


Рис. 2.5 Прибуток від залізничної інфраструктури Канади 2017-2022 роки у млрд. дол. США [15]

Провівши аналіз залізничної інфраструктури за період 2020-2022 років, зображений на Рис. 2.6 нижче, можна визначити стійкий позитивний розвиток цього сегменту. З високою ймовірністю (96%) можна припустити, що лінія тренду показує збільшення прибутку на 0,96 млрд. дол. США.

У 2023 році, враховуючи цей тренд, очікується, що прибуток від залізничної інфраструктури складе 18,36 млрд. дол. США. Продовжуючи цей позитивний розвиток, в 2024 році прибуток може досягти 19,32 млрд. дол.

США. Такий тренд може бути визначений рядом факторів, таких як зростання обсягів вантажоперевезень залізницею, ефективне використання інфраструктури, можливі інновації в логістиці та підвищення загальної ефективності галузі.

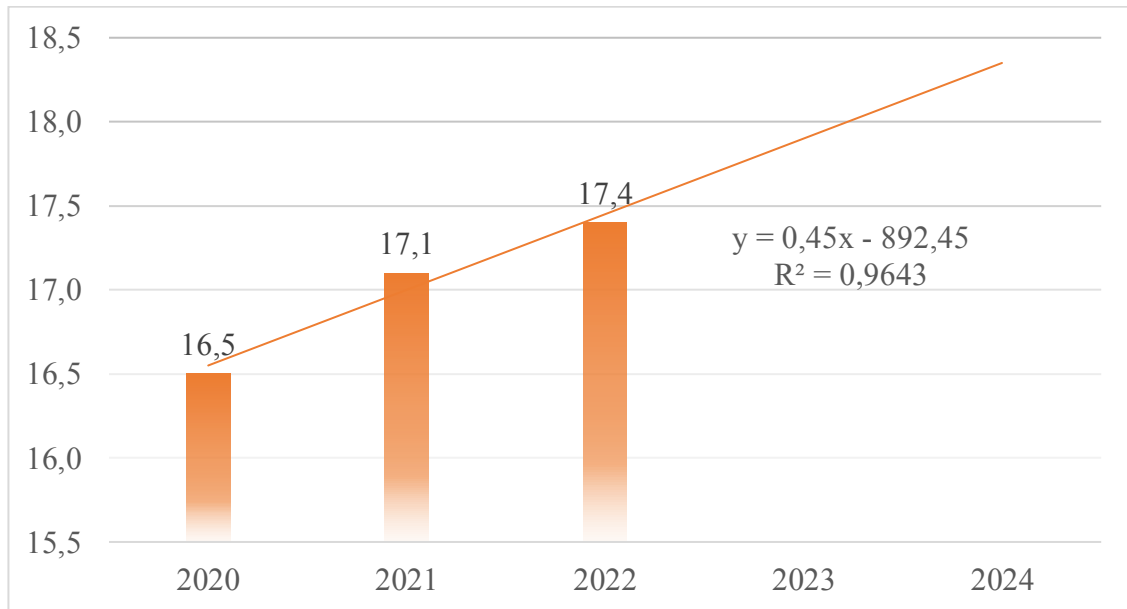


Рис. 2.6 Тренд аналіз прибутків від залізничної інфраструктури Канади 2020-2022 роки у млрд. дол. США [15]

Морська та річкова інфраструктура Канади відіграють вирішальну роль у розвитку та економічному процвітанні країни. Розташована на другому за величиною світовому територіальному просторі, Канада надзвичайно залежить від водних шляхів як ключового елемента її транспортної системи. Морські порти, річкові шляхи та канали є важливими артеріями, які сприяють не лише внутрішньому обміну товарами, а й вивозу та імпорту на міжнародному рівні.

Завдяки своєму розташуванню, Канада має можливість забезпечити доступ до важливих світових ринків через Атлантичний та Тихий океани, а також забезпечити ефективний обіг товарів усередині країни. Розвиток морської та річкової інфраструктури є стратегічною метою для забезпечення конкурентоспроможності канадської економіки, сприяючи експорту, розвитку промисловості та залученню іноземних інвестицій. Ці важливі компоненти

транспортної системи сприяють не лише економічному зростанню, але й забезпечують ефективний обіг товарів, ресурсів та пасажирів усередині країни та за її межами.

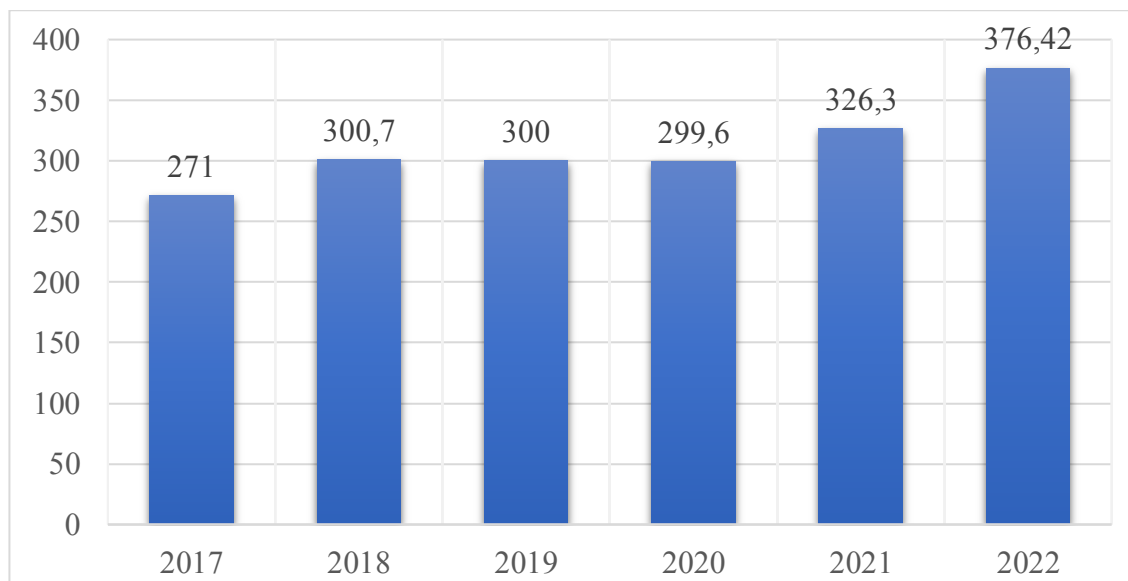


Рис. 2.7 Кількість перевезених вантажів 11 найбільшими портами Канади у млн. тон 2017-2022 [16-27]

На Рис. 2.7 зображено динаміку кількості перевезених вантажів портами Канади в мільйонах тон протягом шести років, з 2017 по 2022 роки. За останні шість років порти Канади демонструють значущі зміни у кількості перевезених вантажів, які відображуються у таблиці. У 2017 році обсяг перевезень становив 271 млн. тон, і з того часу спостерігається стійкий ріст. У 2018 році кількість перевезених вантажів зросла до 300,7 млн. тон, а в 2019 році залишилася практично незмінною на рівні 300 мільйонів тон. У 2020 році був відзначений певний спад до 299,6 млн. тон, що пов'язано із зовнішніми економічними факторами та впливом пандемії. У 2021 році спостерігається значущий ріст обсягів перевезень, який сягнув 326,3 млн. тон, а в 2022 році цей показник зріс до 376,42 млн. тон, що є найвищим показником за цей період. Це свідчить про активний розвиток портової інфраструктури та значущий обсяг морських перевезень вантажів у Канаді, таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Топ-11 портів Канади за отриманим вантажем 2022 рік в млн. тон

Ранг	Назва порту	Отриманого вантажу за рік у млн. тон
1	Порт Ванкувер	162
2	Порт Монреалья	45
3	Порт Септ-Іль	35
4	Порт принца Руперта	33
5	Порт міста Квебек	30,42
6	Порт Сент-Джон	30,26
7	Порт Тандер-Бей	11,24
8	Порт Гамільтон	10,9
9	Порт Нанаймо	5,8
10	Порт Віндзор	5,5
11	Порт Галіфакс	5

Джерело: [28]

У таблиці 2.1 ми бачимо топ 11 портів Канади за отриманим вантажем. Одним з найбільших портів Канади є порт Ванкувер — це не просто морський вузол, а важливий економічний центр Канади. Його діяльність насичена рухом та взаємодією з численними секторами економіки. Розташований в Тихоокеанському південно-західному регіоні, порт має географічну перевагу для обслуговування торгівлі між заходом Канади та азіатськими ринками. З потужними терміналами та відмінно розвиненою системою зв'язку (включаючи залізницю та автостради), Порт Ванкувер дозволяє ефективно переміщати вантажі в глибину континенту. Зосереджений на новітніх технологіях та сталому розвитку, порт впроваджує ініціативи для зменшення викидів та збереження природних ресурсів. Щорічно він обробляє понад 162 млн. тон вантажів. Щороку порт приймає понад 3000 суден, що ще більше підкреслює його статус жвавого вулика морської діяльності.

На другому місці знаходиться Порт Монреаль, що розташований в провінції Квебек, в області з'єднання рік Святого Лаврентія та ріки Оттава,

виступає як основний порт для морської діяльності на східному узбережжі Канади. Інфраструктура порту вражає своєю різноманітністю та сучасністю. Порт включає п'ять контейнерних терміналів, а також численні термінали для зернових та рідинних вантажів. Прямий доступ до двох залізничних мереж та автостради забезпечує плавний та ефективний транспорт вантажів. Річний обсяг робіт становить з понад 45 млн. тон вантажів щорічно та понад 2,700 відвідувань суден, Порт Монреаль засвідчує свій статус активного та невід'ємного учасника в глобальній морській комерції.

На третьому місці знаходиться порт Септ-Іль- Розташований на Північному березі річки Святого Лаврентія, визнається як найбільший порт в провінції Квебек за обсягом тоннажу. Як невід'ємна частина канадської індустрії залізної руди, стоїть у центрі та регулює ключовий напрямок для торгівлі залізородними ресурсами. Відіграючи роль воріт до Лабрадорського жерла, він виступає важливим для міжнародної торгівлі. Займаючи стратегічне положення в східному Квебеку, порт відзначається глибоководною пристанню, що вміщує великі судна, та забезпечує прямий та ефективний маршрут до Європи, Азії та інших важливих світових ринків. Порт Септ-Іль вражає різноманіттю та сучасністю своєї інфраструктури. З п'ятьма терміналами для сипучих вантажів та засобами зберігання він гарантує ефективний рух та зберігання великих обсягів товарів. З щорічною обробкою понад 35 мільйонів тон вантажів, представляючи різноманіття товарів на мільярди доларів, Порт Септ-Іль не лише закріплює своє місце як важливий учасник у канадській торгівлі, але й визначається як гігант морської комерції в Квебеку.

Інші порти, такі як Порт міста Квебек, Порт Сент-Джон, Порт Тандер-Бей, Порт Гамільтон, Порт Нанаймо, Порт Віндзор та Порт Галіфакс, також відіграють важливу роль в оброці вантажів і транспортній системі Канади. Загальною тенденцією є високий рівень активності та розвитку портової інфраструктури Канади, що підтверджується великими обсягами оброблених вантажів у найбільших портах країни.

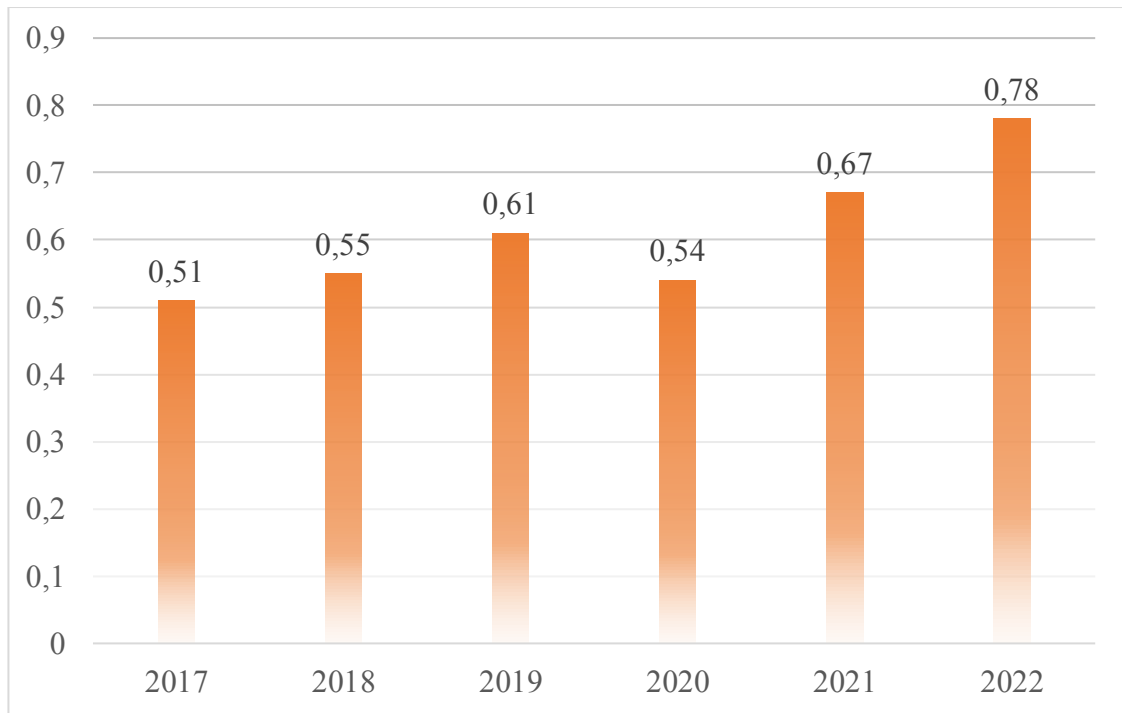


Рис. 2.8 Прибуток 11 найбільших портів Канади 2017-2022 роки у млрд. дол. США [16-27]

За останні шість років великі порти Канади продемонстрували незначне коливання у рівні прибутку, яке відображено на Рис 2.8. У 2017 році сукупний прибуток від 11 найбільших портів становив 0,51 млрд. дол. США. Протягом наступних років, до 2020 року, прибуток показав певний ріст, досягаючи 0.61 млрд. дол. США у 2019 році. У 2020 році спостерігалася певна зміна, і прибуток знизився до 0,54 млрд. дол. США, у зв'язку пандемією COVID-19. Однак у 2021 році відбулося відновлення, і прибуток зріс до 0,67 мільярда доларів США. Найвищий рівень прибутку зафіксовано в 2022 році, коли він досяг 0,78 млрд. дол. США. Таким чином, загальна тенденція вказує на поступове відновлення після світової пандемії

Аналізуючи тенденції прибутку 11 найбільших портів Канади за період 2020-2022 років, який зображений на Рис 2.9 нижче, виокремлюється певний тренд зі збільшення прибутку протягом цього періоду.

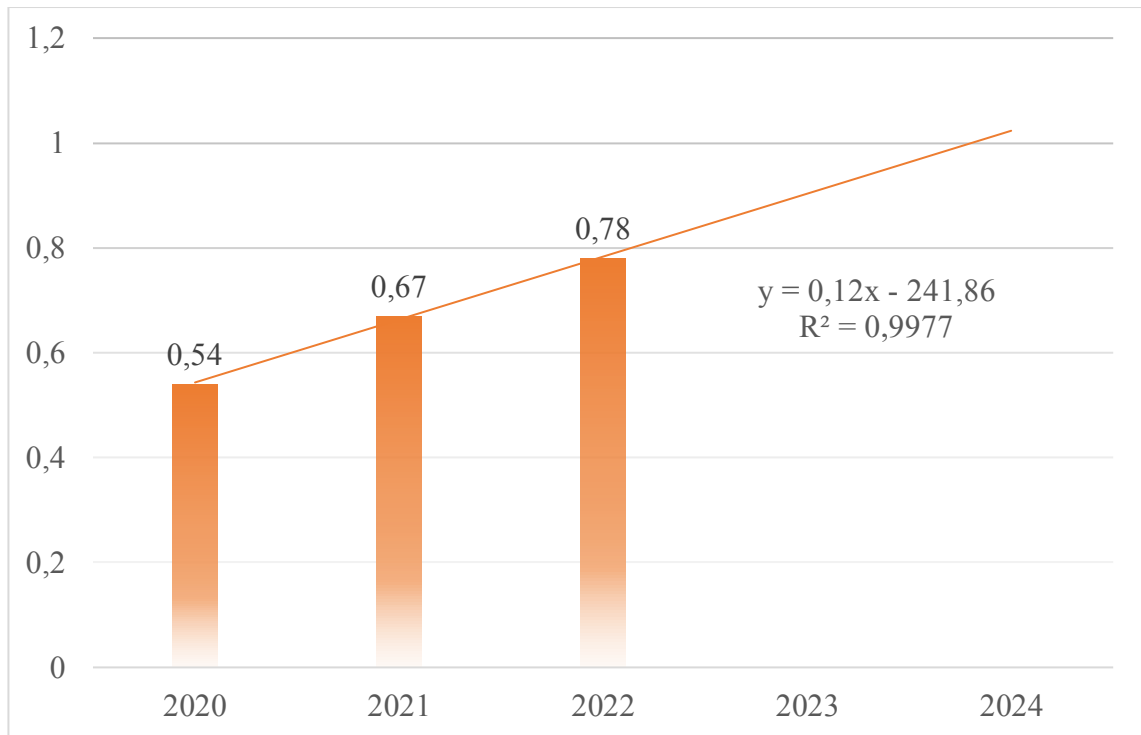


Рис. 2.9 Тренд аналіз прибутків 11 найбільших портів Канади 2020-2022 роки у млрд. дол. США [16-27]

Згідно з результатами, визначеними лінією тренду, можна з великою впевненістю (99%) припустити, що прибуток буде продовжувати зростати. Прогнозуючи наступні два роки за лінією тренду, очікується, що прибуток у 2023 році збільшиться на 0,12 млрд. дол. США порівняно з роком 2022, досягнувши 0,9 млрд. дол. США. У 2024 році прибуток продовжить зростати, досягаючи 1,2 млрд. дол. США. Цей тренд свідчить про позитивний розвиток прибутковості портів, можливо, внаслідок збільшення обсягів транспортування вантажів та підвищення ефективності логістичних процесів.

Далі розглянемо автомобільну інфраструктуру, загальна протяжність мережі доріг і автомобільних доріг становить 1,04 млн. км. На кожного з 38,93 мільйона жителів країни це відповідає 0,03 метра. Це ставить Канаду на 8 місце у світовому рейтингу. Автомобільна інфраструктура в Канаді не лише забезпечує практичні потреби щоденного транспортування, але також виступає важливим елементом культурній і економічної ідентичності країни, забезпечуючи зручність, доступність. Протягом періоду з 2017 по 2021 рік

частка сектору транспорту та зберігання в загальному обсязі ВВП Канади зменшилася з 4,53 відсотка до 3,69 відсотка. Однак у 2022 році цей сектор відзначився зростанням своєї частки в загальному ВВП, досягнувши 3,76 відсотка, що є збільшенням на понад 1,8 відсоткових пункту порівняно з попереднім роком.

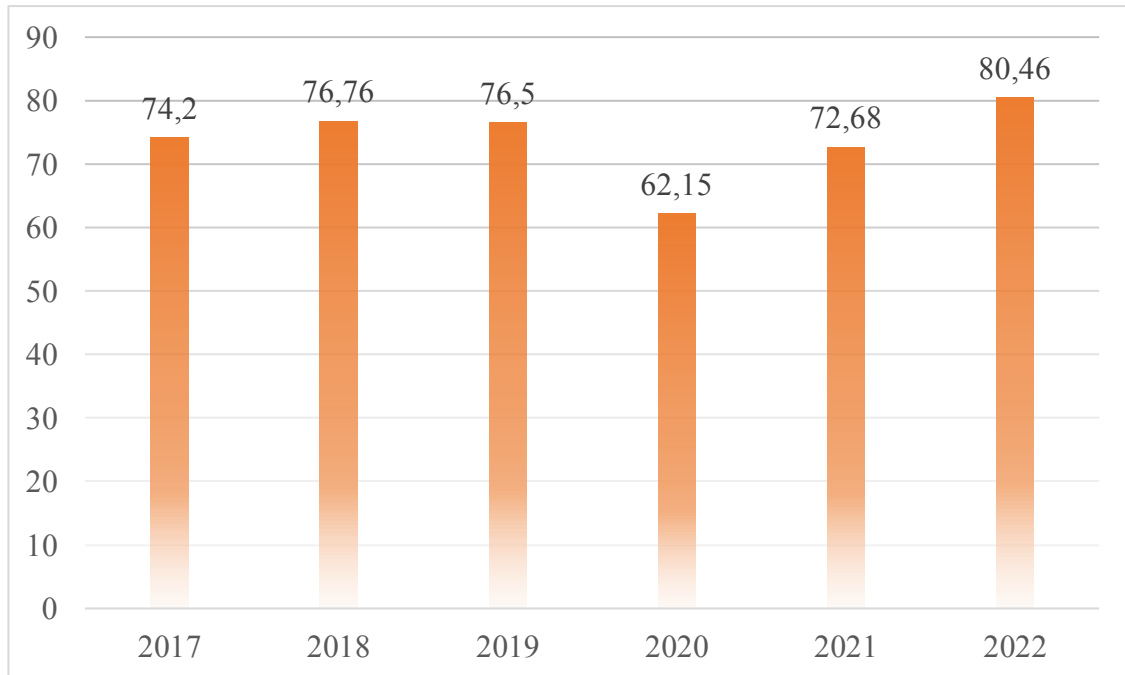


Рис. 2.10 Прибуток від тракінгу у млрд. дол. США в Канаді 2017-2022

[29]

За останні шість років тракінгова промисловість в Канаді демонструє динаміку прибутку, яка відображена на Рис. 2.10. У 2017 році прибуток від тракінгу склав 74,2 млрд. дол. США. Протягом наступних трьох років, до 2020 року, спостерігався певний зниження прибутку, при досягненні найнижчого рівня у 62,15 млрд. дол. США у 2020 році. У 2021 році відбулася певна відновлення, і прибуток зріс до 72,68 млрд. дол. США. Проте, в 2022 році відбулася суттєва зміна, і прибуток тракінгової промисловості вищий за всі попередні роки, досягнувши 80,46 млрд. дол. США.

Аналізуючи тренд прибутку від тракінгу за період 2020-2022 роки, який зображений на Рис 2,11 нижче, можна визначити певну стабільність та зростання цього показника. Згідно з проведеним тренд аналізом, висока

ймовірність (99%) вказує на те, що лінія тренду продовжить свій позитивний нахил у наступні роки. Протягом цього трьох річного періоду очікується, що прибуток від тракінгу буде збільшуватися на 9,16 млрд. дол. США.

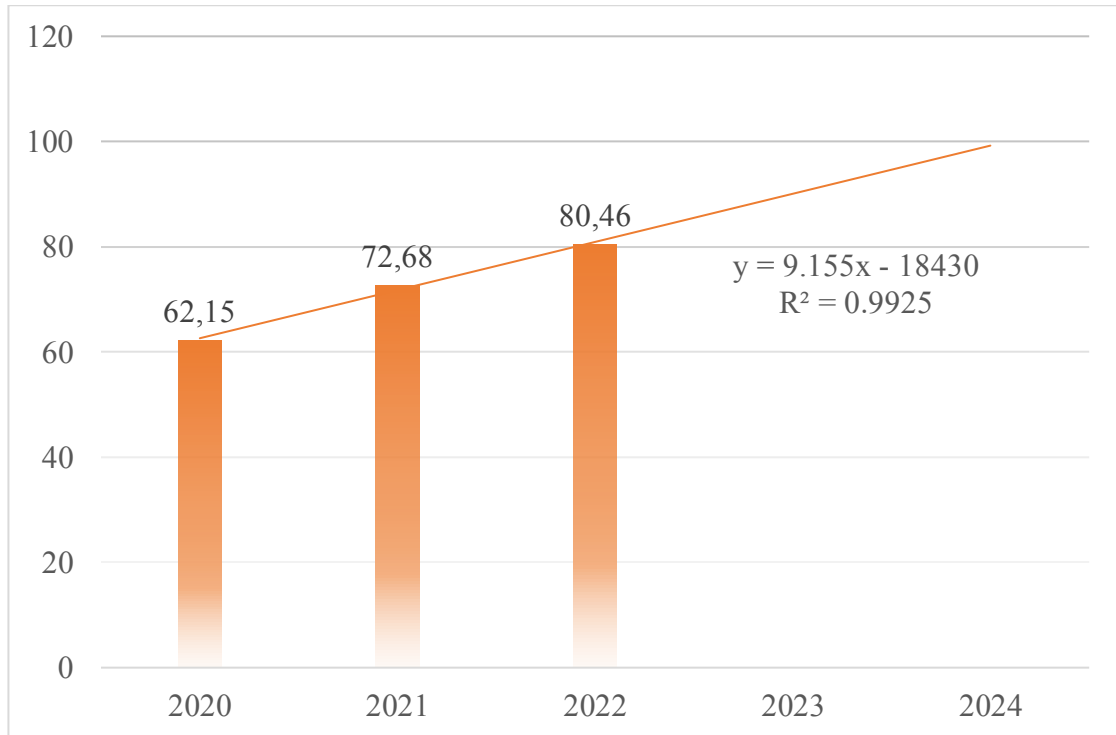


Рис. 2.11 Тренд аналіз прибутків від тракінгу у млрд. дол. США в Канаді 2017-2022 [29]

Це свідчить про той факт, що тракінгова промисловість в Канаді показує стійкий позитивний тренд, завдяки зростанню обсягів перевезень. У 2023 році прибуток від тракінгу, враховуючи цей тренд, очікується досягнути рівня в 89,62 млрд. дол. США. Продовжуючи цей позитивний розвиток, в 2024 році прогнозується подальше зростання, і прибуток може досягти 98,5 млрд. дол. США. Цей тренд вказує на стійкість та потенціал росту в тракінговій промисловості, що може визначити позитивний внесок у економічний розвиток Канади у майбутньому.

Далі ми розглянемо важливі автомагістралі Канади. До найбільших автомагістралей входить Транс Канадська Автомагістраль (Trans-Canada Highway) – ця автомагістраль є символ єднання всіх куточків величезної Канади. Ця автомагістраль, започаткована в 1962 році, стала найбільшою та

найдовшою в світі міжміською дорожньою системою, простягаючись на понад 7 тисяч кілометрів від Атлантичного узбережжя Ньюфаундленду до Тихоокеанського узбережжя Британської Колумбії. Основним її завданням є забезпечення безперервного зв'язку та ефективного пересування від сходу до заходу країни. Її мережа включає шляхи різних типів, від швидкісних автострад до мальовничих двох полосних доріг, що дозволяє задовольнити потреби різних видів транспорту та подорожуючих. Проте вона є, не лише транспортним коридором, а й туристичною розвагою, ця автомагістраль вбирає в себе дух пригод та надає можливість подорожувати через різні екологічні зони, де розцвітають природні дива, від лісів до пустельних районів. [30]

Автомагістраль 401(King's Highway 401) – є однією з найнавантажениших та найбільш важливих транспортних артерій у Південній Онтаріо. Вона з'єднує найбільші міста провінції як Торонто та Лондон, і виконує важливу роль у сполученні з іншими містами Канади та Сполученими Штатами. Її важливість у транспортній мережі пояснюється її роллю у забезпеченні ефективного пересування великої кількості пасажирів і вантажів. Ця автомагістраль протягом більше ніж 800 кілометрів відзначається своєю стратегічною важливістю та величезним впливом не тільки як шлях для подорожей та транспортування товарів, але також важливим чинником для розвитку промисловості та бізнесу. Багато виробничих об'єктів та логістичних центрів розташовані поруч із автомагістраллю, що полегшує ефективну та швидку поставку товарів. [31]

Були розглянуті аспекти розвитку транспортної інфраструктури в Канаді, зокрема залізничної, повітряної, морської та автомобільної. Визначено, що в усіх цих сферах спостерігається високий рівень розвитку.

2.2. Інформаційна та складська інфраструктура Канади

В Канаді існувало декілька визначних логістичних компаній, які відігравали важливу роль у сфері транспортування та ланцюга постачання. Серед них варто відзначити Canadian National Railway, що була однією з найбільших залізничних компаній у Канаді. Вона відігравала ключову роль у вантажній транспортній системі, з'єднуючи різні регіони в межах Канади та простягаючись в Сполучені Штати. Крім того, Purolator Inc., створена в 1960 році, визначалася як провідна кур'єрська та вантажна перевізницька компанія в Канаді, активно забезпечуючи логістичні рішення для як внутрішніх, так і міжнародних перевезень. Також важливу роль у логістиці грали Canada Post Corporation, яка, будучи перш за все, поштовою службою, також здійснювала логістичні послуги для відправлення посилок та вантажів по всій країні. Компанія TransForce Inc., заснована в 1957 році, до 2015 року грала важливу роль в транспортній та логістичній галузі Канади, після чого була переосмислена та перетворена в TFI International. Вона була залучена до різних аспектів транспортної справи, включаючи вантажівки та логістику. Також варто відзначити Loomis Express, засновану в 1935 році, яка відігравала важливу роль у сфері кур'єрських та логістичних послуг в Канаді, надаючи послуги відвантаження та кур'єрські послуги для підприємств по всій країні.

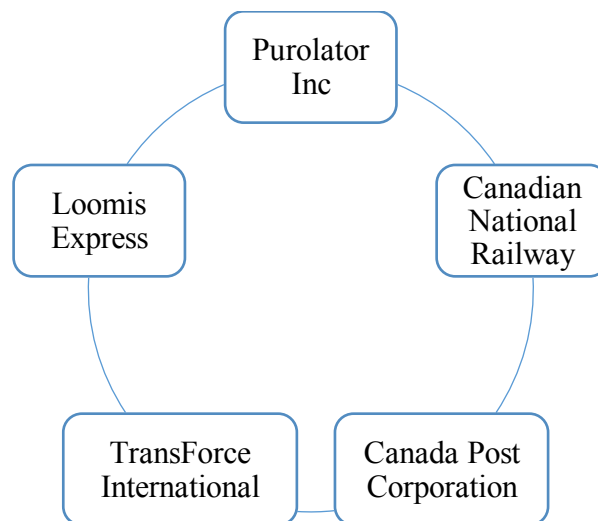


Рис. 2.12 Лідери та новатори логістики в Канаді у XX столітті [32]

Ці визначні компанії внесли непередбачуваний вклад у розвиток галузі в Канаді у ХХ столітті. Проте, з плином часу, логістика пройшла неперервні трансформації, відзначаючись появою нових учасників на ринку. Великі корпорації активно змагалися за своє місце, пропонуючи конкурентоспроможні ціни, в той час як менші, новаторські логістичні фірми вирішували виділятися через спеціалізацію, таку як перевезення вразливих вантажів або інших нішевих областей.

Ця конкурентна боротьба призвела до підвищення якості послуг і розширення асортименту пропозицій у логістичній галузі. Великі гравці фокусувалися на оптимізації ефективності та утриманні конкурентних цін для привертання та утримання клієнтів. З іншого боку, менші логістичні підприємства намагалися використовувати свою унікальну спеціалізацію, фокусуючись на перевезенні товарів з особливими вимогами чи визначених регіонах. Спеціалізація в логістиці стала вирішальним фактором конкурентоспроможності, дозволяючи компаніям підкреслювати свою унікальність та задовольняти конкретні потреби клієнтів.



Рис. 2.13 Популярні логістичних компанії Канади, які використовують цифрові платформи для логістики [33]

Водночас, з розвитком Інтернету, який ставав все більш популярним та доступним, логістичні компанії впроваджували онлайн-сервіси для

збереження своєї конкурентоспроможності. На Рис. 2.13 ми можемо бачити 5 популярних логістичних компаній, які один з перших почали застосовувати цифрові платформи для надання логістики. Першою компанією, яку часто вважають піонером використання Інтернету в логістиці, є FedEx. У 1994 році FedEx запустив свій веб-сайт fedex.com, що давало клієнтам можливість відстежувати пакунки, перевіряти тарифи доставки та планувати відправлення онлайн. Це передове використання Інтернет-технологій у сфері логістики відзначило значний крок уперед, забезпечуючи клієнтам прямий та зручний доступ до інформації про доставку та відстеження. Також були інші випадки, коли компанії починали як постачальники логістичних послуг, але в подальшому трансформувалися в платформи, які об'єднували клієнтів із логістичними компаніями. Прикладом такої еволюції є компанія Flexport, заснована в 2013 році. Спочатку спрямована на спрощення міжнародних перевезень для бізнесу, вона перетворилася на цифрову платформу, яка поєднує вантажовідправників із різними логістичними послугами, включаючи морські та авіаперевезення, вантажоперевезення та митні брокерські послуги. Flexport використовує технології для надання зручної платформи, на якій клієнти можуть керувати та відстежувати свої відправлення, одержувати реальний погляд на ланцюг поставок та взаємодіяти з різними логістичними партнерами, створюючи більш ефективну та прозору глобальну мережу поставок.[34,35]

Далі було розглянуто цифрові платформи для логістики які використовують в Канаді. Загалом, цифрові платформи для логістики являють собою онлайн-системи або програмні рішення, які спрощують та автоматизують управління логістичними процесами в сфері постачання, транспортування та складського обслуговування. Ці платформи зазвичай включають в себе різноманітні інструменти та функції для оптимізації ланцюга постачання, зменшення витрат, поліпшення ефективності та підвищення прозорості в усій системі. До основних характеристики цифрових платформ для логістики включають: відстеження руху вантажів в реальному

часі та моніторинг стану та умов вантажу. Оптимізацію рівнів запасів та автоматизоване управління запасами та замовленнями. Оптимізація маршрутів транспорту та планування ефективного розподілу вантажів. Обробку електронних накладних та інших документів та зменшення використання паперової документації. Можливість віртуального укладання угод та торгівлі вантажами онлайн. Збір та аналіз даних для прийняття рішень.

Використання цифрових платформ для логістики дозволяє підприємствам підвищити ефективність, скоротити час та витрати, а також покращити загальний управлінський контроль над логістичними процесами.

Яскравим прикладом такої платформи є компанія Descartes Systems Group - це канадська компанія, спеціалізована на розробці та наданні інноваційних рішень для оптимізації логістичних процесів та управління логістикою. Заснована в 1981 році, Descartes виріс у велику інтернаціональну компанію і здобув репутацію провідного постачальника програмного забезпечення для логістики та митного оформлення. Descartes Systems Group не володіє власною транспортною інфраструктурою, оскільки її основний бізнес пов'язаний з розробкою програмного забезпечення та наданням технологічних рішень для оптимізації логістичних процесів. Вони не володіють фізичними транспортними засобами, але надають програмні рішення, що полегшують та оптимізують управління та взаємодію в логістичному ланцюгу. Вони працюють з різними видами транспорту, включаючи автомобільний, морський, повітряний та залізничний транспорт, залежно від потреб своїх клієнтів. Їхні програмні рішення можуть враховувати різноманітні аспекти логістики, такі як маршрутизація, відстеження вантажів, управління запасами та митне оформлення, незалежно від конкретного виду транспорту, який використовується.[36]

Descartes надає рішення для оптимізації маршрутів та транспортних витрат, що допомагає компаніям знижувати витрати і підвищувати ефективність поставок. Компанія пропонує рішення для відстеження вантажів в режимі реального часу, що сприяє збільшенню контролю над логістичними

ланцюгами та покращенню сервісу. Також, допомагає оптимізувати управління запасами, щоб компанії могли уникати зайвих витрат та забезпечити належний рівень наявності товарів. Вони надають рішення для автоматизації та оптимізації процесів митного оформлення, допомагаючи компаніям виконувати митні формальності ефективно та відповідати вимогам міжнародного та місцевого законодавства. Компанія також спеціалізується на електронному обміні даними між учасниками логістичного ланцюга, що сприяє покращенню комунікації та співпраці між партнерами. Descartes надає інструменти аналітики та звітності, які допомагають компаніям аналізувати та оптимізувати їхні логістичні процеси на основі даних.

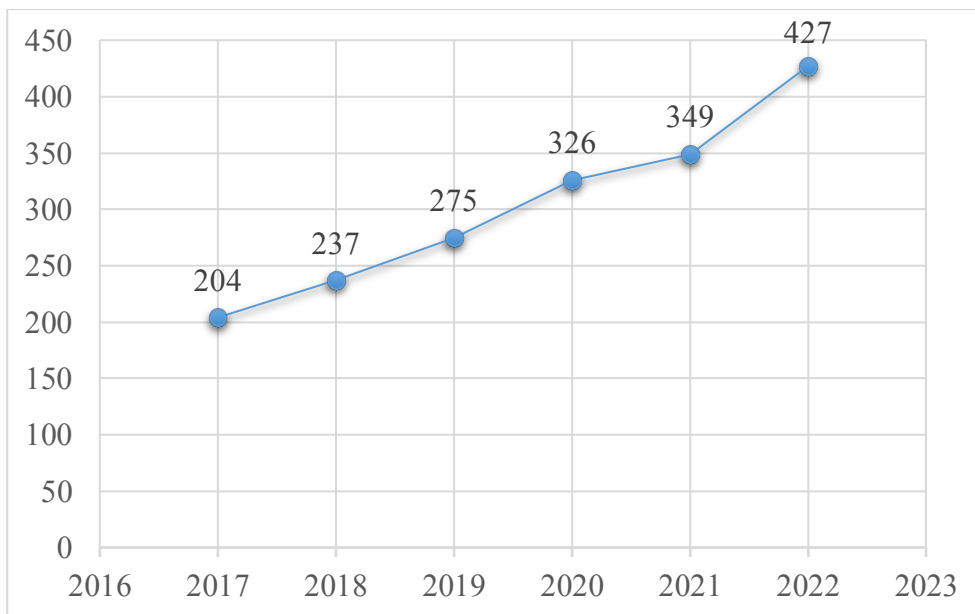


Рис. 2.14 Прибуток Descartes Systems Group між 2017-2022 роках, у млн. дол. США [37]

Розглянувши фінансові показники Descartes Systems Group за період 2017-2022 років, що зображені на Рис. 2.14, робимо висновок, що компанія проявила стабільний розвиток у своїй діяльності за обраний період. У 2017 році прибуток становив 204 млн. дол. США, а в подальших роках відзначався поступовим зростанням. У 2018 році цей показник збільшився на 16.18% і склав 237 мільйонів, а у 2019 році збільшився на 16% та слав 275 млн. дол. США. Пандемія COVID-19 вплинула на глобальну економіку у 2020 році,

проте прибутки Descartes Systems Group збільшилися на 18.55% і склав 326 млн. дол. США, що вказує на збільшення популярності компанії в Канаді. У 2021 році компанія продовжувала свій розвиток, і прибуток зростали на 7% та складала 349 млн. дол. США. У 2022 році Descartes Systems Group продемонструвала значний приріст прибутку, досягнувши 427 млн. дол. США, на 22% більше ніж минулого року. Отже, робимо висновок, що компанія поступово розвивалася в поданому проміжку часі 2017-2020 роках, прибуток 2022 року збільшився на 109% порівняно з 2017 роком, що свідчить про успіх компанії на логістичному ринку Канади.

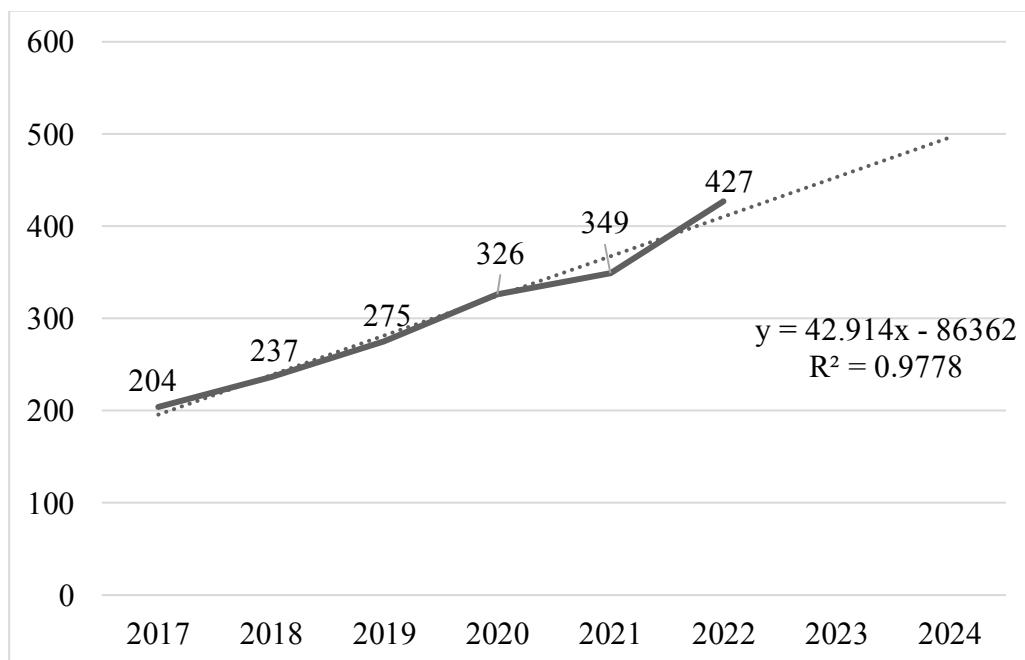


Рис. 2.15 Лінія тренду Descartes Systems Group за період між 2017-2022 роки в млн. дол. США [37]

Відповідно до лінії тренду зображеної на Рис. 2.15, в якому ми розглянули прибутки компанії за подані роки, з вірогідністю 97%, прибуток компанії збільшуватимуся на 42,9 млн. дол. США з кожним роком. Відповідно до цього прогнозу, прибуток 2023 компанії становитиме 469,9 млн. дол. США, а в 2024 512,8 млн. дол. США.

Purolator є лідером у сфері кур'єрської доставки та логістики в Канаді, де компанія не лише добре відома своєю історією успіху, але й визнана надійним

партнером для тих, хто шукає ефективні та інноваційні рішення для управління логістичними потребами. Заснована у 1960 році, Purolator швидко розвинула свою діяльність, ставши не лише провідним постачальником експрес-доставки, але й символом надійності та високих стандартів обслуговування клієнтів. Purolator визначається своєю здатністю забезпечувати швидкі та надійні послуги кур'єрської доставки, охоплюючи різноманітні потреби своїх клієнтів в галузі логістики та дистрибуції. Із використанням передових технологій та інноваційних рішень, Purolator виявляє активний підхід до вдосконалення логістичних процесів, надаючи клієнтам не тільки ефективні, але й сучасні інструменти для відстеження вантажів та управління ланцюгом постачання. Розвиток Purolator тісно пов'язаний з ростом та динамікою канадської економіки, де компанія грає ключову роль у забезпеченні зв'язку та обміну між різними регіонами країни. Її здатність адаптуватися до сучасних викликів та стрімко змінюваного світу логістики робить Purolator важливим фактором в успішному функціонуванні та розвитку бізнесів у Канаді. [38]

У протиставленні до багатьох інших компаній, Purolator має власну транспортну інфраструктуру. Вона володіє транспортним флотом, що включає автомобілі для доставки на короткі та середні відстані, а також повітряні та морські засоби для міжнародних перевезень. Це дозволяє компанії забезпечувати повний контроль над логістичним процесом та гнучко реагувати на потреби клієнтів. Компанія відома своєю високоефективною системою кур'єрської доставки, яка охоплює великий спектр послуг для клієнтів. Вони забезпечують швидку доставку вантажів будь-якої ваги та розміру, включаючи експрес-доставку, доставку наступного дня та економічні варіанти. Purolator надає розширені послуги в галузі логістики та управління ланцюгом постачання. Це включає управління запасами, оптимізацію маршрутів, відстеження вантажів та інші інструменти для підвищення ефективності логістичних процесів клієнтів. Purolator пропонує різноманітні спеціальні послуги, такі як доставка температуро чутливих товарів,

небезпечних вантажів, послуги митного оформлення та багато інших, щоб відповідати різним потребам клієнтів. Компанія забезпечує міжнародні послуги з доставки вантажів, спрощуючи міжнародні торговельні операції та забезпечуючи ефективний обіг товарів між країнами.

Розглянемо фінансові показники логістичної компанії Pulator за шестирічний період з 2017 по 2022 рік, використовуючи Рис. 2.16. З графіка видно, що компанія демонструє сталу тенденцію зростання свого прибутку, навіть не зважаючи на невеличке зниження у 2019 році.

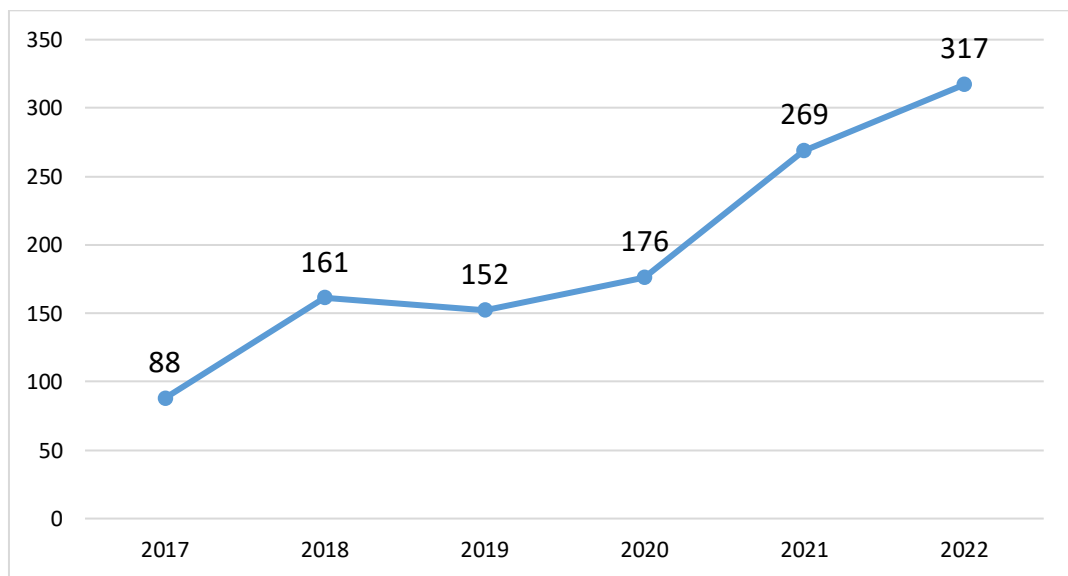


Рис. 2.16 Прибутки Pulator 2017-2022 роки у млн. дол. США [39]

У 2018 році відзначається вражаючим зростанням прибутку на 83%, порівняно з попереднім роком. Однак у 2019 році було зафіксовано невеликий спад на рівні близько 5.6%, ймовірно, внаслідок стратегічних рішень компанії та початкових викликів пандемії. Під час пандемії COVID-19 у 2020 році компанія виявилася гнучкою та відновила зростання, піднявши прибуток на 15.8%, що становить 176 млн. дол. США. Це свідчить про успішну адаптацію до нових умов та ефективні стратегії управління. У 2021 році відбулося вражаюче зростання прибутку на 52.8%, досягнувши рівня у 269 млн. дол. США. У 2022 році компанія продовжила позитивний тренд, збільшивши прибуток на 17.8%, до 317 млн. дол. США. Загалом, за розглянутий період з

2017 по 2022 рік прибуток компанії Purolator зріс на понад 260%. Це свідчить про великий фінансовий успіх та стійкий розвиток компанії на ринку.

Згідно з лінією тренду, відображеною на Рис. 2.17, з високою ймовірністю в 90%, можна прогнозувати продовження зростання прибутків компанії Purolator на 42,7 млн. доларів США. Згідно з цим прогнозом очікується, що прибуток компанії в 2023 році складе 359,7 млн доларів США, а в 2024 році зросте до 402,4 млн. доларів США.

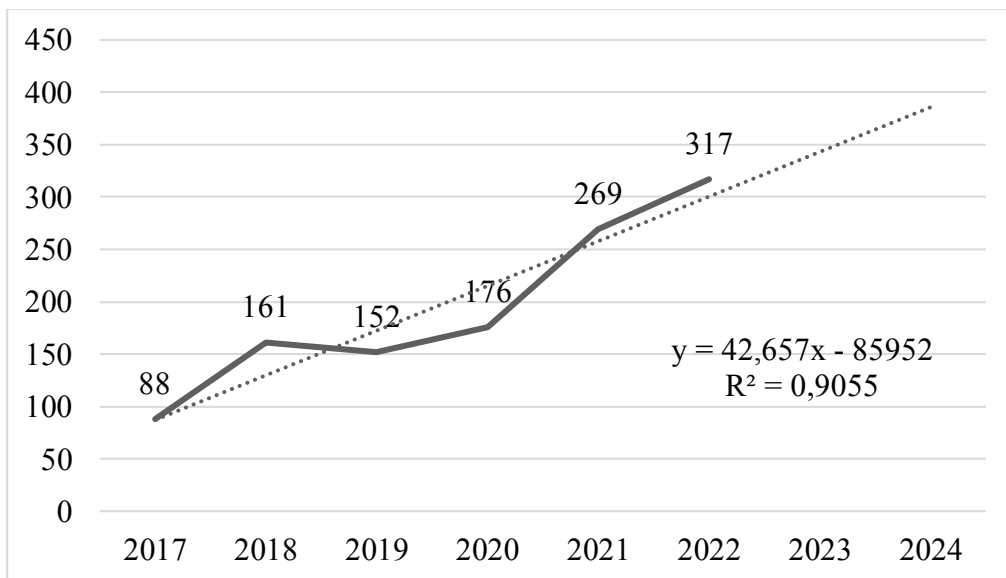


Рис. 2.17 Лінія тренду Purolator за період між 2017-2022 роки в млн. дол. США [39]

Отже, ми розглянули розвиток логістики в Канаді та обґрунтували використання онлайн платформ у цій сфері. Також проаналізували прибуткові компанії, такі як Descartes Systems Group та Purolator, виявивши стійку фінансову динаміку та потенційну ефективність управління ресурсами через прогнозований ріст їхнього прибутку у наступні роки.

2.3. Перспективи розвитку логістичної інфраструктури Канади в глобальних умовах розвитку

В умовах постійних змін на глобальному ринку та швидкого технологічного прогресу, перспективи розвитку логістичної інфраструктури Канади набувають наростаючого значення та високого потенціалу за рахунок глобалізації. Тому надалі було розглянуто перспективи розвитку для транспортної інфраструктури, включаючи залізничну, автомобільну, морську та повітряну, а також для складської інфраструктури. Інформаційна інфраструктура, яка не виносилася окремо, оскільки в сучасних умовах вона є необхідною складовою перспектив розвитку для всіх вищезгаданих логістичних інфраструктур.

Першою було розглянуто залізничну інфраструктуру. Понад 900 000 тон вантажів залізниці Канади перевозяться за 365 днів на рік. Проте, у сучасній канадській залізничній промисловості виникає проблема, що вимагає негайного та пристосованого вирішення - це питання старіючої інфраструктури. Значна частина залізничної мережі, споруджена більше століття тому, стикається з викликом щодо збереження та удосконалення цього великого комплексу колій, мостів і тунелів в контексті сучасних технологічних вимог. Ключовою проблемою стає необхідність знаходження відповідних фінансових ресурсів та розробки логістичних рішень для ефективною модернізації та оновлення інфраструктури. Враховуючи перспективи подальшого розвитку, вирішення цього завдання передбачає значні інвестиції в поліпшення інфраструктури, охоплюючи оновлення колій, проведення ремонтів мостів та модернізацію систем сигналізації. Особливо важливим аспектом є те, що такі інвестиції впливають не лише на підвищення рівня безпеки в залізничній промисловості, але й сприяють збільшенню потужності та підвищенню ефективності всієї залізничної мережі. Сталі та значущі зусилля в напрямку модернізації інфраструктури канадської залізниці

є стратегічно необхідними для забезпечення її сталого та конкурентоспроможного розвитку у сучасному та майбутньому контексті.

Перспективою розвитку для вирішення ключових проблем та вдосконаленні транспортної інфраструктури є створення високочастотної залізниці (High-Frequency Rail). Ця ідея орієнтована на створення густої мережі з високою частотою руху поїздів між стратегічно важливими містами та регіонами, сприяючи ефективним перевезенням та скороченню часу подорожей між містами. Основною складовою цієї ініціативи є модернізація та розширення існуючих залізничних маршрутів, щоб забезпечити не лише оптимальні зв'язки між ключовими населеними пунктами, але й зробити залізничний транспорт більш конкурентоспроможним порівняно з автомобільною інфраструктурою. Це включає в себе вдосконалення доступності для пасажирів і вантажів та зниження часу подорожей, що стає важливим фактором для залізничної системи, яка бажає конкурувати з іншими видами транспорту. Головною метою цієї ініціативи є забезпечення ефективності залізничних перевезень, зокрема, зменшення часу подорожей між ключовими містами. Це не тільки сприятиме зростанню популярності залізничного транспорту, але й сприяє вирішенню проблем транспортної перевантаженості та зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище, підвищуючи вагомість даної ініціативи у рамках сталого розвитку. [40]

Щоб перевезти товар з Оттави до Едмонту, дистанція між якими складає приблизно 2 400 кілометрів, залізницею буде витрачено понад 3 дні та 6 годин, що зображено у додатку А. Ту саму дистанцію, можливо подолати автомобільним транспортом, без зупинок, за 1 день та 12 годин. Тому, впровадження високошвидкісної залізниці (High-Speed Rail) є наступною перспективою розвитку залізниці. Вона спрямована на вирішення проблем конкурентоспроможності та швидкості переміщення між великими містами. Основна ідея ініціативи полягає в створенні мережі, де поїзди працюватимуть на великих швидкостях, понад 300 км на годину, забезпечуючи ефективне та

конкурентоспроможне транспортне сполучення. Тобто, таким чином, потяг подолає дистанцію між Оттавою та Едмонтом усього за 8 годин. Однією з ключових моментів ініціативи є будівництво нових високошвидкісних трас, спрямованих на скорочення часу подорожей між великими містами та поліпшення залізничних зав'язків. Ці траси сприятимуть покращенню мобільності та забезпеченню швидкого та ефективного транспортного сполучення, роблячи залізничний транспорт привабливішим для пасажирів та вантажовідправників. Важливим аспектом цієї ініціативи є підвищення конкурентоспроможності залізничного транспорту. Шляхом зниження часу подорожей та запровадження високошвидкісних поїздів, система стає більш зручною та привабливою для користувачів, що сприяє зростанню його популярності порівняно з іншими видами транспорту. Низька ціна перевезень разом із значною швидкістю пересування стають ключовими факторами, які роблять залізничний транспорт привабливим та конкурентоспроможним в середовищі розвинутої транспортної інфраструктури. Така ініціатива допомагає підняти якість та ефективність залізничного транспорту, сприяючи його інтеграції в сучасне мобільне суспільство. [42]

Однак інновації у високошвидкісних і високочастотних залізницях також вносять нові виклики, зокрема в області Кібербезпеки. Забезпечення безпеки основних систем, відповідальних за захист пасажирів та вантажів, стає надзвичайно важливим аспектом. Використання технологій штучного інтелекту та Інтернету речей в залізничній галузі дозволяє виявляти вразливості в реальному часі. Встановлення сенсорів на різних частинах залізничних ліній, колій та поїздів дозволяє постійно моніторити стан обладнання, що сприяє прогнозуванню потреб у обслуговуванні та ремонті інфраструктури. Крім того, застосування камер, сенсорів та систем надзвичайних ситуацій допомагає виявляти можливі вторгнення та підвищує рівень безпеки на станціях та поїздах. У цьому контексті, впровадження високошвидкісних і високочастотних залізниць не лише революціонізує традиційну систему транспорту, але і вимагає комплексних заходів

забезпечення безпеки, що включають в себе розробку та впровадження передових технологій в сфері кібербезпеки.

Також, в сучасних умовах для канадської залізниці є проблемою вуглецевий слід, який, на думку вчених, пришвидшує глобальне потепління. Зараз є важливими екологічні аспекти у сфері підприємництва, та галузь залізниць намагається вирішити складнощі, пов'язаних із забрудненням навколишнього середовища та викидами парникових газів. Індустрія активно працює над знаходженням стійких джерел енергії та впровадженням ініціатив, спрямованих на зменшення викидів. Одним із ключових стратегічних напрямків стає електрифікація залізничних ліній, що виходить за межі традиційних рішень та вказує на використання більш екологічно чистих джерел енергії для живлення залізничних систем. Це не лише сприятиме зниженню викидів, але й сприятиме створенню стійкого та менш забруднюючого залізничного транспорту. Удосконалення екологічної ефективності залізничної промисловості також включає в себе використання локомотивів, що працюють на екологічно чистих технологіях. Розробка та впровадження нових гібридних або повністю електричних локомотивів є частиною стратегії для досягнення сталого розвитку та зменшення впливу на довкілля. Дослідження альтернативних видів палива є ще однією перспективною галуззю в зусиллях зменшення вуглецевого сліду залізниць. Використання паливних технологій, що менше навантажують навколишнє середовище, може включати в себе використання біо-палив, водню та інших альтернативних джерел енергії. Це відкриває нові можливості для розробки та впровадження технологій, які сприяють розвитку більш екологічно чистих та енергоефективних рішень у залізничному транспорті. [43,44].

Таблиця 2.2

Переваги та недоліки перспектив розвитку залізничній інфраструктурі

Переваги	Недоліки
Ефективність перевезень	Потреба у великих інвестиціях в інфраструктуру
Скорочення часу подорожей	Необхідність модернізації та розширення існуючих маршрутів
Поліпшення доступності для пасажирів і вантажів	Виклики у забезпеченні Кібербезпеки та захисту інформаційних систем
Зменшення негативного впливу на навколишнє середовище	Відсутність гарантій щодо успішності впровадження нових технологій
Покращення екологічних показників	Великі витрати на будівництво та удосконалення інфраструктури
Збільшення конкурентоспроможності залізничного транспорту	Потреба у ретельному плануванні маршрутів та управлінні транспортними потоками
...	Виклики у забезпеченні ефективних стратегій електрифікації залізничних ліній та зменшення вуглецевого сліду

Джерело: [складено автором]

З таблиці 2.2 видно, що переваги залізничного транспорту включають ефективність перевезень, скорочення часу подорожей, поліпшення доступності для пасажирів і вантажів, зменшення негативного впливу на навколишнє середовище та покращення екологічних показників. Однак, існують недоліки, такі як потреба у великих інвестиціях в інфраструктуру, необхідність модернізації та розширення існуючих маршрутів, виклики у забезпеченні кібербезпеки та захисту інформаційних систем, відсутність гарантій щодо успішності впровадження нових технологій, великі витрати на будівництво та удосконалення інфраструктури, потреба у ретельному плануванні маршрутів та управлінні транспортними потоками, а також виклики у забезпеченні ефективних стратегій електрифікації залізничних ліній та зменшення вуглецевого сліду.

Далі було розглянуто перспективи розвитку автотранспортної інфраструктури. На сьогоднішній день обсяг транспортного руху на автомагістралях Канади надто значний, що виникає необхідність у впровадженні стратегічних заходів для забезпечення оптимального та

неперервного руху. У грудні 2022 року нараховувалось 136 664 перевізників.[45]

З урахуванням постійного зростання кількості транспортних засобів та пасажирів, вирішення завдань щодо розширення існуючих доріг та створення нових транспортних маршрутів стає вельми актуальним.

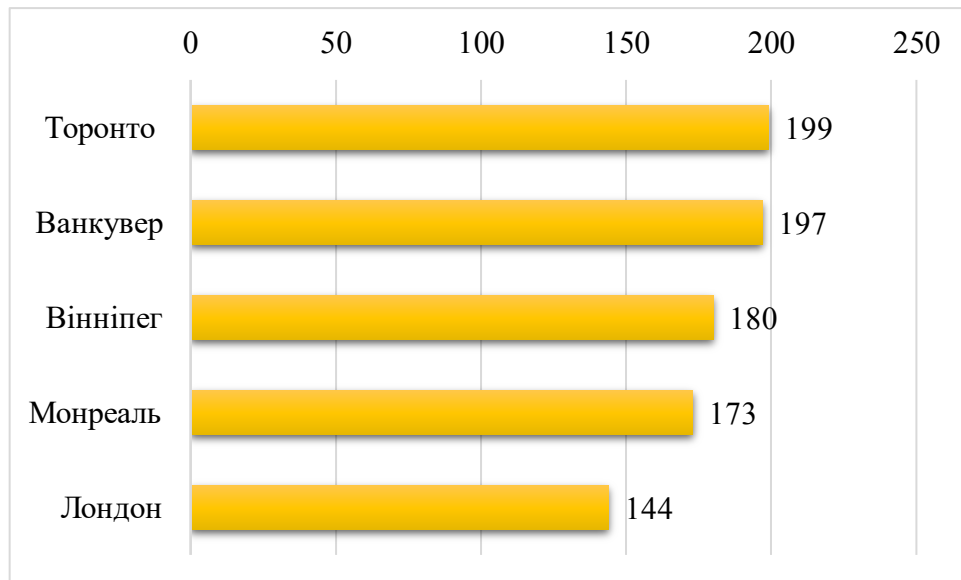


Рис. 2.18 Середня кількість годин, проведених у години пік у Канадських містах 2022 році [46]

На Рис. 2.18 зображені дані про кількість годин, які мешканці канадських міст провели у години пік у 2022 році. Рейтинги транспортних затор визначається на основі різниці між очікуваною та фактичною швидкістю руху на дорогах у години пік. Чим менший рейтинг, тим більше проблеми з транспортними заторами. У 2022 році мешканці Торонто провели 199 годин у заторах, що привело до 30-го місця у світі за транспортними заторами. Ванкувер займає 31 місце у світі за транспортними заторами, а їхні мешканці провели 197 годин у заторах. У Вінніпегу мешканці провели 180 годин у заторах, роблячи місто 75-м за транспортними заторами у світі. Монреаль розташувалося на 80 місці за транспортними заторами, з мешканцями, які витратили 173 години у заторах. Лондон займає 121 місце у світі за транспортними заторами, з 144 годинами, проведеними мешканцями у заторах у 2022 році. Це вказує на недостатню інфраструктуру доріг або неефективність

систем громадського транспорту у цих містах, що призводить до затримок та перевантаження на дорогах під час години пік.

Тому, основною перспективою розвитку є значне розширення об'їзних доріг та введення нових магістралей, особливо у тих областях, де спостерігається велика транспортна активність та концентрація населених пунктів. А саме в Торонто, оскільки місто є найбільшим у Канаді, з високою концентрацією населення та інтенсивним транспортним рухом. Розширення об'їзних доріг та нових магістралей полегшить транспортний потік та зменшити затори у цьому мегаполісі. Монреаль, як великий економічний центр, також потребує збільшення пропускних магістралей для покращення логістики вантажоперевезень та об'єднання промислових районів. Зростання нафтової та енергетичної промисловості в Калгарі також вимагає нових шляхів для перевезення важких вантажів та забезпечення безперебійного руху великих транспортних засобів. Додатково, передбачається значне розширення та удосконалення об'їзних маршрутів, які охоплюють густонаселені та транзитні області. Це має на меті забезпечити більш рівномірний розподіл транспортного потоку та відсутність значного навантаження на основні автомагістралі. Такі стратегічні інфраструктурні вдосконалення сприятимуть ефективнішому управлінню та забезпечать покращення якості автомобільного руху в цілому.

Ще однією важливою перспективою розвитку автомобільної інфраструктури є впровадження передових систем управління рухом для оптимізації транспортного потоку та забезпечення безпеки руху. Зокрема, це включає в себе реалізацію систем постійного моніторингу руху та оперативного реагування на зміни в транспортному потоці. Використання систем аналітики даних в реальному часі дозволяє визначати патери руху, виявляти можливі точки заторів та пропонувати оптимальні варіанти для оптимізації трафіку. Додатковим аспектом є використання Інтернету речей для збору даних з транспортних засобів та дорожньої інфраструктури. Розгортання сенсорів та пристроїв на дорогах та автотранспорті дозволяє збирати важливу

інформацію, таку як швидкість руху, густота руху та стан дорожнього покриття. Ще однією перспективною ініціативою є впровадження штучного інтелекту для аналізу великих обсягів даних щодо транспортного потоку. Це включає прогнозування пікових навантажень та оптимальних маршрутів для зменшення транспортних заторів. Також передбачається заміна традиційних систем світлофорів на автоматизовані, які реагують на реальний транспортний потік. Встановлення систем, що регулюють роботу світлофорів з урахуванням ефективного та безпечного руху, сприяє мінімізації часу очікування та покращенню потоку транспорту. Впровадження динамічної адаптації маршрутів в залежності від поточних умов руху, подій та робочих годин допомагатиме зменшити час, який водії витрачають на дорозі, та оптимізувати їхні маршрути. [47]

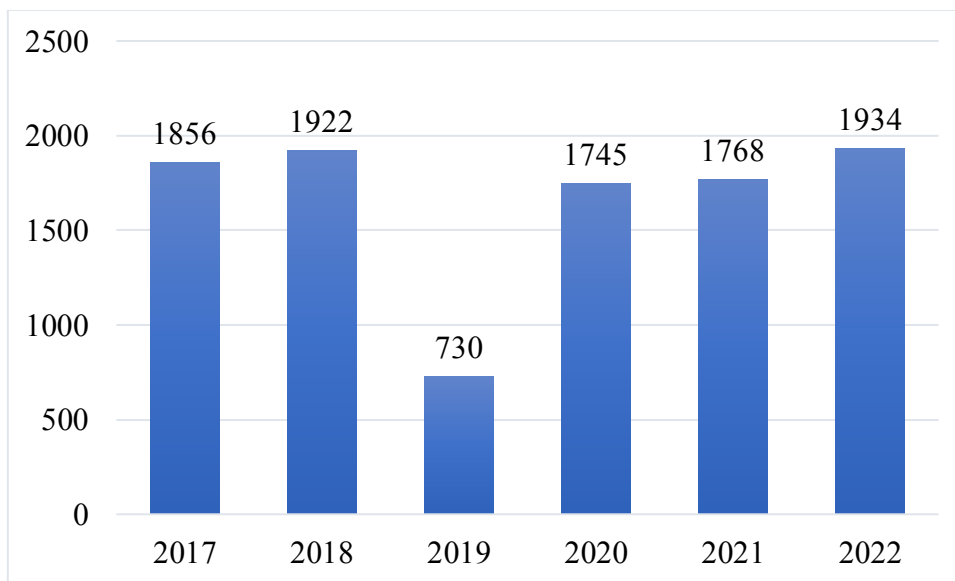


Рис. 2.19 Кількість загиблих осіб в автокатастрофах у Канаді 2017-2022 роки
додаток Б

У Канаді спостерігається стійка тенденція до постійного вдосконалення безпеки на дорогах та впровадження передових технологій з метою зменшення кількості дорожньо-транспортних пригод та смертей, навіть у вже високому рівні безпеки на дорогах. Протягом останніх п'яти років, між 2017 і 2022 роками, середня кількість загиблих на дорогах становила 1659 осіб, що відображено на Рис. 2.19. Хоча дорожній рух у Канаді вважається відносно

безпечним зі співвідношенням 5,7 смертельних випадків на 100 000 жителів на рік, ці цифри значно нижчі, ніж у Сполучених Штатах 12,3 та загального світового показника 17,0. [48]

Тенденції до покращення безпеки включають ретельну аналіз причин дорожніх пригод, впровадження додаткових заходів безпеки та ініціативи щодо підвищення обізнаності громадськості. Здійснюються програми з підвищення обізнаності водіїв та пішоходів, проводяться кампанії безпеки та інші заходи, спрямовані на залучення громадськості та формування безпечної культури руху на дорогах. Особливу увагу приділяють розробці систем екстреного гальмування, спеціально призначених для міського середовища, які реагують на рух пішоходів та інших транспортних засобів на дорозі. Ці системи можуть автоматично активувати гальмування для уникнення зіткнень на перехрестях та в міських умовах. У містах вони становлять 31 миль/год (50 км/год), за межами міста – до 50 миль/год (80 км/год), а на автомагістралях – 62 миль/год (100 км/год), якщо не вказано інше. Сучасні автомобілі використовують технології контролю сліпих зон, які виявляють транспортні засоби, перебуваючи в сліпих зонах біля автомобіля. Ці системи надають водієві попередження або навіть активно втручаються в керування, якщо водій намагається виїхати на іншу полосу, де рухається інший транспортний засіб. Крім того, встановлені обмеження швидкості для підвищення безпеки на дорогах.

Таблиця 2.3

Переваги та недоліки перспектив розвитку автомобільної інфраструктури

Переваги	Недоліки
Збільшення пропускної спроможності та зменшення транспортних заторів	Високі витрати на розширення доріг та будівництво нових магістралей
Покращення логістики вантажоперевезень та об'єднання промислових районів	Можливість екологічного впливу та руйнування природних екосистем через розширення дорожньої інфраструктури

Забезпечення безперебійного руху великих транспортних засобів та зменшення часу, проведеного у заторах	Спричинення будівництвом та розширенням доріг шкідливих емісій, шуму та інших негативних ефектів на місцеве середовище
Оптимізація трафіку за допомогою передових систем управління рухом	Можливість технічних проблем та вразливості перед атаками кібербезпеки
Підвищення безпеки на дорогах шляхом впровадження передових технологій	Високі витрати на впровадження та обслуговування передових систем безпеки та управління рухом
Мінімізація часу очікування та покращення потоку транспорту	Можливість виникнення проблем з приватністю та збором та обробкою великих обсягів даних
Підвищення обізнаності водіїв та пішоходів про правила безпечної поведінки на дорозі	Страх перед автономними транспортними засобами та зменшення контролю водіїв над автомобілем

Джерело: [складено автором]

Переваги перспектив розвитку автомобільної інфраструктури, що відображені у таблиці 2.3, включають збільшення пропускної спроможності та зменшення транспортних заторів, покращення логістики вантажоперевезень та об'єднання промислових районів, забезпечення безперебійного руху великих транспортних засобів та зменшення часу, проведеного у заторах, оптимізацію трафіку за допомогою передових систем управління рухом, підвищення безпеки на дорогах шляхом впровадження передових технологій, мінімізацію часу очікування та покращення потоку транспорту, підвищення обізнаності водіїв та пішоходів про правила безпечної поведінки на дорозі. Недоліки ж, що можуть виникнути при розвитку автомобільної інфраструктури, включають високі витрати на розширення доріг та будівництво нових магістралей, можливість екологічного впливу та руйнування природних екосистем через розширення дорожньої інфраструктури, спричинення будівництвом та розширенням доріг шкідливих емісій, шуму та інших негативних ефектів на місцеве середовище, можливість технічних проблем та вразливості перед атаками кібербезпеки, високі витрати на впровадження та обслуговування передових систем безпеки та управління рухом, можливість виникнення проблем з приватністю та збором та обробкою

великих обсягів даних, а також страх перед автономними транспортними засобами та зменшенням контролю водіїв над автомобілем.

Далі було розглянуто перспективи морської інфраструктури Канади. Проблема, з якою стикаються багато портів, полягає в необхідності оптимізації робочих процесів, щоб забезпечити ефективну обробку вантажів та управління терміналом. Традиційні методи можуть бути часом затратними та схильними до помилок, тому важливо використовувати передові технології для автоматизації цих процесів. З метою подолання цих викликів, порти впроваджують різноманітні передові технології, такі як Інтернет речей, Штучний Інтелект та блокчейн. Ці технології дозволяють забезпечити ефективне управління даними та підвищити рівень безпеки в портовому середовищі. Окрім того, системи спільноти порту відіграють важливу роль у вирішенні цих проблем. Вони є цифровими платформами, які об'єднують всіх учасників портової спільноти, включаючи адміністрацію, термінали, лінії суден та митниці. Системи спільноти порту дозволяють швидко та безпечно обмінюватися інформацією, спрощуючи процеси, зменшуючи паперову роботу та сприяючи кращій співпраці між учасниками портової громади. Ці ініціативи спрямовані на покращення ефективності та безпеки управління портом, забезпечуючи більш ефективну та економічно вигідну роботу портових установок.

Порти активно дбають про зниження свого екологічного впливу і вдосконалення сталості своєї діяльності, усвідомлюючи важливість відповідального ставлення до довкілля. Це відображається у їхній стратегії використання сталої енергетики, яка сприяє не лише збереженню природних ресурсів, але й покращенню продуктивності. Наприклад, порти вкладають кошти у відновлювальні джерела енергії, такі як сонячні панелі, вітрогенератори та енергія припливу-відпливу, що допомагає зменшити використання вуглеводнів та викиди парникових газів. Також важливим кроком є перехід на електричне обладнання, яке допомагає знизити забруднення повітря та шум на території порту. Порти активно впроваджують

системи управління відходами, включаючи переробку та безпечне видалення небезпечних матеріалів, що дозволяє зменшити вироблення відходів та уникнути екологічних ризиків. Додатково, порти можуть приймати заходи для захисту та відновлення місцевих екосистем, таких як встановлення завіс для зменшення осадження, створення штучних рифів та збереження водно-болотних місць. Зусиллями у напрямку сталого розвитку, порти можуть сприяти зменшенню забруднення, оптимізації логістичних процесів та покращенню ефективності транспортних засобів, що робить їхню діяльність більш сталим та сприятливим для довкілля.[49]

Зі зростанням світової торгівлі порти починають активно модернізувати свою інфраструктуру, щоб відповідати зростаючим вимогам великих суден та обсягів вантажів. Це включає розширення каналів, збільшення потужності кранів та розширення термінальних площ. Важливу роль у цьому процесі відіграють покращені матеріали, які забезпечують надійність та довговічність портових структур. Нові матеріали, такі як високомолекулярний поліетилен (UHMWPE) та покращені гумові сполуки, застосовуються для поліпшення якості та тривалості служби поперечин. Ці поперечини грають важливу роль у пришвартуванні суден до порту. Інноваційні дизайни поперечин, такі як конусні або із ніжками, дозволяють оптимізувати глибину пришвартування та зменшувати сили, які виникають під час пришвартування. Порти та оператори терміналів активно розглядають можливість впровадження індивідуальних портових систем, які враховують їхні унікальні потреби та умови. Ці індивідуальні рішення охоплюють різноманітні компоненти, такі як типи поперечин, боларди, крани, шакли та дизайн порту в цілому. Такі індивідуальні системи дозволяють ефективно вирішувати конкретні виклики та вимоги, такі як типи суден, умови пришвартування та природні умови. Дизайн порту включає планування та структуру всієї портової інфраструктури, враховуючи екологічні та стандарти безпеки, що сприяє забезпеченню безпечного та ефективного функціонування порту.[49].

Таблиця 2.4

Переваги та недоліки перспектив розвитку морської інфраструктури

Переваги	Недоліки
Покращена ефективність робочих процесів	Високі витрати на впровадження та обслуговування
Підвищення рівня безпеки в портовому середовищі	Залежність від надійності технологічних систем
Зменшення часу та помилок у робочих процесах	Потреба в постійному оновленні технологій
Зменшення екологічного впливу портів	Високі витрати на впровадження зелених технологій
Покращення ефективності роботи та зниження витрат	Обмежені можливості застосування деяких зелених технологій
Підвищення сталості діяльності портів	Можливість зниження продуктивності зеленими технологіями
Збільшення потужності та ефективності портів	Високі витрати на модернізацію інфраструктури
Підвищення надійності та довговічності портових структур	Потреба в інтенсивному технічному обслуговуванні
Адаптація до зростаючих вимог торгівлі	Можливість застаріння інфраструктури
Ефективне вирішення унікальних викликів порту	Високі витрати на індивідуальне проектування
Підвищення адаптивності та гнучкості портових систем	Потреба в індивідуальному технічному обслуговуванні
Оптимізація використання портових ресурсів	Складність координації між різними індивідуальними системами

Джерело: [складено автором]

Переваги перспектив розвитку портової інфраструктури, що відображені у таблиці 2.4, включають покращену ефективність робочих процесів, підвищення рівня безпеки в портовому середовищі, зменшення часу та помилок у робочих процесах, зменшення екологічного впливу портів, покращення ефективності роботи та зниження витрат, підвищення сталості діяльності портів, збільшення потужності та ефективності портів, підвищення надійності та довговічності портових структур, адаптацію до зростаючих вимог торгівлі, ефективне вирішення унікальних викликів порту, підвищення адаптивності та гнучкості портових систем, оптимізацію використання портових ресурсів. Недоліки, які можуть виникнути при розвитку портової

інфраструктури, включають високі витрати на впровадження та обслуговування, залежність від надійності технологічних систем, потребу в постійному оновленні технологій, високі витрати на впровадження зелених технологій, обмежені можливості застосування деяких зелених технологій, можливість зниження продуктивності зеленими технологіями, високі витрати на модернізацію інфраструктури, потребу в інтенсивному технічному обслуговуванні, можливість старіння інфраструктури, високі витрати на індивідуальне проектування, потребу в індивідуальному технічному обслуговуванні та складність координації між різними індивідуальними системами.

Далі було розглянуто перспективи розвитку повітряної інфраструктури. Проблема, з якою стикається аеропорти на даному етапі, полягає в необхідності модернізації та розширення його інфраструктури, щоб відповідати сучасним вимогам та забезпечити збільшення пропускну здатності. Канада визнає цю потребу та планує великомасштабні проекти, спрямовані на покращення ефективності ключових аеропортів. Ці проекти передбачають реконструкцію та розширення злітно-посадкових смуг, таксівеїв, апронів, а також поліпшення технічної інфраструктури та зон очікування. Такий курс дій має на меті оптимізувати роботу аеропортів, зменшити час очікування для пасажирів та забезпечити безпеку та ефективність польотів.

Впровадження передових технологій, таких як автоматизація, штучний інтелект та безпілотні літальні апарати, є стратегічним напрямком для вдосконалення повітряних систем Канади. Ці інновації мають на меті збільшення безпеки авіаційних операцій, зменшення викидів та оптимізацію управління повітряним рухом. Штучний інтелект може використовуватись для аналізу великої кількості даних та прийняття рішень в реальному часі, що дозволить підвищити рівень безпеки польотів. Автоматизація і безпілотні літальні апарати можуть сприяти автоматизованому та точнішому керуванню повітряним рухом, а також забезпечити ефективнішу координацію між

повітряними суднами та повітряними контрольними службами. Ці заходи впроваджуються з метою покращення екологічних показників та забезпечення високого рівня безпеки в повітрі. [49]

Канада звертає особливу увагу на покращення інтеграції повітряної транспортної системи з іншими видами транспорту, зокрема залізницею. Це стратегічне спрямування передбачає розробку та створення мультимодальних транспортних вузлів, які сприятимуть зручності та швидкості переміщення пасажирів та вантажів. Інтеграція різних видів транспорту дозволить забезпечити більш ефективне та безпечне пересування, сприяючи розвитку економіки та зменшенню транспортних заторів. Такі заходи спрямовані на підвищення мобільності населення та ефективності перевезень у всій країні. [50]

Канадська повітряна інфраструктура виступає активним учасником удосконалення стандартів безпеки та екологічних ініціатив. Впровадження новітніх технологій, спрямованих на зменшення впливу на довкілля, разом із строгими вимогами до безпеки, сприяє збереженню стабільності та довіри до повітряного транспорту. Крім цього, Канада активно працює над розвитком регіональних аеропортів, зокрема у підвищенні їхньої інфраструктури. Це включає покращення зручностей для пасажирів та транспортування вантажів у віддалених та менш населених районах країни. Такі заходи спрямовані на підтримку доступності транспортних послуг для всіх жителів Канади та забезпечення сталого розвитку регіонів. [50]

Таблиця 2.5

Переваги та недоліки перспектив розвитку повітряної інфраструктури

Переваги	Недоліки
Модернізація та розширення інфраструктури аеропортів дозволить підвищити ефективність обслуговування та забезпечить збільшення пропускної здатності, що позитивно вплине на логістику та обслуговування пасажирів і вантажів.	Модернізація та розширення аеропортної інфраструктури вимагатиме значних інвестицій, що може бути важким для фінансування та викликати збитки у короткостроковій перспективі.
Поліпшення технічної інфраструктури та оптимізація роботи аеропортів	Реконструкція та розширення аеропортів може мати негативний вплив на природне

сприятимуть зменшенню часу очікування для пасажирів і забезпечать більш безпечні польоти.	середовище через забруднення, шум та втрату біорізноманіття.
Впровадження автоматизації, штучного інтелекту та безпілотних літальних апаратів дозволить оптимізувати управління повітряним рухом, забезпечить ефективну координацію та підвищить рівень безпеки авіаційних операцій.	Використання передових технологій, таких як безпілотні літальні апарати, може стикнутися з труднощами в регулюванні та безпеці.
Розвиток мультимодальних транспортних вузлів сприятиме зручності та швидкості переміщення пасажирів і вантажів між різними видами транспорту.	Розвиток мультимодальних транспортних вузлів може вимагати складних змін у транспортних системах та потребувати часу для встановлення ефективної координації між різними видами транспорту.

Джерело: [складено автором]

Переваги розвитку повітряної інфраструктури, що відображені у таблиці 2.5, включають можливість модернізації та розширення аеропортів для підвищення їх ефективності та пропускної здатності, поліпшення технічної інфраструктури для скорочення часу очікування та забезпечення безпечних польотів, впровадження передових технологій для оптимізації управління повітряним рухом та підвищення рівня безпеки, і розвиток мультимодальних транспортних вузлів для покращення доступності та зручності переміщення. Недоліки включають високі витрати на модернізацію та розширення аеропортів, можливість негативного впливу на природне середовище через забруднення та шум, труднощі в регулюванні та забезпеченні безпеки використання передових технологій, та складнощі в управлінні розвитком мультимодальних транспортних вузлів та їх координацією з іншими видами транспорту.

Далі було розглянуто перспективи розвитку складської інфраструктури. На сьогоднішній день, звичайні ручні операції на складі, такі як підйом, переміщення та сортування товарів, не дарма вважаються одними з найбільш часом- та ресурс ємними процесами. Тож покращення складів та впровадження автоматизації, роботизації стає необхідністю, а не просто технологічним трендом.

Звичайні ручні операції на складі, такі як підйом, переміщення та сортування товарів, можуть бути значно вдосконалені завдяки автоматизації та роботизації. Автоматизовані системи управління складом дозволяють оптимізувати всі аспекти управління та контролю на складі, включаючи приймання товарів, розміщення на полицях, зберігання, вибірку та відправку. Ці системи можуть автоматично визначати оптимальне розміщення товарів на складі, враховуючи їх характеристики та попит. Також, роботи можуть бути програмовані для виконання рутинних завдань, таких як підйом важких вантажів або переміщення палет з одного місця на інше. Це знижує ризик травматизму для робочої сили та збільшує швидкість виконання завдань. Системи роботизованого сортування можуть ефективно класифікувати товари за їх характеристиками, розміром або іншими параметрами. Це спрощує процес відправки та забезпечує точність при вибірці товарів. Хоча вперше вкладення у впровадження автоматизованих систем може бути високим, з часом вони можуть значно знизити витрати на операційну діяльність. Менша потреба у ручній праці та зменшення помилок сприяють економії ресурсів. Таким чином на складі підвищиться продуктивність, оскільки автоматизація та роботизація дозволяють значно збільшити швидкість обробки товарів на складі.[51]

Розвиток мультимодальних складських комплексів є важливою перспективою для оптимізації логістичних процесів і полегшення доставки товарів. Такі комплекси здатні обробляти різні види транспорту, такі як автомобільний, залізничний, морський та повітряний, що відкриває широкі можливості для підвищення ефективності і гнучкості управління логістичними потоками. Мультимодальні складські комплекси мають зручну інфраструктуру, яка дозволяє зручно переключатися між різними видами транспорту. Наприклад, товари можуть бути перевезені на склад автомобільним транспортом, а потім перевантажені на залізничний або морський транспорт для подальшої доставки. Завдяки можливості використання різних видів транспорту залежно від конкретних умов та вимог,

мультимодальні складські комплекси можуть забезпечувати швидку доставку товарів. Наприклад, якщо для певного маршруту найефективнішим буде повітряний транспорт, склад зможе легко організувати такий вид перевезення. Мультимодальні складські комплекси дозволяють ефективно використовувати різноманітні ресурси, включаючи інфраструктуру та персонал, що сприяє економії коштів і зменшенню витрат. Оскільки мультимодальні склади можуть працювати з різними видами транспорту, вони часто використовуються для організації міжнародних логістичних потоків. Це особливо корисно для компаній, які мають бізнес на міжнародному рівні і потребують ефективного управління логістичними викликами. [51]

Використання інтернету речей на складах відкриває широкі можливості для оптимізації управління запасами та ресурсами. Інтернет речей включає в себе підключення до Інтернету фізичних об'єктів, таких як сенсори, пристрої зчитування даних та інші пристрої, що дозволяє їм обмінюватися даними та взаємодіяти з іншими системами. Сенсори можуть бути встановлені безпосередньо на товарах або на полицях для моніторингу різних параметрів, таких як температура, вологість, рівень освітленості тощо. Це дозволяє в реальному часі відслідковувати умови зберігання товарів та вчасно реагувати на будь-які аномалії. Дані, зібрані за допомогою сенсорів, будуть передавати до центральної системи для подальшого аналізу. Аналітичні програми можуть використовувати ці дані для прогнозування попиту, оптимізації розміщення товарів на складі та планування поставок. Інформація, зібрана від сенсорів, дозволяє ефективно використовувати простір на складі. Аналітичні програми можуть рекомендувати оптимальне розміщення товарів для зменшення часу на пошук та збільшення пропускної здатності складу. [51]

Переваги розвитку складської інфраструктури, що відображені у таблиці 2.6, включають автоматизацію ручних операцій для підвищення продуктивності та зниження ризику травматизму, оптимізацію управління запасами та розподіл ресурсів, можливість обробляти різні види транспорту,

гнучкість та швидкість управління логістичними потоками, та постійний моніторинг стану товарів та устаткування.

Таблиця 2.6

Переваги та недоліки перспектив розвитку складської інфраструктури

Переваги	Недоліки
Автоматизація ручних операцій підвищує продуктивність та знижує ризик травматизму	Високі витрати на впровадження систем автоматизації та роботизації
Оптимізація управління запасами та розподіл ресурсів	Потреба у спеціалізованому обладнанні та програмному забезпеченні
Можливість обробляти різні види транспорту	Високі витрати на будівництво та обслуговування мультимодальних складських комплексів.
Гнучкість та швидкість управління логістичними потоками	Ризик технологічних збоїв та відмов транспортних систем
Постійний моніторинг стану товарів та устаткування	Високі витрати на підтримку та оновлення програмного забезпечення для обробки та аналізу даних
Прогнозування попиту та оптимізація розподілу товарів	Потреба у постійному навчанні персоналу та підтримці для коректної експлуатації систем новітніх технологій

Джерело: [складено автором]

Недоліки включають високі витрати на впровадження систем автоматизації та роботизації, потребу у спеціалізованому обладнанні та програмному забезпеченні, високі витрати на будівництво та обслуговування мультимодальних складських комплексів, ризик технологічних збоїв та відмов транспортних систем, високі витрати на підтримку та оновлення програмного забезпечення для обробки та аналізу даних, та потребу у постійному навчанні персоналу та підтримці для коректної експлуатації систем новітніх технологій.

Інформаційна інфраструктура у сучасному світі відіграє критичну роль у вдосконаленні та підтримці інших видів інфраструктури, зокрема транспортної та складської. Вона є необхідною основою для оптимізації та керування різними аспектами цих сфер діяльності. Це означає, що розвиток інформаційної інфраструктури напряду впливає на функціонування та

ефективність інших секторів. Тому її основні перспективи розвитку стосуються покращення та оптимізації решти інфраструктури.

Ураховуючи глобальні тенденції, Канада має можливість стати ключовим гравцем у світовій логістичній сфері. Шляхом постійного вдосконалення інфраструктури та адаптації до новітніх технологій, країна може забезпечити ефективний рух товарів із збільшенням конкурентоспроможності. Відкриваючи нові перспективи для розвитку та співпраці, Канада виступає як важливий гравець у формуванні майбутнього логістичного ландшафту. Завдяки своєму стратегічному положенню та готовності до інновацій, Канада визначається як країна з великим потенціалом у світі логістики.

Висновки до розділу 2

1. Проаналізувавши особливості розвитку транспортної інфраструктури Канади, очевидно, що країна виявляє вражаючу динаміку та відповідальність у її розвитку. Аналіз повітряної інфраструктури Канади підтверджує її високий рівень розвитку та ефективність. Країна активно інвестує у модернізацію аеропортів, що підвищує комфорт для пасажирів та сприяє розвитку туризму та бізнесу. Канада також відома своїм лідерством у впровадженні екологічно чистих технологій у повітряному транспорті. Позитивний тренд у зростанні обсягів перевезень вантажів у 2017-2022 роках свідчить про відновлення після пандемійних викликів. Ураховуючи це, прогнозуються стабільні прибутки у розмірі 14,56 млрд. дол. США у 2024 році, що свідчить про потенціал відновлення та зростання галузі. Ключову роль у вантажних перевезеннях відіграє аеропорт Ванкувера, завдяки його стратегічному розташуванню поруч з тихоокеанським узбережжям. Відповідно до проведеного аналізу розвитку залізничної інфраструктури Канади, визначено її ефективність у перевезенні товарів на великі відстані за низькими цінами. З більш ніж 49 000 км залізничних колій, залізниці Канади

відіграють стратегічну роль у розвитку торгівлі та забезпеченні зв'язку з ринками світу. Обсяги залізничних перевезень вантажів стабільно зростають, навіть у роки пандемії, що свідчить про надійність та ефективність цього виду транспорту. Хоча динаміка прибутку від залізничної інфраструктури може відображати певне коливання, спостерігається стабільний позитивний тренд. Прогнозується подальше зростання доходів до 19,32 млрд. дол. США у 2024 році. Морська інфраструктура Канади є конкурентоспроможною завдяки стратегічному розташуванню, що відкриває доступ до світових ринків. Обсяги перевезень портами Канади стабільно ростуть, навіть в умовах економічної нестабільності та пандемії. Розвиток портової інфраструктури та збільшення морських перевезень визначають роль морських портів у підтримці економіки. Прибуток 11 найбільших портів підтверджує стабільний позитивний тренд, що очікується продовжуватися. Прогнозується подальше збільшення прибутку, свідчачи про успішний розвиток прибутковості портів. Прогнозується зростання доходів до 1,2 млрд. дол. США у 2024 році. Аналіз автомобільної інфраструктури Канади вказує на її лідерство з 1,04 мільйона км доріг, що забезпечує зручність та доступність транспорту. У 2022 році сектор транспорту та зберігання в ВВП зростає до 3,76%, що свідчить про позитивне економічне відновлення. Тракінглова промисловість, хоча відчула вплив COVID-19 у 2020 році, показала значущий зростання у 2022 році до 80,46 млрд доларів США. Тренд аналіз вказує на стабільність і позитивний нахил, прогножуючи подальше збільшення прибутку в 2023 до 89,62 млрд. дол. США, а в 2024 до 98,5 млрд. дол. США. Транс-Канадська автомагістраль та Автомагістраль 401, ключові автошляхи, не тільки служать транспортними коридорами, але й символізують єднання країни та сприяють розвитку різних регіонів. Таким чином, транспортна інфраструктура Канади продемонструвала свою високу ефективність, стратегічне значення та потенціал для подальшого стабільного розвитку.

2. З плином часу логістична галузь Канади пройшла значні трансформації, викликані конкуренцією на ринку та розвитком нових

технологій. Це призвело до розвитку складської інфраструктури та збільшення впливу інформаційної інфраструктури в логістиці. Великі корпорації, такі як Canadian National Railway, Purolator Inc., Canada Post Corporation, TransForce Inc. та Loomis Express, які змагалися за своє місце, пропонуючи конкурентоспроможні ціни та оптимізуючи ефективність своїх послуг. З іншого боку, менші, новаторські компанії звертали увагу на спеціалізацію та нішеві ринки, що дозволяло їм виділятися серед конкурентів. Роль Інтернету в розвитку логістики стала надзвичайно важливою. Впровадження цифрових платформ та розвиток складської логістики дозволило цим компаніям поліпшити доступність та ефективність своїх послуг. Прикладом таких технологій є FedEx, яка вперше запустила свій веб-сайт у 1994 році, а також Flexport, що заснована в 2013 році та стала важливим гравцем на ринку міжнародних перевезень. Усі ці трансформації в логістичній індустрії Канади підтверджують важливість адаптації до нових технологій та спеціалізації у конкурентному середовищі, що постійно змінюється. Цифрові платформи для логістики відіграють важливу роль у спрощенні та оптимізації логістичних процесів в Канаді. Вони надають широкий спектр інструментів та функцій, які допомагають компаніям підвищити ефективність, скоротити час та витрати, а також покращити управління логістичними процесами. Descartes Systems Group - це один з провідних постачальників програмного забезпечення для логістики та митного оформлення в Канаді. Заснована в 1981 році, компанія стала ключовим гравцем у цій галузі, допомагаючи підприємствам управляти та оптимізувати їхні логістичні процеси. Платформи, які надає Descartes Systems Group, включають в себе різноманітні інструменти для оптимізації маршрутів транспорту, відстеження вантажів в реальному часі, управління запасами та замовленнями, а також автоматизацію митного оформлення. Їхні програмні рішення допомагають підприємствам знижувати витрати, підвищувати ефективність та забезпечувати належний рівень сервісу для клієнтів. Аналіз фінансових показників Descartes Systems Group за останні кілька років свідчить про стабільний розвиток компанії. Збільшення прибутку

відображає популярність та успішність їхніх програмних рішень на ринку логістики в Канаді. Прогнозується, що компанія продовжить свій розвиток і збільшить свій прибуток у майбутні роки. Purolator вважається визнаним лідером у сфері кур'єрської доставки та логістики в Канаді. Заснована у 1960 році, компанія швидко розвивалася, ставши символом надійності та високих стандартів обслуговування клієнтів. Її здатність до швидкої та надійної доставки, володіння власною транспортною інфраструктурою та широкий спектр послуг. Отже, інформаційна та складська інфраструктура Канади відіграють важливу роль у підтримці конкурентоспроможності економіки та забезпеченні ефективного руху товарів, що свідчить, що вони стали невід'ємною частиною логістики та про необхідність подальшого розвитку та модернізації цих секторів у майбутньому.

3. У контексті глобальних тенденцій та швидкого технологічного прогресу, перспективи розвитку логістичної інфраструктури Канади набувають все більшого значення та обіцяють нові можливості для вирішення основних викликів в логістиці. Для вирішення проблем залізниці в потрібно провести модернізацію та оновлення старіючих споруд і систем. Створення високочастотної залізниці та високошвидкісної залізниці може стати перспективним рішенням, полегшуючи зв'язок між містами та зробивши залізничний транспорт більш конкурентоспроможним. Розвиток автомобільної інфраструктури вимагає стратегічних заходів для забезпечення неперервного руху та зменшення транспортних заторів. Розширення доріг, впровадження передових систем управління рухом та використання новітніх технологій сприятимуть оптимізації транспортного потоку та підвищать безпеку руху. Хоча розвиток автомобільної інфраструктури супроводжується недоліками, він важливий для поліпшення безпеки на дорогах та ефективного управління транспортним потоком. Розвиток морських портів потребує оптимізації та впровадження передових технологій для ефективного управління даними та підвищення безпеки. Індивідуальні портові системи полегшують робочі процеси, але можуть потребувати великих витрат та

складної координації. Розвиток аеропортів в Канаді грає ключову роль у підвищенні безпеки та ефективності авіаційного руху. Планування та впровадження передових технологій, як автоматизація та штучний інтелект, забезпечують точність та безпеку авіаційних операцій. Мультимодальні транспортні вузли сприяють інтеграції транспортних систем та забезпечують ефективні переміщення. Однак розвиток вимагає значних витрат та уваги до екологічних викликів. В розвитку складської інфраструктури Канади значна увага приділяється автоматизації та роботизації, що сприяє підвищенню продуктивності та зменшенню ризику для працівників. Мультимодальні складські комплекси забезпечують гнучкість та швидкість управління логістичними потоками. Впровадження Інтернету речей дозволяє моніторити стан товарів та устаткування, прогнозувати попит та оптимізувати розподіл. Однак ці заходи вимагають великих витрат та уваги до технологічних викликів. Інформаційна інфраструктура суттєво полегшує управління транспортною та складською інфраструктурою. Вона є основою оптимізації та керування іншими видами інфраструктури. Перспективи розвитку інформаційної інфраструктури зосереджені на покращенні та оптимізації функціонування інших інфраструктурних систем. Шляхом модернізації та вдосконалення існуючих систем, Канада має потенціал стати світовим лідером у сфері логістики, забезпечуючи більш ефективний рух товарів та послуг.

ВИСНОВКИ

1. Інфраструктура в логістиці виступає як важлива основа, на якій ґрунтується весь сучасний логістичний процес, починаючи від перевезення до зберігання та обробки вантажів. Якість та доступність інфраструктури напряду впливають на рівень сервісу, швидкість доставки, вартість логістичних послуг та загальну конкурентоспроможність компаній у сучасному бізнес-середовищі. Інфраструктура, що включає транспортні та складські об'єкти, має критичне значення для глобального руху товарів та логістичних ланцюгів. Підтримка та розвиток цих структур впливають на ефективність, швидкість та вартість логістичних послуг. Вибір оптимальної інфраструктури є важливим аспектом у плануванні та реалізації логістичних стратегій. Класифікація складських та інформаційних структур допомагає розуміти їхню складність та функціональні можливості, що впливають на ефективність логістичних операцій. Ефективна інфраструктура є ключовим чинником успішної логістичної діяльності та забезпечує оптимальне функціонування логістичних процесів у сучасному глобальному ринковому середовищі.

2. Ключові аспекти функціонування логістичної інфраструктури, що включають транспортну, інформаційну та складську інфраструктуру, а також стандарти, є критичними для успішності сучасних бізнесів у будь-якій галузі. Транспортна інфраструктура забезпечує рух товарів різними маршрутами та допомагає зменшити час доставки. Інформаційна інфраструктура грає ключову роль у зборі, обробці та передачі даних про рух товарів та стан запасів. Складська інфраструктура забезпечує ефективне зберігання та управління запасами, гарантуючи безперебійну поставку товарів. Логістична інформаційна інфраструктура є ключовим елементом оптимізації транспортної та складської діяльності. Її роль полягає в ефективному зборі, аналізі та обміні даними для забезпечення швидкого реагування на зміни та уникнення затримок у логістичних процесах. Ключові аспекти

функціонування логістичної інфраструктури є критичними для успішного виконання логістичних процесів. Вони забезпечують не лише оптимізацію руху товарів та ефективне управління даними, але й впливають на загальну продуктивність та конкурентоспроможність підприємств. Таким чином, розвиток та вдосконалення цих аспектів стають ключовими завданнями для підтримки сталого росту та успіху бізнесу в сучасному світі.

3. Аналіз транспортної інфраструктури Канади виявляє її високий рівень розвитку та ефективність. Країна активно інвестує у модернізацію аеропортів, що стимулює туризм та бізнес. Канада також лідер у впровадженні екологічно чистих технологій в авіатранспорті. Стабільний зріст перевезень вантажів повітряним транспортом підтверджує відновлення після пандемічних викликів. Залізниці Канади грають важливу роль у торгівлі та забезпеченні зв'язку з ринками світу. Обсяги залізничних перевезень стабільно зростають, підтверджуючи ефективність цього виду транспорту, хоча існує проблема застарілості цієї інфраструктури. Морська інфраструктура забезпечує доступ до світових ринків, а розвиток портової інфраструктури підтримує економіку країни. Лідерство Канади в автомобільній інфраструктурі демонструється широкою мережею доріг та впливом на економіку та культурну спадщину. Прогнози показують стабільний ріст доходів у всіх галузях транспорту, але важливо враховувати можливі зміни в економічному середовищі, які можуть вплинути на ці прогнози.

4. Розвиток логістичної інфраструктури в Канаді відзначається важливою роллю провідних компаній, які протягом ХХ століття сприяли розвитку та змінам у цій сфері та розвиток інформаційної та складської інфраструктури. Трансформація логістичної галузі відбувалася під впливом конкуренції на ринку та розвитку нових технологій. Впровадження цифрових платформ, таких як ті, що запропонувала FedEx та Flexport, дозволило підприємствам поліпшити доступність та ефективність послуг. Програмне забезпечення від Descartes Systems Group стало важливим інструментом для оптимізації та управління логістичними процесами, що підтверджується

стабільним ростом компанії та її фінансового успіху. Purolator продемонструвала свою надійність та стабільність у сфері кур'єрської доставки, що підтверджується стійким ростом прибутку та успішними фінансовими показниками. Такі компанії як Purolator і Descartes Systems Group грають важливу роль у модернізації та оптимізації логістичних процесів в Канаді, як створення власних платформ для логістики, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності та ефективності підприємств.

5. Ключові аспекти функціонування транспортної інфраструктури полягають у модернізації і створенні високочастотної та високошвидкісної залізниць, що сприятиме покращенню зв'язку між містами та конкурентоспроможності залізничного транспорту. Розвиток автомобільної інфраструктури вимагає впровадження передових технологій та стратегічних заходів для забезпечення безперервного руху та підвищення безпеки на дорогах. Морські порти потребують оптимізації та використання передових технологій для ефективного управління даними та підвищення безпеки вантажоперевезень та покращення обладнання портів. Розвиток аеропортів в Канаді грає ключову роль у підвищенні безпеки та ефективності авіаційного руху. Планування та впровадження передових технологій, таких як автоматизація та штучний інтелект, забезпечують точність та безпеку авіаційних операцій. Мультиmodalні транспортні вузли сприяють інтеграції транспортних систем та забезпечують ефективні переміщення. Розвиток складської інфраструктури базується на автоматизації та роботизації, що сприяє підвищенню продуктивності та гнучкості управління логістичними потоками. Інформаційна інфраструктура суттєво полегшує управління транспортною та складською інфраструктурою. Вона є основою оптимізації та керування іншими видами інфраструктури. Перспективи розвитку інформаційної інфраструктури зосереджені на покращенні та оптимізації функціонування інших інфраструктурних систем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Інфраструктура логістичних процесів економічної діяльності. *ena.lpnu*.
URL: <https://ena.lpnu.ua:8443/server/api/core/bitstreams/095c5e67-f7f8-4462-8ca1-a8a324b625c0/content>.
2. The 6 Types of Transportation in Logistics. *inbound logistics*.
URL: <https://www.inboundlogistics.com/articles/transportation-in-logistics/>.
3. Логістична інфраструктура. *Repository of academic texts of the Ukrainian State University of Railway Transport: Home*.
URL: <http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/3080/1/Конспект%20лекцій.pdf>.
4. Основні принципи та стратегії транспортної логістики. *Транспортная компания Cargofy.ua*.
URL: <https://cargofy.ua/uk/blog/osnovni-principi-ta-strategiji-transportnoji-logistiki>.
5. Types of warehouses ➤ Full classification and characteristics. *WareTeKa*. URL: <https://wareteka.com.ua/en/blog/classification-of-warehouses-in-logistics/>.
6. Contributors to The IT Law Wiki. Information infrastructure. *The IT Law Wiki*. URL: https://itlaw.fandom.com/wiki/Information_infrastructure.
7. Information infrastructure. *Science Direct*.
URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/information-infrastructure>.
8. Суть транспортної логістики та її основні цілі, завдання і методи. *Транспортная компания Cargofy.ua*.
URL: <https://cargofy.ua/uk/blog/sut-transportnoji-logistiki-ta-jiji-osnovni-cili-zavdannya-i-metodi>.
9. Транспортна логістика, її завдання і принципи. *Pidru4niki*.
URL: https://pidru4niki.com/72648/logistika/transportna_logistika_zavdannya_printsipy.

10. Склад як важливий елемент логістичної системи. *market-infr.od*.
URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2021/61_2021/37.pdf.
11. Складська логістика - що це, принципи управління і організація логістики складу. *Столична Кладовка*. URL: <https://skladovka.ua/skladaska-logistyka-shho-cze/>.
12. Canada Air transport freight, 1960-2023 - *knoema.com*. *Knoema*.
URL: <https://knoema.com/atlas/Canada/topics/Transportation/Air-transport/Air-transport-freight>.
13. Air Canada Revenue 2018-2023 | ACDVF. *Macrotrends* | *The Long Term Perspective on Markets*.
URL: <https://www.macrotrends.net/stocks/charts/ACDVF/air-canada/revenue>.
14. Transportation - Canada - *knoema.com*. *Knoema*.
URL: <https://knoema.com/atlas/Canada/topics/Transportation/>.
15. *Statistics Canada: Canada's national statistical agency / Statistique Canada : Organisme statistique national du Canada*.
URL: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien>.
16. Financial results. *Ports Toronto*.
URL: <https://www.porttoronto.com/porttoronto/media-room/news/porttoronto-presents-financial-results-at-an.aspx>.
17. *Port Vancouver: annual reports. Port Vancouver*.
URL: <https://www.portvancouver.com/wp-content/uploads/>.
18. *Port Montreal: Annual reports. Port Montreal*. URL: <https://www.port-montreal.com/en/the-port-of-montreal/about-the-port/documentation-centre/annual-reports>.
19. *Port Quebec: Rapport Annuel. Port Quebec*.
URL: <https://www.portquebec.ca/pdf/bilans/en/rapport-annuel>.
20. Annual Reports. *Annual Reports* | *City of Saint John, New Brunswick*.
URL: <https://saintjohn.ca/en/water-and-sewer/annual-reports>.
21. Port of Prince Rupert: Annual Report. *Annual Report* | *Port of Prince Rupert*. URL: <https://rupertport.com/>.

22. Port of Hamilton: annual reports. *HOPF PORTS*.
URL: <https://www.hopaports.ca/wp-content/uploads/>.
23. Publications - Port of Thunder Bay. *Port of Thunder Bay*.
URL: <https://www.portthunderbay.ca/administration/publications/>.
24. Publications - Port of Nanaimo. Port of Nanaimo
URL: <https://npa.ca/wp-content/uploads/>.
25. Accueil - Rapport annuel. *Port de Sept-Îles*.
URL: <https://pdsi2021.rapportannuel.ca/wp-content/uploads/>.
26. Windsor Port Authority: Uploads. *Windsor Port Authority*.
URL: <https://portwindsor.com/wp-content/uploads>.
27. Port of Halifax: Uploads. *Port of Halifax*.
URL: <https://www.porthalifax.ca/wp-content/uploads/>.
28. The 12 Largest Ports in Canada. *A-Z Animals*. URL: <https://a-z-animals.com/blog/the-largest-ports-in-canada/>.
29. Canada: GDP share of the transport and storage sector 2017 to 2022 | Statista. *Statista*. URL: <https://www.statista.com/statistics/1411225/gdp-share-transport-storage-canada/>.
30. Trans-Canada Highway. *Home | The Canadian Encyclopedia*.
URL: <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/trans-canada-highway>.
31. Wikiwand - Ontario Highway 401. *Wikiwand*.
URL: https://www.wikiwand.com/en/Ontario_Highway_401.
32. Transportation History. *The Canadian Encyclopedia*.
URL: <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/transportation>.
33. Top 10 Best Logistics Companies in Canada [2024]. *ClickPost | Multi-Carrier Integration for eCommerce Companies*.
URL: <https://www.clickpost.ai/blog/logistics-companies-in-canada>.
34. Making supply chains smarter for everyone. *FedEx*.
URL: <https://www.fedex.com/en-us/about.html>.
35. Report: Flexport Business Breakdown & Founding Story. *Contrary Research*. URL: <https://research.contrary.com/reports/flexport>.

36. Descartes Systems Group History: Founding, Timeline, and Milestones - Zippia. *Zippia - Find Jobs, Salaries, Companies, Resume Help, Career Paths, and More.* URL: <https://www.zippia.com/descartes-systems-group-careers-579010/history/>.
37. Descartes Systems Group Revenue 2010-2023 | DSGX. *Macrotrends | The Long Term Perspective on Markets.* URL: <https://www.macrotrends.net/stocks/charts/DSGX/descartes-systems-group/revenue>.
38. Our History. *Purolator.* URL: <https://www.purolator.com/en/about-purolator/our-history>.
39. Purolator Facts & Revenue. *Purolator.* URL: <https://www.purolator.com/en/purolator-facts-revenue>.
40. High Frequency Rail has grown into a megaproject, can it succeed as one?. *Transport Action Canada.* URL: <https://www.transportaction.ca/topics/intercity-rail-and-bus/high-frequency-rail-has-grown-into-a-megaproject-can-it-succeed-as-one/>.
41. Bevor Sie zu Google Maps weitergehen. *Google.* URL: <https://shorturl.at/mdeuX>
42. 8 Benefits of High-speed Trains. *HowStuffWorks.* URL: <https://science.howstuffworks.com/transport/engines-equipment/8-benefits-high-speed-trains.htm>.
43. Environment | Railway Association of Canada. *RAC | Railway Association of Canada.* URL: <https://www.railcan.ca/policy-advocacy/environment/>.
44. The advantages of rail transport for the environment. *Furlog spedizioni e trasporto merci ferroviario intermodale.* URL: <https://furlog.com/en/ecosustainability-the-advantages-of-rail-freight-transport/>.
45. Key traffic and volume statistics. *Transport Canada.* URL: <https://tc.canada.ca/en/corporate-services/transparency/corporate->

management-reporting/transportation-canada-annual-reports/transportation-canada-2022/key-traffic-volume-statistics-2.

46. Hristova B. Here's how much time Canadians spent in rush hour traffic in 2022 | CBC News. *CBC*. URL: <https://www.cbc.ca/news/canada/hamilton/traffic-time-2022-1.6755102>.

47. Bhatti M. Future Roads with New Technologies and Innovative Solutions. *LinkedIn: Log In or Sign Up*. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/future-roads-new-technologies-innovative-solutions-muhammad-bhatti-g3pkc#:~:text=A%20few%20of%20the%20key,on%20traffic%20and%20road%20conditions>.

48. Road Safety Canada Profile 2023. | *ITF*. URL: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/canada-road-safety.pdf>.

49. 5 trends shape port infrastructure. *Katradis Marine Ropes*. URL: <https://www.katradis.com/port-infrastructure-development-trends/>.

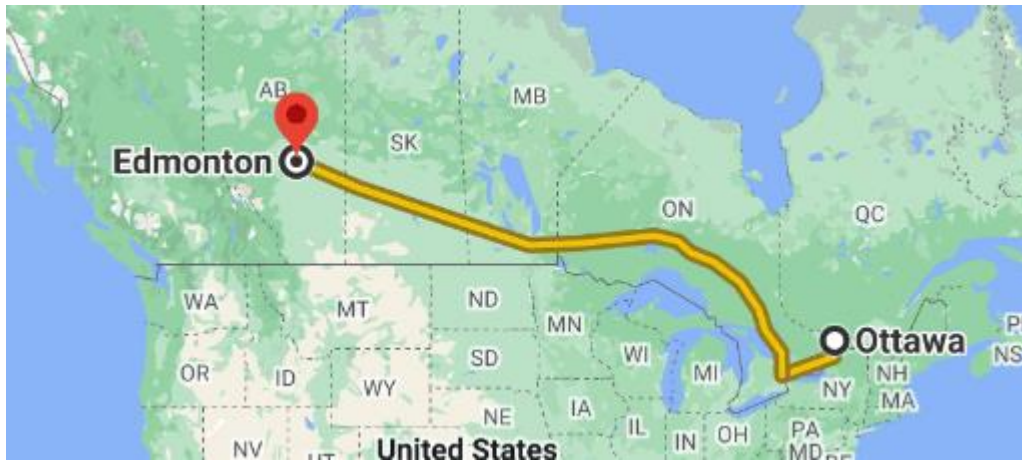
50. Airport Critical Infrastructure Program: Recently funded projects. *Transport Canada*. URL: <https://tc.canada.ca/en/programs/airport-critical-infrastructure-program/airport-critical-infrastructure-program-recently-funded-projects>.

51. Vela R. A. Revolutionizing Efficiency and Productivity: Warehouse Automation and Robotics. *LinkedIn*. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/revolutionizing-efficiency-productivity-warehouse-automation-vela>.

ДОДАТКИ

Додаток А

Оттава – Едмонтон залізничний шлях



Джерело: [41]

Додаток Б

Смертельні випадки на дорогах у Канаді, 2017-2022 роки

Table 1. Road fatalities in Canada, 2017-2022

	2017	2018	2019	Average 2017-19	2020	2021	2022	2022 compared with 2017-19 average
January	120	139	116	125	126	108	106	-15.2%
February	93	118	92	101	103	83	104	3.0%
March	123	115	95	111	84	87	96	-13.5%
April	117	135	97	116	79	99	114	-2.0%
May	135	162	135	144	130	157	151	4.9%
June	142	201	170	171	171	152	181	5.8%
July	217	214	189	207	194	170	247	19.5%
August	203	202	199	201	212	220	245	21.7%
September	184	172	168	175	195	164	172	-1.5%
October	200	179	176	185	172	221	203	9.7%
November	153	166	175	165	161	166	162	-1.6%
December	174	136	144	151	119	141	153	1.1%
Total	1 861	1 939	1 756	1 852	1 746	1 768	1 934	4.4%

Джерело: [48]