

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА**

**Факультет міжнародної економіки і менеджменту
Кафедра міжнародної економіки**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА	«МІЖНАРОДНА ЕКОНОМІКА»
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	05 Соціальні та поведінкові науки
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	051 «Економіка»

Форма навчання: очна (денна)

КВАЛІФІКАЦІЙНА БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

**на тему «Інноваційні технології управління міжнародними ланцюгами
поставок»**

здобувача Самборської Анастасії Романівни

Самборська

Науковий керівник: к.е.н., доц., доцент кафедри міжнародних фінансів Величко
Олена Георгіївна

(підпис)

**Робота допущена до захисту перед екзаменаційною
комісією з атестації здобувачів вищої освіти (ЕК)**

Завідувач кафедри: д.е.н., професор Мозговий О.М.

(підпис)

Київ 2023

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА**

**Факультет міжнародної економіки і менеджменту
Кафедра міжнародної економіки**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА	«МІЖНАРОДНА ЕКОНОМІКА»
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	05 Соціальні та поведінкові науки
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	051 «Економіка»

ПОГОДЖЕНО

Керівник проєктної групи (гарант)
освітньо-професійної програми
«Міжнародна економіка»

_____ Ярослава СТОЛЯРЧУК
(підпис)

«_____» _____ 20__ р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри міжнародних фінансів

_____ Олег МОЗГОВИЙ
(підпис)

«_____» _____ 20__ р.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Здобувачу вищої освіти Самборській Анастасії Романівні

денної форми навчання

на підготовку кваліфікаційної бакалаврської роботи

на тему: «Інноваційні технології управління міжнародними ланцюгами поставок»

Тему затверджено наказом ректора від «20» лютого 2023 р. №344-ст.

Кваліфікаційна бакалаврська робота виконується на матеріалах:

які добре відображають актуальні дослідження та теоретичні основи обраної теми. Для цього будуть використані наукові статті, книги, журнали, веб-сайти та

інші джерела, що мають значимість для даного дослідження. Також, в процесі роботи буде здійснено збір та аналіз емпіричних даних, отриманих з опитувань, експериментів або інших дослідницьких методів. Основна увага буде приділена не лише теоретичним аспектам, але й практичним застосуванням, що сприятиме виявленню нових підходів та рекомендацій для подальшого розвитку області.

План кваліфікаційної бакалаврської роботи

Розділ 1 – Інноваційні технології управління міжнародними ланцюгами поставок

Розділ 2 – Оцінка впроваджених інноваційних технологій управління міжнародними ланцюгами поставок в діяльності «Amazon»

Об’єкт дослідження: інноваційні технології управління міжнародними ланцюгами поставок.

Предмет дослідження: теоретичні засади, фактори, інноваційні методи управління міжнародними ланцюгами поставок та їх особливості в компанії *Amazon*.

Мета кваліфікаційної бакалаврської роботи: виділення та систематизація ключових теоретичних засад інноваційних технологій управління міжнародними ланцюгами поставок, а також аналіз інноваційних методів SCM в компанії *Amazon* та розроблення рекомендацій щодо їх покращення.

Конкретні завдання, які здобувач повинен виконати для досягнення поставленої мети:

У розділі 1 розкрити сутність концепцій міжнародних ланцюгів поставок, їх елементи та моделі, а також систематизувати різницю між національним та міжнародним ланцюгом; класифікувати фактори, що впливають на ефективність міжнародних ланцюгів поставок; зробити аналіз інноваційних технологій, що використовуються в управлінні МЛП та окреслити їх переваги порівняно з традиційним ланцюгом поставок.

У розділі 2 виявити особливості управління міжнародними ланцюгами поставок в компанії Amazon; провести аналіз інноваційних технологій управління МЛП в Amazon та оцінити результати їх впровадження; виявити проблеми ланцюгів поставок компанії Amazon та розробити рекомендації основних напрямків вдосконалення, а також зробити прогноз щодо розвитку управління міжнародними ланцюгами поставок до 2040 року.

Завдання підготував науковий керівник

(підпис)
«3» березня 2023 р.

Величко О.Г.
(ініціали, прізвище)

Завдання одержав здобувач


(підпис)
«3» березня 2023 р.

Самборська А.Р.
(ініціали, прізвище)

Реферат

Кваліфікаційна бакалаврська робота містить 73 сторінки, 4 таблиці, 24 рисунки, список використаних джерел з 47 найменувань.

«Інноваційні технології управління міжнародними ланцюгами поставок»

Об'єктом дослідження є інноваційні технології управління міжнародними ланцюгами поставок.

Предметом дослідження є теоретичні засади, фактори, інноваційні методи управління міжнародними ланцюгами поставок та їх особливості в компанії *Amazon*.

Мета кваліфікаційної бакалаврської роботи – виділення та систематизація ключових теоретичних засад інноваційних технологій управління міжнародними ланцюгами поставок, а також аналіз інноваційних методів SCM в компанії *Amazon* та розроблення рекомендацій щодо їх покращення.

Відповідно до поставленої мети були визначені такі *завдання*:

-  розкрити сутність концепцій міжнародних ланцюгів поставок, їх елементи та моделі, а також систематизувати різницю між національним та міжнародним ланцюгом;
-  класифікувати фактори, що впливають на ефективність міжнародних ланцюгів поставок;
-  зробити аналіз інноваційних технологій, що використовуються в управлінні МЛП та окреслити їх переваги порівняно з традиційним ланцюгом поставок;
-  виявити особливості управління міжнародними ланцюгами поставок в компанії *Amazon*;
-  провести аналіз інноваційних технологій управління МЛП в *Amazon* та оцінити результати їх впровадження;
-  виявити проблеми ланцюгів поставок компанії *Amazon* та розробити рекомендації основних напрямків вдосконалення, а також зробити прогноз щодо розвитку управління міжнародними ланцюгами поставок до 2040 року.

Практичне значення отриманих результатів. На базі аналізу великої кількості джерел надана систематизація теоретичних аспектів, факторів впливу та інноваційних методів управління міжнародними ланцюгами поставок. Оцінено інноваційні технології SCM в діяльності *Amazon*.

Описані інноваційні технології управління ланцюгами поставок можуть бути використані для впровадження в діяльність як міжнародних, так і національних компаній.

Рік виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи 2023.

Рік захисту роботи 2023.

Ключові слова: інноваційні технології, управління міжнародними ланцюгами поставок, концепція SCM, ефективність, штучний інтелект, доставка «останньої милі», дрони, роботи, оптимізація складів, максимізація продуктивності, Інтернет речей.

В і д г у к
про кваліфікаційну бакалаврську роботу здобувача
освітньо-професійної програми «Міжнародна економіка»

Самборської Анастасії Романівни

на тему : **«Інноваційні технології управління міжнародними ланцюгами
поставок»**

1.Актуальність теми.

Інноваційні технології управління міжнародними ланцюгами поставок набувають особливого значення в умовах стрімкого розвитку бізнесу, збільшення конкуренції на ринках, необхідності поліпшення якості обслуговування споживачів. Саме за їх допомогою можна зберегти конкурентоспроможність та посилити свої переваги, а також максимізувати прибуток та мінімізувати збитки бізнесу. Тому дослідження цих питань забезпечують актуальність обраної теми роботи здобувача.

2. Позитивні риси кваліфікаційної бакалаврської роботи.

Позитивними рисами роботи є її комплексність, системність, логічна послідовність та значний аналітичний і статистичний матеріал та вміле його використання .

3. Наявність самостійних розробок автора

Робота здобувача має самостійний характер, виконана в повному обсязі у відповідності до чинних вимог. Тема роботи розкрита.

4. Цінність теоретичних висновків та практичних рекомендацій.

Теоретичні висновки мають певну цінність, практичні рекомендації можуть бути враховані в роботі як міжнародних компаній так і українських підприємств. Зміст роботи свідчить про достатньо високі теоретичні знання та практичні навички, уміння вирішувати сучасні наукові та організаційні задачі .

5. Наявність недоліків.

Недоліки мають редакційний характер.

6. Загальна оцінка кваліфікаційної бакалаврської роботи та її допущення до захисту перед ЕК.

Робота відповідає вимогам до КБР та допускається до захисту перед ЕК.

Науковий керівник

Доцент, к.е.н. Величко О.Г.

(підпис)

“12”червня 2023 р.

(прізвище, ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ МІЖНАРОДНИМИ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК	6
1.1. Концепції міжнародних ланцюгів поставок, їх елементи та моделі.....	6
1.2. Фактори, що впливають на ефективність міжнародних ланцюгів поставок.....	16
1.3. Інноваційні технології, що використовуються в управлінні МЛП.....	26
РОЗДІЛ 2. ОЦІНКА ВПРОВАДЖЕНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ МІЖНАРОДНИМИ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК В ДІЯЛЬНОСТІ «AMAZON».....	38
2.1. Аналіз особливостей управління міжнародними ланцюгами поставок компанії «Amazon».....	38
2.2. Впровадження нових технологій управління МЛП в «Amazon» та їх результати.....	46
2.3. Рекомендації основних напрямів вдосконалення ланцюгів поставок компанії «Amazon». Прогноз щодо трендів розвитку до 2040 року.....	55
ВИСНОВКИ.....	65
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	69

ВСТУП

Актуальність теми: В сьогоденних умовах стрімкого розвитку бізнесу, збільшення конкуренції на ринку, висування вимог поліпшення якості обслуговування з боку споживачів перед підприємствами постають нові актуальні завдання. Саме тому інноваційні технології управління міжнародними ланцюгами поставок набувають особливого значення, адже за їх допомогою можна зберегти конкурентоспроможність та посилити свої переваги, а також максимізувати прибуток та мінімізувати збитки бізнесу. Як показує практика, 60-80% персональних ресурсів, обсягу витрат і істотна частина успіху компаній визначаються тим, наскільки добре організовано взаємодію контрагентів у ланцюгах постачання. Особлива актуальність теми присутня і для вітчизняних підприємств, адже за допомогою інноваційних підходів до управління МЛП вони зможуть підвищити ефективність свого бізнесу в складний час війни та післявоєнного відновлення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням управління міжнародними ланцюгами поставок компаній займалися такі вчені, як І.С. Луценко, Т.О. Колодізева, Н.А. Бочанова, Д.О. Пруненко, Joby George, R. N. Boute. Новітні технології в цій сфері досліджувалися вченими П.В. Круш, Ю.В. Мегедь, Н.П. Резнік, В.Р. Пугачова, Т.В. Наконечна та іншими. Разом з тим, зважаючи на складність досліджуваної теми, недостатньо вивченими залишаються питання факторів впливу на успішність SCM, а також ролі та систематизації новітніх технологій в ефективному управлінні міжнародними ланцюгами поставок, в тому числі і компанії «Amazon».

Об'єктом дослідження є інноваційні технології управління міжнародними ланцюгами поставок, *предметом* – теоретичні засади, фактори, інноваційні методи управління міжнародними ланцюгами поставок та їх особливості в компанії Amazon. *Метою* роботи є виділення та систематизація ключових теоретичних засад інноваційних технологій управління міжнародними ланцюгами поставок, а також аналіз інноваційних методів SCM в компанії Amazon та розроблення рекомендацій щодо їх покращення. Відповідно до поставленої мети завданнями дослідження є наступні:

- ✚ розкрити сутність концепцій міжнародних ланцюгів поставок, їх елементи та моделі, а також систематизувати різницю між національним та міжнародним ланцюгом;
- ✚ класифікувати фактори, що впливають на ефективність міжнародних ланцюгів поставок;
- ✚ зробити аналіз інноваційних технологій, що використовуються в управлінні МЛП та окреслити їх переваги порівняно з традиційним ланцюгом поставок;
- ✚ виявити особливості управління міжнародними ланцюгами поставок в компанії Amazon;
- ✚ провести аналіз інноваційних технологій управління МЛП в Amazon та оцінити результати їх впровадження;
- ✚ виявити проблеми ланцюгів поставок компанії Amazon та розробити рекомендації основних напрямків вдосконалення, а також зробити прогноз щодо розвитку управління міжнародними ланцюгами поставок до 2040 року.

Теоретична, методична та практична значущість отриманих результатів. На базі аналізу великої кількості джерел надана систематизація теоретичних аспектів, факторів впливу та інноваційних методів управління міжнародними ланцюгами поставок. Оцінено інноваційні технології SCM в діяльності Amazon. Описані інноваційні технології управління ланцюгами поставок можуть бути використані для впровадження в діяльність як міжнародних, так і національних компаній.

Методи дослідження. Для досягнення мети і розв'язання завдань кваліфікаційної бакалаврської роботи використовувались такі методи дослідження як теоретичний аналіз та узагальнення наукової літератури та даних мережі Інтернет, а також аналіз та узагальнення статистичної інформації; метод аналізу та синтезу (при написанні теоретичної складової дослідження, а саме для визначення концепцій міжнародних ланцюгів поставок, їх елементів та моделей у підрозділі 1.1); класифікації (для виокремлення факторів впливу МЛП у підрозділі 1.2); типологізації, абстрагування та індукції (для аналізу впроваджених нових технологій управління МЛП в компанії Amazon, визначенні їх результатів, виокремлення основних тенденцій розвитку МЛП до 2040 року, а також розроблення рекомендацій

вдосконалення ланцюгів поставок в даній компанії у підрозділах 2.2 і 2.3); систематизації та узагальнення (при дослідженні інноваційних технологій МЛП у підрозділі 1.3 та аналізі особливостей управління МЛП в компанії *Amazon* у підрозділі 2.1).

Інформаційною базою дослідження є підручники, наукові вісники, статті авторитетних видань, веб-сайти, монографічні дослідження та публікації вітчизняних та зарубіжних вчених. Крім того, була використана статистична інформація та аналітичні матеріали Statista.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків та списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ МІЖНАРОДНИМИ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК

1.1. Концепції міжнародних ланцюгів поставок, їх елементи та моделі

Через все більший рівень кооперації та спеціалізації компаній з плином часу виник поштовх до розвитку методів управління постачанням, адже у 1990-х роках на них почали чинити вплив ще і такі фактори, як глобалізація світових ринків, інтеграція галузей економіки, збільшення відкритості ринків, нові інформаційні технології та відкриття доступу до мережі Інтернету. Все вище зазначене призвело до появи нової концепції управління міжнародними ланцюгами поставок – Supply Chain Management. Дана концепція є вкрай необхідною для успішного функціонування бізнесу, а також збільшення його прибутковості. Вона серед іншого показала такі результати, як зменшення часу виготовлення та поставки до 50%, збільшення прибутку через зниження трансакційних витрат в області закупівель та збуту до 30%, а також поліпшення використання потужностей до 20%. Особливо вражає те, що оптимізація управління ланцюгами поставок допоможе зменшити витрати у ланцюгах поставок, знизити рівень запасів до 60% та покращити якість продукції на 30%. Концепція допомагає оптимізувати поставки таким чином, аби оборот та частка ринку певної компанії за рахунок гнучкості ланцюгів постачання зросла аж до 55% [1, ст. 15, 12].

SCM базується на ідеї, що майже кожен продукт, який надходить на ринок, є результатом зусиль різних організацій, які складають ланцюжок поставок. І незважаючи на те, що ланцюжки постачання існують протягом багатьох років, більшість компаній лише нещодавно звернули на них увагу як на додаткову цінність для своїх операцій [5].

В традиційному розумінні, управління міжнародним ланцюгом постачання визначається як керування розподілом товарів та послуг по всесвітній мережі транснаціональних компаній з максимізацією прибутку та мінімізацією втрат. Управління міжнародним ланцюгом постачання фактично є тим же самим, що і

управління ланцюгом постачання, але воно акцентується на компаніях та організаціях, що є транснаціональними. Міжнародний ланцюг поставок є складною системою взаємодії між різними людьми та організаціями. Він включає виробників, експортерів, імпортерів, брокерів, перевізників, посередників, а також операторів портів, аеропортів, терміналів, складських операторів, дистриб'юторів та інших суб'єктів [2], [3, ст. 15].

Різні науковці та джерела визначають ланцюг поставок по-різному. Так, науковець *Р. Хендфілд* вважає, що ланцюг поставок включає в себе всі організації та види діяльності, які займаються переміщенням і перетворенням товарів, починаючи зі стадії сировини та вихідних матеріалів і завершуючи доставкою готової продукції кінцевому споживачеві, а також включає пов'язані з цим інформаційні потоки [3, ст. 14].

У збірнику *«Стандарти з логістики та управління ланцюгами поставок»* наявне визначення, що управління ланцюгами поставок – це комплексна діяльність, що охоплює проектування, планування, виконання, контроль та моніторинг усіх етапів процесу постачання товарів з метою створення додаткової вартості, побудови конкурентної інфраструктури, використання глобальних логістичних механізмів, а також вирівнювання поставок з попитом та оцінки ефективності функціонування ланцюгів постачання в цілому [1, ст. 13].

Згідно з *Економічною енциклопедією*, ланцюг поставок складається зі співпраці постачальників сировини, матеріалів, покупних частин, перевізників, складів, посередників, виробників, субпідрядників, виробників, підприємств та організацій дистрибуційної мережі, а також споживачів з метою взаємної координації їх дій відносно просторових та часових параметрів [3, ст. 15].

Метою управління ланцюгами постачань є максимізація загальної вартості, яку створює даний ланцюг. Тобто власне збільшення показника «прибутковості ланцюжка постачань», що визначається як різниця між отриманим доходом від клієнта, що купує наш товар, та сукупними витратами в даному ланцюгу постачання [6, ст. 129].

Головні відмінності міжнародного ланцюга поставок між національного представлені на рис. 1.1:

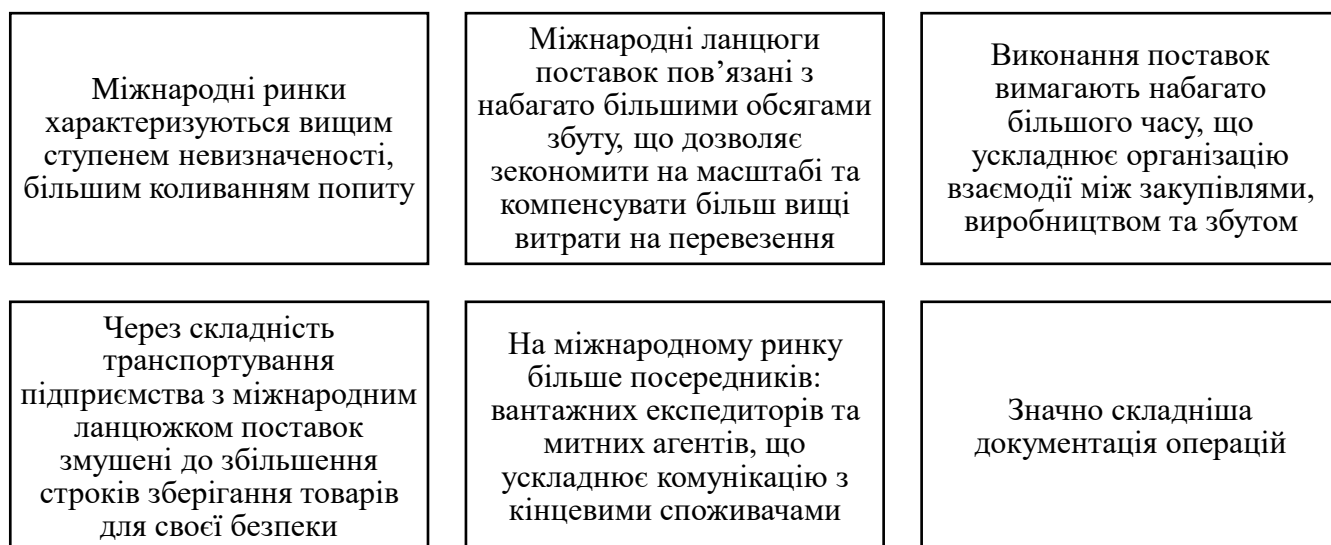


Рисунок 1.1 – Відмінності між національним та міжнародним ланцюгом поставок

Джерело: складено автором на основі [8, ст. 130]

Існує чотири основних етапи в міжнародному ланцюжку постачання: джерелознавство, виробництво, розподіл та роздрібна торгівля (рис. 1.2).



Рисунок 1.2 – Етапи міжнародного ланцюга поставок

Джерело: складено автором на основі [4]

Можна виокремити багато **переваг** міжнародного ланцюга постачання. Найочевиднішим позитивом є те, що він дозволяє компаніям здійснювати *закупівлю матеріалів та продуктів з усього світу*. Це в свою чергу призводить до зниження вартості, адже багато країн мають нижчі витрати на виробництво та відповідно сировину.

Іншою перевагою є те, що він допомагає компаніям бути більш гнучкими та *відповідати на зміни на ринку*. Наприклад, якщо виникає раптове збільшення попиту на певний продукт, компанія з міжнародним ланцюжком постачання може швидко знайти необхідні матеріали з будь-якого місця, де вони доступні.

Крім того, міжнародний ланцюжок постачання також допомагає *розподіляти ризики*. Якщо один регіон світу переживає політичну або економічну турбулентність, компанії з міжнародним ланцюжком постачання часто можуть продовжувати працювати плавно, закупаючи матеріали з інших регіонів.

Нарешті, він також дає компаніям *конкурентну перевагу*. У сучасній глобальній економіці клієнти все більше очікують, що компанії зможуть доставляти продукти та послуги швидко та ефективно. Ефективний міжнародний ланцюжок постачання може допомогти компаніям задовольнити ці очікування та отримати конкурентну перевагу [4].

Однак міжнародний ланцюжок постачання може бути складною та дорогою системою для підтримки. Існує кілька потенційних **недоліків**, таких як:

1. *Довгі затримки у отриманні товарів*: Коли товари повинні подорожувати на великі відстані, можуть виникати значні затримки у їх отриманні. Це може порушити графіки виробництва та призвести до втрат продажу.
2. *Високі витрати на транспортування*: Доставка товарів по всьому світу не є дешевою. Ці витрати можуть знижувати прибуток та ускладнювати конкуренцію за ціною з місцевими постачальниками.
3. *Складнощі у відстеженні товарів*: Важко відслідковувати, де знаходяться товари на кожному етапі подорожі від постачальника до клієнта. Це може призвести до втрати або пошкодження товарів, що може бути дорогим для заміни.
4. *Мовні бар'єри*: При спілкуванні з постачальниками з інших країн можуть виникати мовні бар'єри, які ускладнюють комунікацію та можуть призвести до непорозумінь [4].

Варто зазначити, що міжнародний ланцюг поставок характеризується особливостями та складнощами, які можна описати за допомогою формули "чотири Д": дальність перевезень, документація, диференціація культур та диктат споживчого

попиту. На світовому ринку відстані є більшими, документація різноманітнішою, а вимоги споживачів до продуктів та послуг визначаються культурними особливостями окремих країн та регіонів, тому вона дуже відрізняється. Отже, логістичний менеджмент на міжнародному рівні повинен розробляти стратегію та тактику, що враховують умови чотирьох Д. Одними з найбільших бар'єрів для розвитку міжнародного ланцюга поставок визначають митні бар'єри (41%), законодавчі (32%) та інформаційні (27%) обмеження (рис. 1.3) [3].

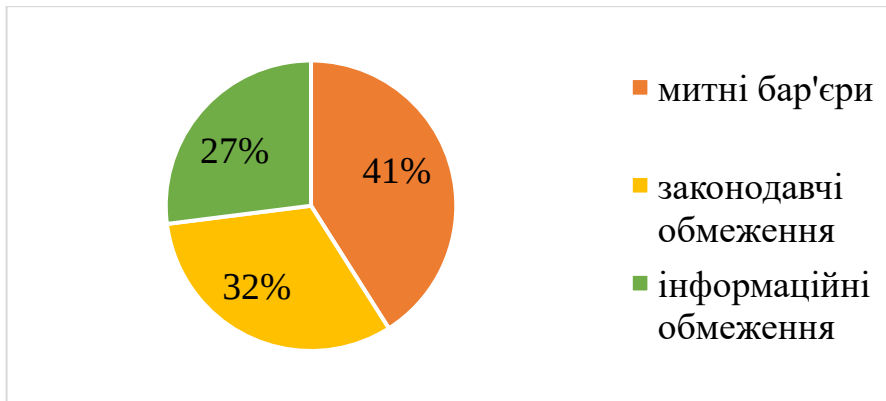


Рисунок 1.3 – Бар'єри розвитку міжнародної логістики
Джерело: складено автором на основі [3]

Концепція управління міжнародним ланцюгом постачання складається з 5 елементів, що представлені на рис. 1.4.

Щоб отримати найкращі результати від SCM, процес зазвичай починається з **планування** відповідності пропозиції клієнтам і вимогам виробництва. Компанії повинні передбачити, якими будуть їхні майбутні потреби, і діяти відповідно. Це стосується сировини, необхідної на кожному етапі виробництва, потужності та обмежень обладнання, а також потреб у персоналі в процесі SCM. Великі організації часто покладаються на модулі системи ERP для агрегування інформації та складання планів.

Ефективні процеси SCM дуже сильно залежать від міцних відносин із постачальниками. **Пошук джерел** передбачає роботу з постачальниками для постачання сировини, необхідної протягом усього виробничого процесу. Компанія може заздалегідь спланувати та співпрацювати з постачальником, щоб отримати товари. Загалом SCM-сорсинг має наступні вимоги:

- сировина відповідає виробничим специфікаціям, необхідним для виробництва товарів;
- ціни, сплачені за товари, відповідають очікуванням ринку;
- постачальник має гнучкість для доставки екстрених матеріалів через непередбачені події;
- постачальник має підтверджену історію доставки товарів вчасно та якісно.

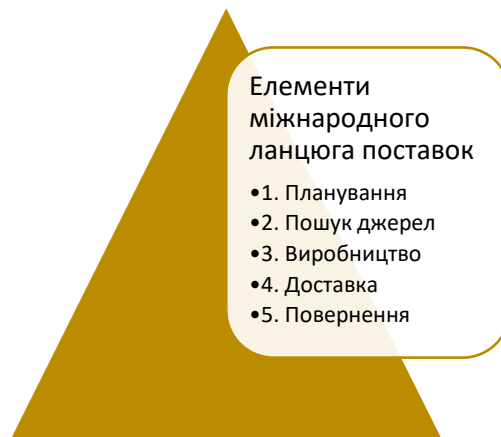


Рисунок 1.4 – Елементи міжнародного ланцюга поставок

Джерело: складено автором на основі [5]

Управління ланцюгом поставок є особливо важливим, коли виробники працюють із швидкопсувними товарами. Вибираючи товари, фірми повинні пам'ятати про час виконання замовлення та про те, наскільки добре постачальник може задовольнити ці потреби.

У центрі процесу управління ланцюгом постачання компанія перетворює сировину, використовуючи обладнання, робочу силу чи інші зовнішні сили, щоб створити щось нове. Цей кінцевий продукт є кінцевою метою **виробничого процесу**, хоча він не є завершальним етапом управління ланцюгом поставок.

Виробничий процес можна додатково розділити на підзавдання, такі як складання, тестування, перевірка або пакування. Під час виробничого процесу фірма повинна пам'ятати про відходи або інші контрольовані фактори, які можуть спричинити відхилення від початкових планів. Наприклад, якщо компанія використовує більше сировини, ніж заплановано та передбачено через недостатнє навчання співробітників, фірма повинна виправити проблему або повернутися до попередніх етапів SCM.

Після того, як продукція виготовлена і продажі завершені, компанія повинна **доставити** продукцію в руки своїх клієнтів. Процес розповсюдження часто сприймається як створення іміджу бренду, оскільки до цього моменту клієнт ще не взаємодіє із продуктом. У сильних процесах SCM компанія має надійні логістичні можливості та канали доставки, щоб забезпечити своєчасну, безпечну та недорогу доставку продукції.

Це включає наявність диверсифікованих методів розповсюдження, якщо один із способів транспортування тимчасово стане непридатним. Наприклад, якщо на процес доставки компанії вплинув рекордний снігопад у районах розподільчих центрів.

Процес управління ланцюгом постачання завершується **підтримкою продукту та поверненням товару клієнтом**. Досить погано, що клієнту потрібно повернути продукт, і ще гірше, якщо це сталося через помилку з боку компанії. Цей процес повернення часто називають зворотною логістикою, і компанія повинна переконатися, що вона має можливості отримати повернені продукти та правильно призначити відшкодування за отримані повернення. Незалежно від того, чи виконує компанія відкликання продукту, чи клієнт просто не задоволений продуктом, угода з клієнтом повинна бути виправлена.

Багато хто розглядає повернення як взаємодію між клієнтом і компанією. Однак дуже важливою частиною повернення є взаємодія між компаніями для виявлення дефектних продуктів, продуктів із вичерпаним терміном придатності або невідповідних товарів. Без усунення основної причини повернення клієнтом продукту процес управління ланцюгом постачання зазнає збою, і майбутні повернення, ймовірно, зберуться [5].

Управління ланцюгом постачання не виглядає однаконо для всіх компаній. Кожен бізнес має власні цілі, обмеження та сильні сторони, які визначають те, як виглядає процес SCM. Загалом, існує **шість різних основних моделей**, які компанія може прийняти для керування процесами управління ланцюгом поставок.

 **Модель безперервного потоку:** один із більш традиційних методів ланцюга поставок, ця модель часто найкраща для розвинених галузей. Модель

безперервного потоку покладається на те, що виробник виробляє той самий товар знову і знову, і очікується, що попит споживачів буде майже незмінним.

- ✚ *Рухлива модель*: ця модель найкраще підходить для компаній із непередбачуваним попитом або продуктами, які замовляють клієнти. Ця модель надає пріоритет гнучкості, оскільки компанія може мати певні потреби в будь-який момент і повинна бути готова до відповідного повороту.
- ✚ *Швидка модель*: ця модель підкреслює швидкий оборот продукту з коротким життєвим циклом. Використовуючи модель швидкого ланцюга, компанія прагне заробити на тенденції, швидко виробляти товари та гарантувати, що продукт буде повністю проданий до того, як тенденція закінчиться.
- ✚ *Гнучка модель*: гнучка модель найкраще працює для компаній, на які впливає сезонність. Деякі компанії можуть мати значно вищі вимоги до попиту в пік сезону та низькі обсяги для інших. Гнучка модель управління ланцюгом постачання гарантує, що виробництво можна легко нарощувати або згортати.
- ✚ *Ефективна модель*: Для компаній, які конкурують у галузях із дуже низькою нормою прибутку, компанія може прагнути отримати перевагу, зробивши процес управління ланцюгом постачання найефективнішим. Це включає в себе оптимальне використання обладнання та машин на додаток до управління запасами та найефективнішої обробки замовлень.
- ✚ *Індивідуальна модель*: якщо будь-яка з перерахованих вище моделей не відповідає потребам компанії, вона завжди може вибрати спеціальну модель. Це часто стосується вузькоспеціалізованих галузей із високими технічними вимогами, таких як виробник автомобілів [5].

Наостанок розглянемо моделі функціонування міжнародних ланцюгів поставок, що можуть передбачати постачання матеріалів з місцевих ринків або із-за кордону:

1. *Готова продукція продається у всьому світі, але матеріально-технічне постачання та виробництво забезпечується в одному центрі, переважно у власній країні.* Логістика постачальників: місцеві компанії постачають сировину, напівфабрикати та комплектуючі. Логістика збуту: готова продукція постачається до країн та континентів. Ця стратегія є доцільною для компаній-експортерів, які

мають за основну мету продаж товарів, а не організацію виробництва в усьому світі. Іншими словами, створення вартості переважно концентрується в одному місці.

2. *Виробництво зосереджене в одному центрі, зазвичай у власній країні, але сировина, напівфабрикати та комплектуючі постачаються з різних країн.* Дистрибуція та матеріально-технічне забезпечення готової продукції проводяться на далекі відстані в усьому світі. Логістичні операції в рамках постачальницької та збутової логістики є досить складними, оскільки здійснюються на далекі відстані з/в багато країн. Але основна вартість створюється в одному центрі.
3. *Основне виробництво зосереджене в одному центрі, зазвичай у власній країні, з подальшим комплектуванням та передпродажним обслуговуванням у різних країнах або регіонах.* Це організація виробництва, де деякі складові виробничого процесу переносяться до інших країн або регіонів, зазвичай до менших підприємств, а не до головного виробничого підприємства. Цей підхід називається "викрутна збірка", і він не додає значної додаткової вартості, оскільки всі комплектуючі імпортуються з головного центру. Такі операції є характерними для світових автомобільних виробників, хоча вони не завжди підтримуються місцевим законодавством і владними органами.
4. *Створення та функціонування компанії на національному рівні, придбання значної кількості необхідних матеріалів на місцевих ринках.* Ця модель логістики постачальників відносно проста, оскільки базується на закупівлі основних матеріалів на місцевих ринках. Однак, можуть виникнути перешкоди через внутрішні умови та їх можливі зміни. Готова продукція зазвичай призначена для місцевого ринку, але при великому обсязі виробництва може експортуватися. Ця модель постачальницької логістики стимулюється місцевими органами влади, оскільки сприяє розвитку національних кадрів та внеску в економіку країни.
5. *Створення мережі компаній, що працюють повністю незалежно одна від одної, забезпечуються від місцевих ринків та постачають готові продукти на ці ринки.* Прикладом є Макдональдс, де міжнародні логістичні операції не використовуються. Проте, існують різноманітні варіації та доповнення до цієї

моделі, оскільки універсальних моделей не існує, і кожне підприємство самостійно вибирає шляхи міжнародного розвитку та співпраці [3, ст. 147].

Отже, концепція управління ланцюгом поставок (SCM) — це централізоване керування потоком товарів і послуг, що включає всі процеси, які перетворюють сировину на кінцеву продукцію. Керуючи ланцюгом постачання, компанії можуть скоротити зайві витрати та доставляти продукцію споживачеві швидше й ефективніше. П'ять найважливіших елементів SCM – це розробка стратегії, пошук сировини, виробництво, розподіл і повернення.

1.2. Фактори, що впливають на ефективність міжнародних ланцюгів поставок

Лише за останні два роки глобальний ланцюжок поставок пережив події, яких раніше не бачили. Такі події, як зупинка контейнеровоза Ever-Given у Суецькому каналі, рекордні повені в Німеччині, замерзання снігу в Техасі, блокада Катару, а тепер і війна в Україні, мали величезний вплив на глобальний ланцюг поставок. Результатом таких подій є дефіцит, затримки та навіть вищі витрати на доставку. Науковці відзначають, що на початку 2022 року період контейнерних перевезень із США до Китаю збільшився майже вдвічі. У деяких випадках витрати на фрахт зросли на 400%. Порти в усіх частинах земної кулі, включно зі Сполученими Штатами, Азією та Європою, залишаються закритими, а запаси на складах дуже мінімальні.

Залишки пандемії Covid-19 разом із поточною війною проти України, ймовірно, на деякий час залишать шрам у глобальному ланцюжку поставок. Попит на енергію та продукти харчування все ще збільшується, а ціни на них продовжують стрімко зростати.

Ринки, що розвиваються, і постраждали від пандемії Covid-19, зараз стикаються з періодом нестабільності, особливо через високі ціни на продовольство та енергію, а також боргову кризу. Світовий банк попередив, що це може призвести до крайньої бідності близько 75 мільйонів людей. Дефіцит їжі та енергії вже спровокував страйки на Шрі-Ланці, тоді як країни із середнім рівнем доходу, такі як Бразилія та Єгипет, можуть постраждати найбільше. Громадянська скрута разом з економічною скрутою та політичною нестабільністю призвели до крадіжки та пошкодження вантажу. Основними причинами складських крадіжок стали протести та громадянські заворушення.

Логістика глобального ланцюжка поставок значною мірою залежить від працівників, які забезпечують безпеку продукції, завантаження та доставку. Проте в даний час і через зростання вартості життя цих працівників не вистачає в багатьох розвинених країнах і країнах, що розвиваються. Враховуючи поточні події, було доведено, що сучасний глобальний ланцюг поставок працює ефективно лише в часи миру та вільної міжнародної торгівлі. Зважаючи на це, багато глобальних організацій

почали переглядати свої бізнес-моделі та ланцюги поставок, приділяючи більше уваги стійкості та надійності [15].

Ефективність міжнародних ланцюгів поставок є вкрай важливим аспектом для підвищення рентабельності кожного підприємства, тобто збільшення прибутковості, зменшення собівартості продукції та зростання результативності використання реклами. Вона характеризується серед іншого такими показниками, як зменшення запасів готової продукції, прискоренням обігу використовуваних ресурсів, створенням для клієнта якіснішого товару та загалом поліпшенням фінансових показників кожної ланки ланцюга поставок. Фактично під ефективним міжнародним ланцюгом постачання слід розуміти такий його оптимальний варіант, в межах якого вартість ланцюга «постачання – виробництво – складування – транспортування – збут» буде якнайнижчою. Однак для успіху варто враховувати різноманітні зовнішні фактори та фактори ланцюга постачань, що в сучасному світі перманентно впливають на всі ланцюги поставок (рис. 1.5) [7, ст. 68].

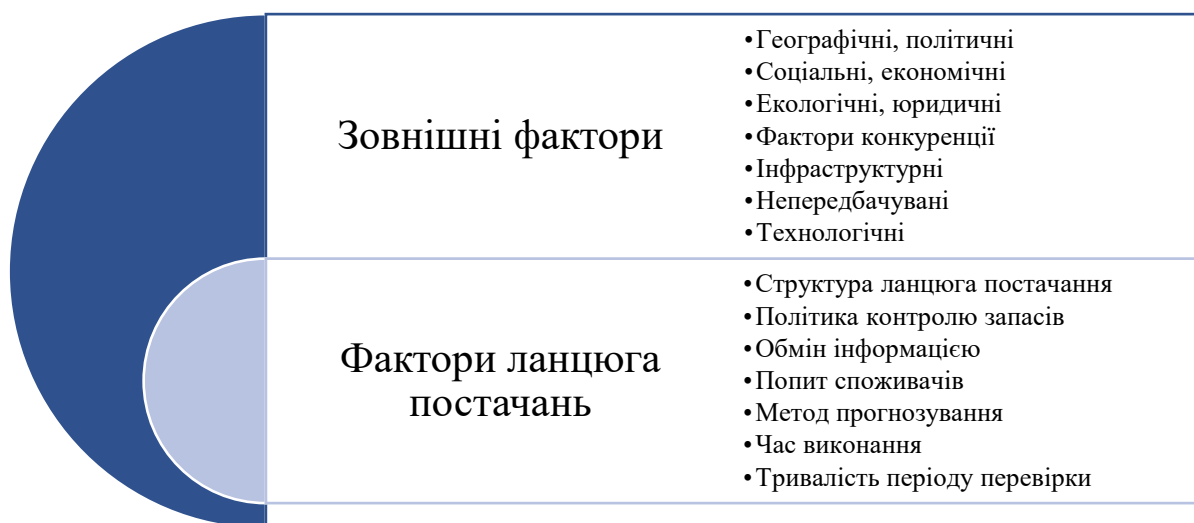


Рисунок 1.5 – Фактори, що впливають на міжнародні ланцюжки поставок
Джерело: складено автором на основі [8], [10]

Розпочнімо з зовнішніх факторів:

➤ *Географічні:*

Місцезнаходження постачальників і клієнтів прямо впливає на час доставки, тому їх значна віддаленість може знижувати ефективність ланцюга поставок. Крім того, поставки найлегше здійснювати прямою і рівною місцевістю, тому моря, гори, пустелі, джунглі, ріки ускладнюють процес.

➤ *Політичні:*

Політична нестабільність у країні впливає на міжнародні ланцюги поставок через загрозу війни або повстання. Крім того, тарифні бар'єри, санкції, ембарго на імпорту та експорт також чинять негативний вплив.

➤ *Соціальні:*

Різниця в культурі та менталітеті впливає на міжнародні ланцюги поставок, оскільки бізнес-партнери з різних країн мають відмінні способи ділового спілкування та переговорів, що інколи створює труднощі. Мовний бар'єр також інколи створює непорозуміння.

➤ *Економічні:*

Різним країнам притаманний різний рівень розвитку економіки, доходів населення, різні звички витратити людей гроші. Країни з розвинутою економікою можуть мати більш високі вимоги до якості та сертифікації товарів. Зміни стану економіки, заборона вивозити валюту з країни, коливання курсів валют або зміни рівня інфляції, відбиваються на вартості поставок і прибутковості ланцюга поставок. Наприклад, зменшення попиту на товари, що виробляються в межах ланцюга поставок, може призвести до перевиробництва та непотрібної витрати на складські приміщення. Нестабільність цін також викликає занепокоєння, оскільки вона має важливий вплив на витрати виробництва.

➤ *Екологічні:*

Зміна клімату та проблеми екології вимагають від компаній виконання екологічних норм та стандартів. Наприклад, компанії можуть бути змушені зменшувати викиди в атмосферу або водойми, використовувати більш екологічні матеріали та процеси виробництва, щоб відповідати стандартам та регуляторним вимогам у певній країні.

➤ *Юридичні:*

Різні країни мають різні правові норми та вимоги, що визначають основні умови ведення бізнесу. Наприклад, різниця в правовій системі може впливати на терміни укладання контрактів та способи їх виконання.

➤ *Фактори конкуренції:*

Велика конкуренція на ринку відбивається на ефективності міжнародних ланцюгів поставок, оскільки компанії можуть бути змушені зменшувати ціни та вдосконалювати процеси, щоб залишатися конкурентноздатними. Вона коливається від дуже гострої в певних країнах через запити ринку до повної її відсутності в інших через державну монополію.

➤ *Інфраструктурні:*

Наявність розвинутих транспортних систем, складів, портів, аеропортів та інших інфраструктурних об'єктів уможливорює ланцюги постачання, позитивно впливає на швидкість та ефективність логістики, зменшує час та витрати на транспортування і зберігання товарів.

➤ *Непередбачувані:*

Вважаються факторами, які мають найвищу ймовірність виникнення та які можна найменш ефективно пом'якшити, оскільки вони, як правило, неконтрольовані. Стихійні лиха (наприклад, землетруси) та екстремальні погодні умови входять до цієї категорії, включаючи потенційне підвищення рівня моря. Пандемії є подіями з низькою ймовірністю, але як тільки вони виникають, вони стають подіями з великим впливом.

➤ *Технологічні:*

Технологія є ще одним важливим фактором у SCM. Компанії повинні мати можливість використовувати технології для підвищення ефективності та результативності свого ланцюжка поставок. Це включає використання програмного забезпечення та систем для автоматизації процесів, відстеження запасів і керування даними. Компанії також повинні мати можливість інтегрувати свої системи з системами своїх постачальників, щоб забезпечити безперебійне спілкування та співпрацю [14].

Нові технології змінюють способи виробництва, транспортування та зберігання товарів. Наприклад, використання автоматизованих систем зменшує витрати на виробництво та збільшує продуктивність. Використання інтернету для електронного замовлення та відстеження поставок за допомогою навігаційних систем або супутників знижує час доставки та покращує точність інформації. Значення має і

ефективне реагування на запити клієнтів. Однак деякі країни не мають доступу до таких технологій, не мають потреби чи просто не можуть собі їх дозволити. Тому переміщення вантажів відбувається там за допомогою фізичної праці та возів з волами, а вантажівка є найновішим досягненням техніки.

Крім того, варто зазначити, що збої в транспортній інфраструктурі досить рідкісні, тому найголовнішою технологічною проблемою є саме збої в роботі ІКТ. Оскільки управління ланцюгом постачання все більше покладається на інформаційні технології для свого управління та операцій, будь-який збій інформаційної системи має важливі наслідки. [8, ст. 130], [9].

Ефективність ланцюга постачання залежить і від таких його факторів, як *структура ланцюга постачання, політика контролю запасів, обмін інформацією, попит клієнтів, метод прогнозування, час виконання та тривалість періоду огляду*. Нижче наведемо їх детальний опис:

I. Структура ланцюга постачання

Кількість підприємств, кількість етапів та структура потоків сировини, товарів та інформації сприяють складності ланцюга. Структури ЛП можуть бути класифіковані як: двосторонні, послідовні, збіжні, розбіжні, з'єднані та мережеві (рис. 1.6).

-  *Двостороння*: складається з двох бізнес-сутностей (наприклад, покупець-постачальник);
-  *Послідовна*: послідовне формування кількох двосторонніх структур утворює послідовну структуру ланцюга постачання, яка, як правило, складається з роздрібного продавця, дистриб'ютора, оптовика та виробника;
-  *Збіжна*: є типом збірної структури, в якій кожен вузол (або об'єкт) в ланцюзі має не більше одного наступника, але може мати будь-яку кількість попередників.

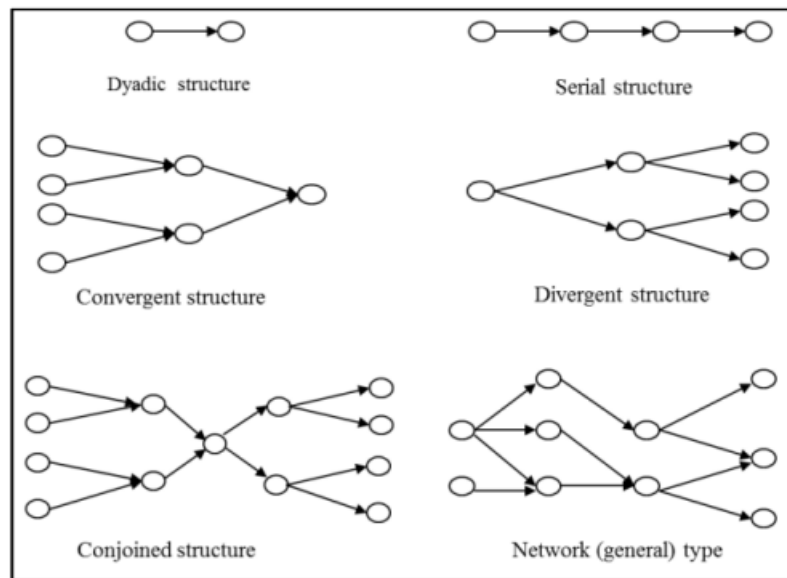


Рисунок 1.6 – Види структури ланцюга постачання [10]

- ✚ **Розбіжна:** Кожен вузол в розбіжній структурі має не більше одного попередника, але будь-яку кількість наступників. Розбіжну структуру можна спостерігати в ланцюгу постачання, в якому один постачальник постачає свій запас кільком своїм підприємствам-партнерам. Організації з обробки мінералів, як правило, мають розбіжну структуру.
- ✚ **З'єднані:** Це поєднання збіжної та розбіжної структур ланцюга постачання, що спостерігається в онлайн-роздрібних магазинах.
- ✚ **Мережева:** Якщо структура ланцюга постачання не належить жодній з вищезгаданих структур, то її можна віднести до категорії мережевої або загальної структури. Це складна структура, яку можна спостерігати в ланцюгах постачання електронної промисловості [10].

Важливо зазначити, що зі збільшенням складності структури ланцюга постачання зростає також так званий Bullwhip-ефект в ланцюзі постачання, що описує коливання попиту вздовж багатоступневих ланцюгів постачання. Це часто трапляється через проблеми координації та зв'язку між окремими етапами та стає більш вираженим, чим далі ви просуваєтеся від кінцевого клієнта до виробника.

Простіше кажучи, сигнал попиту, надісланий кінцевим споживачем, неправильно інтерпретується або пересилається із затримкою. Зазвичай роздрібний продавець замовляє необхідну кількість із додатковим запасом у оптовика. Щоб уникнути

вузьких місць доставки, останній також замовляє більшу кількість у виробника. Через затримку замовлення на окремих рівнях і формування резервних запасів може статися так, що замовлена кількість перевищує фактичну потребу, і виникають високі запаси. Bullwhip-ефект зростає від рівня до рівня, оскільки відсутність або поганий зв'язок означає, що замовляються все більші й більші кількості.

Це призводить до заповнення виробничих потужностей, високих витрат на зберігання та, можливо, навіть до застарілих або зіпсованих продуктів. Тому даний ефект має негативний вплив на ефективність ланцюга поставок. Попередні дослідження підтверджують, що його не можна повністю усунути, але можна зменшити або контролювати [11].

II. Політика контролю запасів

Контроль запасів означає забезпечення наявності необхідного товару на складі, щоб уникнути нестач, запобігти зменшенню запасів і забезпечити правильний бухгалтерський облік. Потрібно знайти економічний баланс між витратами, пов'язаними зі зберіганням матеріалу на складі, та витратами, що економляться. Є два основних рішення, які потрібно прийняти для кожного виду товару, що зберігається на складі. Ці рішення стосуються часу замовлення товару та розміру замовлення.

Існують дві системи контролю запасів: система періодичного огляду та система постійного огляду. У *системі періодичної перевірки* певні запаси перевіряють через регулярні інтервали, і замовляють відповідну кількість. Наприклад, роздрібний магазин, що працює за політикою періодичного огляду, може робити інвентаризацію запасів наприкінці кожного місяця. Періодичний огляд запасів зменшує час, який власник або менеджер бізнесу витрачає на аналіз підрахунку запасів, що дає більше часу для інших аспектів ведення бізнесу. Однак цей метод може не забезпечувати точність підрахунку запасів для бізнесів з високим обсягом продажів. Власник або менеджер повинен робити припущення між періодами огляду запасів щодо їх кількості, що може ускладнити визначення моменту потреби у замовленні товару.

Проте, у *системі постійної перевірки* запасів рецензії зазвичай здійснюються безперервно (після кожної транзакції), а фіксована кількість товару замовляється, якщо запас досягає рівня повторного замовлення, тобто відсутній на складі.

Безперервний огляд запасів дозволяє отримувати оновлення щодо запасів в режимі реального часу, що полегшує визначення моменту повторного замовлення товарів для поповнення запасів. Цей метод перегляду запасів також сприяє точному обліку, оскільки система запасів може генерувати вартість проданих товарів в режимі реального часу. Основним недоліком цього типу перевірки є вартість впровадження – для підтримання безперервного перегляду запасів необхідні сканери штрих-кодів, програмне забезпечення для обліку запасів та комп'ютерні системи [12].

III. Обмін інформацією

Обмін інформацією можна назвати найбільшим фактором, що стимулює ефективність у логістичному ланцюзі. Він зв'язує різних партнерів ланцюга постачання та дозволяє їм координувати свою діяльність, допомагає фірмі швидко забезпечити клієнтів високоякісними продуктами і зрозуміти змінні смаки та переваги клієнтів. Постійний обмін новою інформацією пропонує багато переваг, таких як зменшення Bullwhip-ефекту, краща координація між різними стадіями ланцюга поставки, прийняття кращих рішень та зменшення невизначеності. Зробивши інформацію доступною та поділившись нею з партнерами, організація може прискорити потік інформації в логістичному ланцюзі постачання та зменшити час реакції на ринок. Таким чином, обмін інформацією зменшує невизначеність в логістичному ланцюзі постачання та, отже, зменшує потребу в запасах безпеки. Дослідження свідчать, що обмін інформацією зменшує витрати в середньому на 22% [11].

IV. Попит споживачів

Попит споживачів є одним з тих факторів, які найчастіше впливають на ефективність логістичного ланцюга постачання. Адже у більшості випадків він є невизначеним і складним для передбачення. Коли попит споживачів значно коливається, то виникає вище описаний Bullwhip-ефект, коли кількість замовленого товару перевищує реальну потребу в ньому. Волатильність попиту споживачів також призводить до високих витрат на ємність і запаси у виробника. Існують різні шаблони попиту, такі як постійний, сезонний, сезонний з зростаючим трендом, сезонний зі зменшенням тренду. Збільшена видимість запасів і шаблону попиту споживачів для

учасників зменшує витрати на запаси за рахунок можливості розробляти покращені та ефективні плани операцій на кожному рівні логістичного ланцюга постачання [11].

V. Метод прогнозування

Прогнозування попиту є однією з причин виникнення ефекту Bullwhip, бо його неможливо передбачити точно. Ця невизначеність призводить до неправильних кількостей замовлення сировини та виробництва. Точність прогнозу сильно впливає на показники продуктивності ланцюга постачання, такі як витрати на запаси, витрати на замовлення на пізніше, втрачені витрати на продажі та репутація серед клієнтів. Неточний прогноз призводить до недостатнього використання потужностей заводу. Ефективний метод прогнозування може зменшити ефект Bullwhip до 55%. Найбільш поширеними методами прогнозування є просте експоненційне згладжування та рухомий середній. Метод простого експоненційного згладжування має перевагу простоти реалізації в комп'ютерних системах, оскільки він вимагає меншого зберігання даних [13].

VI. Час виконання

Часовий інтервал між отриманням замовлення і доставкою продукту називається часом виконання, який складається з часу виконання замовлення та часу доставки. Один з причин ефекту Bullwhip – довгий час виконання, адже в такому разі коливання замовлень є набагато більшим [11].

VII. Тривалість періоду перевірки

Під тривалістю періоду перевірки мається на увазі час між послідовними оцінками стану запасів для визначення необхідності замовлення. Відповідний вибір періоду перевірки залежить від характеру попиту на продукт. Науковець Сезен досліджував зміни в ефективності двоетапного ланцюга постачання за різної тривалості періоду перевірки і виявив, що для продуктів із високим коливанням попиту кращими є коротші періоди перевірки, щоб уникнути довготривалих збоїв в запасах. Крім того, для товарів харчування, у яких високі витрати на зберігання або нестачу, треба уникати довгих періодів перевірки. Дослідження інших науковців для перевірки запасів трьохетапного ланцюга поставок показало, що оптимальним є короткий період перевірки для зменшення зміни розміру замовлення, в той час як

для зменшення загальних очікуваних витрат слід вибрати довший період перевірки. Отже, вибір між тривалістю періоду перевірки та вартістю ланцюга поставок є компромісним [11].

Таким чином, для більш ефективного планування та управління міжнародними ланцюгами поставок, зменшення ризиків та витрат, а також підвищення якості та швидкості обслуговування клієнтів кожна компанія повинна брати дані фактори до уваги та досліджувати їх вплив на ефективність поставок, а також впроваджувати інноваційні технології.

1.3. Інноваційні технології, що використовуються в управлінні МЛП

Інноваційні технології відіграють провідну роль в підвищенні ефективності міжнародного ланцюга поставок. Майже 35% вартості товару складають витрати на транспортування, зберігання та пакування, що відбивається на головному чиннику для споживачів – його ціні. Необхідність запровадження нових технологій є очевидною, адже вони допомагають знизити собівартість продукції та підвищити її конкурентоздатність. Крім того, в теперішніх умовах постійного зростання товарообігу, навантаження на компанії постійно зростає. Це обумовлює потребу в використанні машин замість ручної праці, що допомагає за малий проміжок часу виконувати в сотні разів більше операцій та зекономити на робочій силі [16].

Як показано на рис. 1.7, ринок цифрових технологій для ланцюга поставок розвивається стрімкими темпами: очікується, що він зросте зі 134 мільярдів доларів США у 2021 році до 213 мільярдів доларів США у 2027 році при річному темпі зростання у 8,1%. Дані показники можна порівняти з темпом зростання у 4,5% в період 2017-2021, що двічі менше.

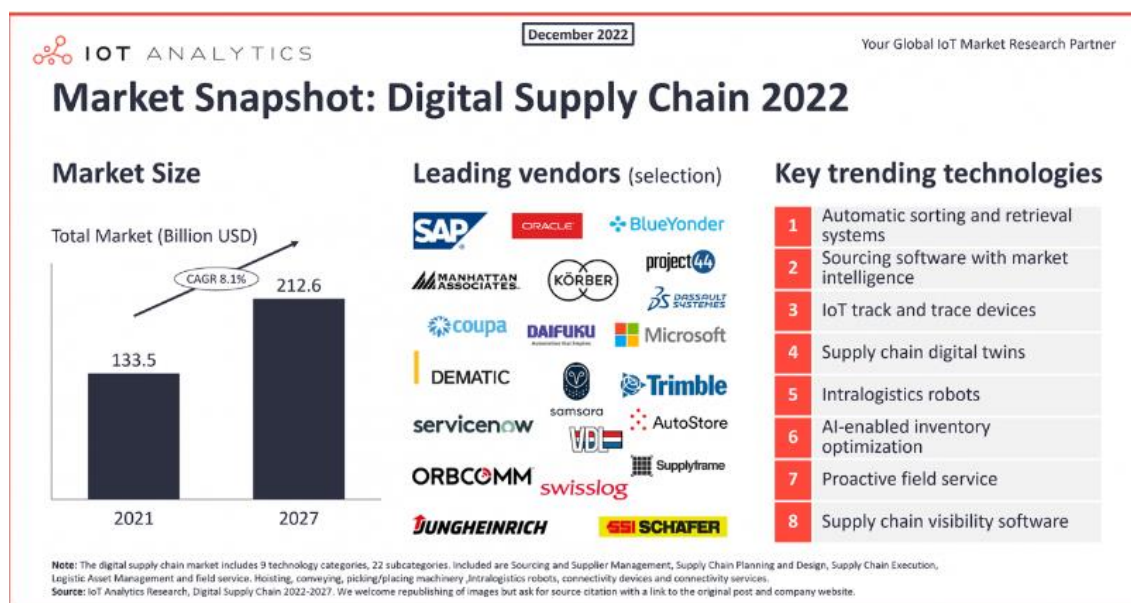


Рисунок 1.7 – Ринок цифрового ланцюга поставок [17]

Така популярність цифрових технологій обумовлена й тим, що вони є одним із найефективніших заходів, які компанії можуть використовувати в часи перебоїв у постачанні. Вони допомагають забезпечити видимість ланцюга постачання,

покращити планування та виконання — усе з метою гарантувати, що клієнти отримають потрібні продукти вчасно. Розглянемо приклад американського виробника та роздрібного продавця одягу **Nike**: компанія інвестувала в сучасні технології ланцюга поставок незадовго до виникнення збоїв, пов'язаних з пандемією COVID-19. Зрештою, Nike справлялася з пандемією краще, ніж деякі її конкуренти, чий ланцюжки поставок не були настільки оцифровані. Однією з інвестицій Nike було придбання програмного забезпечення для планування продажів і операцій Select у серпні 2019 року. Цей програмний інструмент, який забезпечує передові прогнози попиту та перерозподіл запасів, допоміг Nike передбачити падіння продажів у звичайних магазинах під час глобальної пандемії 2020 року та перенести свої товари на склади, що призначені для онлайн-покупок. У результаті Nike вдалося успішно адаптувати свій ланцюг поставок до змін у поведінці споживачів, та уникнути збитків [17].

Існують різні класифікації цифрових технологій, що вдосконалюють процес міжнародного товароруку в ланцюзі постачання. За сферами їх застосування виділяють наступні:

-  Інновації у постачанні ресурсів;
-  Інновації у перевезенні вантажів;
-  Інновації внутрішньовиробничого процесу та логістики;
-  Інновації у вантажопереробці, складуванні та зберіганні;
-  Інновації в управлінні запасами;
-  Інновації в розподілі та постачанні продукції замовникам
-  Інновації в логістичному менеджменті [16].

Також цифрові технології можна класифікувати за сферами управління потоками: матеріальними, інформаційними, фінансовими, сервісними (рис. 1.9), узагальнене порівняння переваг яких з традиційним ланцюгом поставок наведене в табл. 1.8. Розглянемо кожен вид детальніше та можливості його використання в міжнародних ланцюгах постачання.

Таблиця 1.8 – Порівняння інноваційного ланцюга поставок з традиційним процесом

Джерело: складено автором на основі [16]-[30]

Назва технології	Інноваційний ланцюг поставок	Традиційний процес
<i>Адитивне виробництво</i>	Дає можливість виробляти продукцію на місцях, через що не потрібно перевозити їх через півсвіту; друкувати запчастини за потреби	Вищі транспортні витрати через перевезення на великі відстані; час виконання робіт, а також витрати на складування сировини
<i>Цифрові двійники</i>	Дає можливість змодельовати віртуально весь ланцюг постачання, аби оптимізувати різні його складові та виявити недоліки	Гірша видимість в ланцюгу постачання, непідготовленість до криз та збоїв
<i>Глобальні системи слідкування</i>	Уможливорює відстеження вантажів в дорозі	Погана обізнаність менеджерів щодо етапу доставки товарів, неможливість знайти вкрадений товар
<i>Інтелектуальні датчики</i>	Забезпечують ефективне управління складом, швидке реагування на пожежі	Вищі операційні витрати, неточність відстеженні запасів, більша потреба в робочій силі на складі, та відповідно витрати на неї
<i>Аналіз Big Data</i>	Можливість агрегування великого масиву даних задля всеохопного аналізу та оптимізації процесів, прийняття рішень	Нижча продуктивність через неможливість широкого аналізу, вищі витрати через неефективність на складування запасів, доставку, погана прогнозованість попиту
<i>Смарт-контракти</i>	Можливість автоматичного виконання контракту за умови виконання його вимог	Більші затрати часу через відсутність автоматизації виконання угод, присутність ризиків, пов'язаних з людським фактором
<i>Хмарні сервіси</i>	Віддалений доступ до інформації з будь-якого місця, зручність зберігання	Нижчий рівень безпеки через ймовірність крадіжки конфіденційної інформації під час хакерських атак
<i>Блокчейн</i>	Ця система збереження інформації збільшує прозорість та забезпечує неможливість зміни записів, зменшує адміністративні витрати	Затримки через труднощі в інформаційному обміні, ризик шахрайства, використання фізичних документів, що збільшує витрати на обслуговування та утилізацію
<i>Доповнена реальність</i>	Можливість сканувати штрих-код за допомогою розумних окулярів для визначення місцезнаходження та місця доставки товару	Довший час знаходження товару на складі та посилки у вантажівці
<i>Інтернет речей</i>	Легший контроль за діяльністю складу, співробітників, обладнання, транспортних засобів за допомогою автоматизованих пристроїв	Нижча ефективність роботи, вища ймовірність помилок

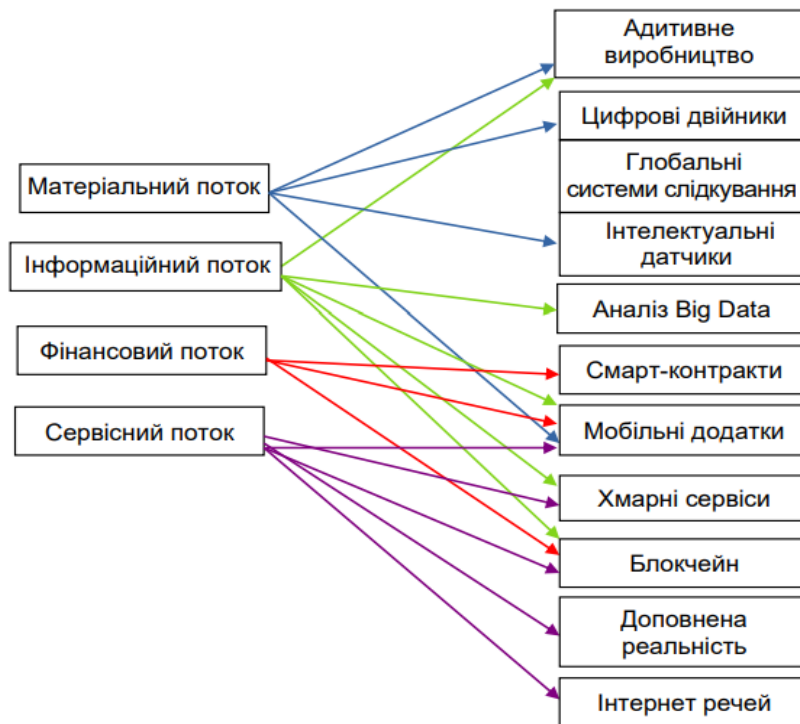


Рисунок 1.9 – Матриця відповідності застосування найбільш затребуваних цифрових технологій при управлінні матеріальними, інформаційними, фінансовими, сервісними потоками в ланцюгах постачань [18]

Адитивне виробництво – це метод створення матеріальних об’єктів за допомогою цифрового моделювання, що також називають 3D-друком. Дана технологія особливо часто застосовується для створення унікальних товарів дуже складної конфігурації. Її впровадження в міжнародний ланцюг поставок буде актуальним для виробництва продукції в важкодоступних та віддалених районах, витрати на доставку куди значно перевищують витрати на виробництво цих самих матеріалів. Тому в таких випадках набагато вигідніше виготовити потрібний товар в місці його фактичного споживання і зменшити транспортні витрати майже до нуля. Крім того, технологія 3D-друку дає підприємствам незалежність від спеціалізованих виробництв, адже так вони можуть друкувати потрібні деталі та виробити самі, коли в цьому є необхідність. Таким чином скорочується час виконання робіт і витрати, пов’язані зі складуванням великого обсягу сировини [18], [19].

Цифрові двійники (англ. Digital twin) – це комп’ютерна модель, яка представляє різні компоненти та процеси, задіяні в ланцюзі постачання, наприклад склади, транспортні мережі та виробничі потужності. Це допомагає організаціям

відтворити свій реальний ланцюг поставок у віртуальному світі, щоб вони могли тестувати сценарії, моделювати різні вузли, режими, потоки та політики і розуміти, як рішення та збої вплинуть на роботу мережі. За допомогою неї можна віддалено проводити дослідження виробничих завдань, використовувати зокрема для розуміння динаміки та поведінки ланцюга поставок, виявлення вузьких місць, тестування змін та розробок дизайну ланцюга постачання, моніторингу ризиків і тестування непередбачених обставин, планування транспортування, оптимізації запасів, аналізу витрат та прибутковості, а також прогнозування та тестування операцій на наступні дні та тижні [20].

Оскільки цифровий двійник дає змогу організаціям проводити стрес-тестування дизайну ланцюга постачання, це важливий компонент побудови ланцюга постачання, який може не лише протистояти невдачам, але й швидко відновлюватися після руйнівних подій, таких як блокування транспортних маршрутів, закриття розподільних центрів, і так далі. Організації використовують цифрових близнюків, щоб забезпечити кращу видимість у всьому ланцюжку постачання, визначити закономірності та виявити можливості для вдосконалення, усунути неефективність та оптимізувати поточні процеси [21].

Глобальні системи слідування (англ. location-based service) – інноваційні технології навігації і позиціонування, які передають дані про місцезнаходження об'єкта через супутникові канали зв'язку, за допомогою яких можна керувати його функціями. На основі цього, наприклад, відстежуються вантажі у дорозі. В Україні для визначення місця розташування використовується система ГЛО НАСС, в Європейському Союзі – це GALILEO, в Китаї – навігаційна супутникова система Beidou, а в США – система GPS. Глобальні системи слідування допомагають підтвердити стан відвантажених товарів, знайти менеджерам вкрадений вантаж та навіть запобігти крадіжці [18].

Інтелектуальні датчики (англ. Intelligent sensor) – це технологія адаптивних сенсорів, що реагує на дії в певній системі та відправляє сигнал на керуючий пристрій. Наприклад, може використовуватися для управління складом, який є серцем ланцюга поставок. Датчики можна розмістити по всьому складу, щоб

знаходити товари та відстежувати їх під час комплектування та пакування. Це також може надати уявлення про те, скільки обсягу обробляється в будь-який момент часу або протягом певного періоду. Розумні полиці пропонують інвентаризацію в режимі реального часу шляхом моніторингу та передачі даних про продукти на полицях.

Датчики, підключені до Інтернету речей, також можуть контролювати навколишнє середовище на наявність пожежі чи небезпеки для обладнання та обмінюватися даними, щоб уникнути неполадок. Це надає менеджерам з безпеки більший контроль у реальному часі у великих просторах [22].

Таким чином, розумні датчики покращують автоматизований збір та обробку даних та розширюють видимість управління в усьому ланцюжку постачання, щоб допомогти компаніям зменшити операційні витрати, підвищити ефективність активів та отримувати додатковий дохід. Застосування розумних датчиків в ланцюжку поставок приносить багато переваг (рис. 1.10).

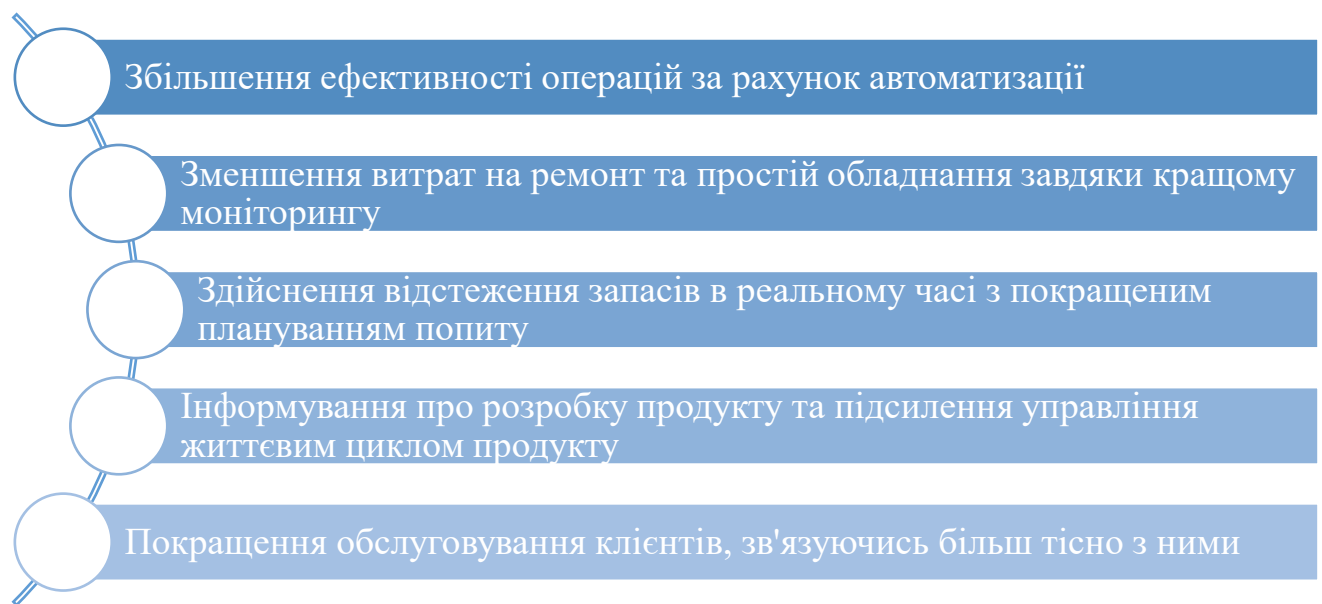


Рисунок 1.10 – Переваги впровадження інтелектуальних датчиків в міжнародний ланцюг постачання компанії

Джерело: складено автором на основі [23]

Аналіз великих даних (англ. Big Data) – це зберігання, обробка, а також аналіз великого об'єму даних за допомогою оцифрування. Переваги належної аналітики великих даних полягають і у виявленні шахрайства, підвищенні продуктивності, зниженні витрат на бізнес-операції та покращенні процесу прийняття рішень. Даний

аналіз за допомогою комп'ютерних технологій допомагає спрогнозувати попит, оптимізувати управління запасами та підвищити ефективність доставки. Великі дані допомагають компаніям ефективніше керувати постачальниками та зменшити ризики в ланцюзі поставок. Крім того, так вони можуть знайти альтернативних постачальників у разі перебоїв у їх первинному ланцюзі поставок. Компанії можуть оптимізувати свої мережі розподілу, аналізуючи маршрути доставки, способи транспортування та ефективність доставки [24], [18].

Наведемо як приклад компанію Amazon, яка використовує різні рішення для великих даних, щоб покращити роботу свого міжнародного ланцюжка поставок. Одним із них є *аналітика даних у реальному часі* для оптимізації управління запасами. Вона може прогнозувати попит на продукцію та регулювати рівень запасів, аналізуючи свої системи продажів, запасів і доставки. Ця стратегія допомагає запобігти дефіциту запасів і зменшити надлишкові, заощаджуючи компанії мільйони доларів на витратах на зберігання.

Amazon також використовує Predictive Analytics і Machine Learning для оптимізації своєї мережі доставки. Менеджери можуть визначати найшвидші та найефективніші маршрути постачання, збираючи дані про погоду, трафік і маршрути доставки. Таким чином Amazon завжди гарантує, що посилки доставляються вчасно, і зменшує витрати компанії на доставку. Крім того, Amazon використовує аналіз даних клієнтів, щоб покращити свій сервіс. Збираючи інформацію про вподобання клієнтів, купівельні звички та відгуки, компанія може персоналізувати індивідуальний досвід покупок [24].

Смарт-контракти – це самовиконуваний контракт із вбудованими правилами, який визначає угоду та умови між двома або більше сторонами. У ланцюжку постачання смарт-контракти найбільш корисні в трьох сферах (рис. 1.11).

Розумні контракти запускаються автоматично, коли діють певні фактори. Це сприяє автоматизації та ефективності роботи. Наприклад, менеджер ланцюга постачання може налаштувати контракт для конкретного замовлення з певними параметрами та перерахувати платіж на рахунок утримання. Кошти будуть

автоматично списані з цього рахунку без будь-якого втручання людини після виконання вказаного завдання [25].

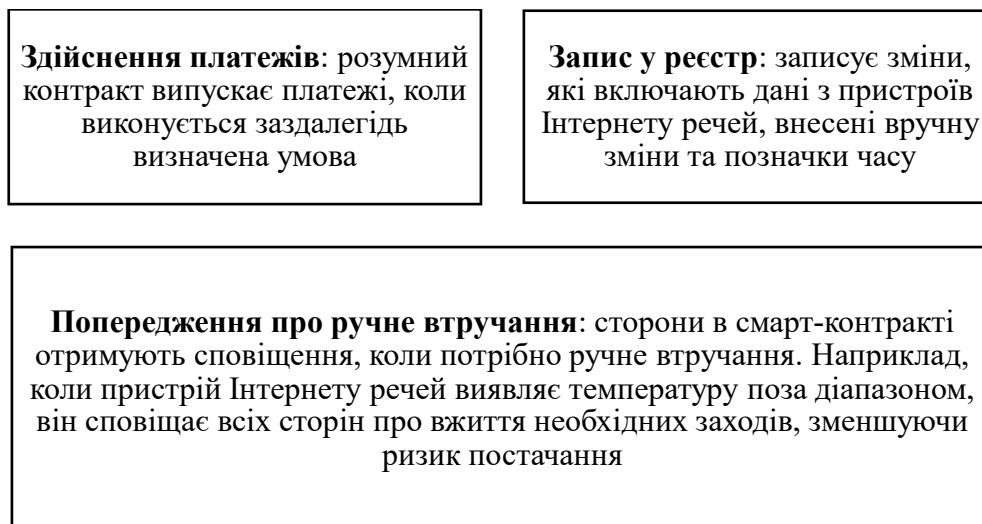


Рисунок 1.11 – Сфери використання смарт контрактів
Джерело: складено автором на основі [25]

Хмарні сервіси – інфокомунікаційні технології, що дозволяють зберігати дані. Хмарна технологія спростила віддалений доступ до інформації для менеджерів ланцюгів постачання. Дані сервіси можуть масштабуватися відповідно до потреб бізнесу, що розвивається. Це означає, що менеджери ланцюга постачання зможуть додавати ємність для зберігання даних, коли вони потребуватимуть. Вони зможуть зробити це без необхідності оновлювати інфраструктуру апаратного забезпечення або витратити гроші на нові ліцензії програмного забезпечення. Крім того, хмарні сервіси можуть допомогти організаціям підтримувати безпечне середовище для даних за допомогою методів автентифікації, які вважаються дуже надійними. Останні дослідження показали, що лише 40% організацій зберігають конфіденційну інформацію на пристроях із встановленим програмним забезпеченням для шифрування через побоювання щодо потенційних ризиків хакерських атак. Хмарні рішення, включаючи використання штучного інтелекту (AI), можуть запропонувати набагато вищий рівень безпеки, ніж традиційні IT-налаштування, оскільки вони не прив'язані до жодного фізичного розташування [26].

Блокчейн – це технологія, що з’явилася ще у 2008 році, однак в управлінні міжнародними ланцюгами поставок вона почала використовуватися відносно недавно, що пояснюється складністю розуміння її багатьма спеціалістами даної сфери діяльності. Блокчейн - це система збереження інформації про транзакції у вигляді розподіленої цифрової книги, яка застосовує криптографію для забезпечення неможливості зміни даних. Перевагами цієї технології є децентралізація (бо система цілковито управляється її користувачами), незмінність, а також надійність. Блокчейн - це упорядкована послідовність записів (блоків), яка постійно збільшується. Кожен блок містить тимчасову мітку (хеш-суму), яка може бути уявлена як унікальний ідентифікатор, схожий на відбиток пальця. Такі блоки строго в певному порядку складаються в ланцюги blockchain. Якщо намагатись змінити послідовність блоків, система відхилить такий ланцюг через невідповідність структури та хеш-суми. Саме тому ця технологія робить міжнародний ланцюг поставок безпечним та забезпечує прозорість інформації, вона ідентифікує особистість та реєструє транзакцію швидше і точніше [19]. Наведемо приклади найпопулярніших застосувань блокчейну в міжнародному ланцюзі поставок на рис. 1.12:

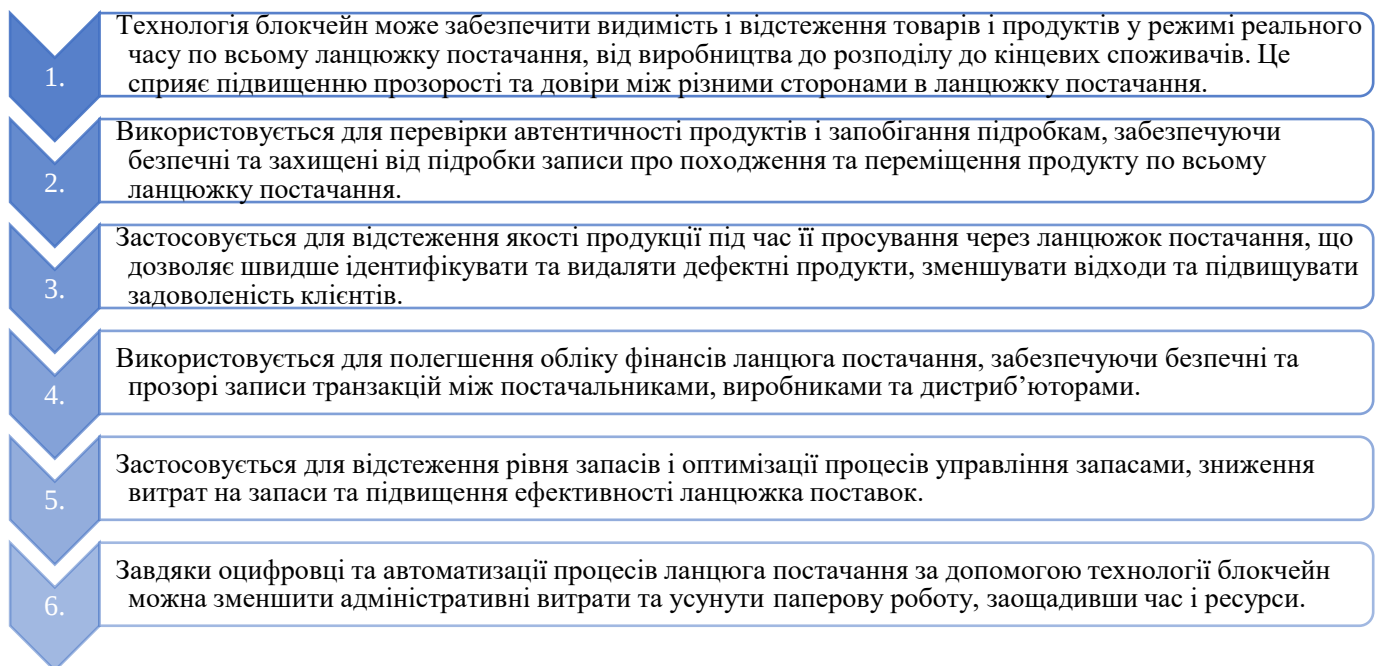


Рисунок 1.12 – Сфери застосування блокчейну в міжнародному ланцюзі поставок

Джерело: складено автором на основі [27]

Доповнена реальність (англ. augmented reality) – це простір між фізичною реальністю та віртуальною реальністю. AR забезпечує інтерактивне уявлення про реальний світ, доповнене елементами, створеними комп'ютером. Ці елементи можуть включати аудіо, відео, графіку та інший цифровий вміст, який змінюється у відповідь на дії користувача. Доповнена реальність знаходить свій шлях до багатьох галузей і каналів, від туризму та навігації до охорони здоров'я та будівництва. Один з відомих прикладів AR - це додаток Pokemon Go від Nintendo, який накладає анімовану графіку на реальні ситуації, з якими користувачі зіткнуться за допомогою своїх смартфонів. Роздрібні продавці, такі як IKEA та Wayfair, використовують AR, щоб допомогти клієнтам уявити продукти в своїх власних домівках.

Доповнена реальність може надати глибше розуміння та кращий контроль над тим, що є на полицях, що рухається, а що ні, і що купують клієнти. Розумні окуляри також допомагають покращити процес збору замовлень, показуючи працівникам складу, що взяти та куди поставити, на полиці чи у візку. Це підвищує ефективність складу.

Крім того, доставка продукту в руки кінцевого користувача може призвести до величезної втрати часу. Замість того, щоб переглядати посилки у вантажівці чи шукати правильну адресу доставки в будівлі, кур'єри можуть покладатися на доповнену реальність для покращених служб ідентифікації та визначення місця розташування в своєму транспортному засобі, а також покращених навігаційних даних, коли настане час доставки [28].

Інтернет речей (англ. IoT) – це набір взаємопов'язаних фізичних пристроїв, які можуть контролювати, звітувати, надсилати й обмінюватися даними. Пристрої IoT зазвичай підключаються до комп'ютерних систем через мережі передачі даних або Wi-Fi. Вони уможливають відстеження стану активів, транспортних засобів, вантажів, обладнання у реальному часі в будь-якій частині ланцюга постачання. Крім того, дана технологія допомагає мінімізувати втручання людини в процес, що знижує ризики, пов'язані з людським фактором [19].

Інтернет речей ґрунтується на використанні чіпів радіочастотної ідентифікації (RFID) та використовує датчики для вимірювання певних аспектів навколишнього

світу, включаючи місцезнаходження, температуру, вологість, рівень освітленості, рух, керування, швидкість руху тощо. У міжнародному ланцюгу поставок вони допомагають:

- ❖ *У будь-який час підтвердити місцезнаходження товарів:* Пристрої IoT можна приєднати до конкретних контейнерів для зберігання або до самих сировинних матеріалів чи продуктів. Пристрій IoT передаватиме своє місцезнаходження, яке можна вловити супутниками GPS;
- ❖ *Відстежити швидкість руху та час прибуття товарів;*
- ❖ *Контролювати умови зберігання сировини та продукції:* Спеціалізовані пристрої IoT можуть контролювати такі області, як температура, вологість, вплив атмосфери, інтенсивність світла, що особливо важливо для продуктів харчування та хімікатів;
- ❖ *Спрощення проблемного руху товарів* за допомогою відстеження того, де і коли товари затримуються в дорозі. Це дозволяє планувати на випадок непередбачених ситуацій альтернативні маршрути для прискорення ланцюжка поставок;
- ❖ *Знаходження товарів на складі;*
- ❖ *Адміністрування товарів одразу після отримання:* система визначає, коли надходити товар і запускає інші адміністративні завдання, як-от платежі постачальникам або запити на подальшу доставку [29].

Для кращого розуміння наведемо приклад застосування Інтернету речей компанією Amazon. Для одного з найвідоміших у світі брендів логістика ланцюга поставок є надзвичайно важливою. Кожне замовлення Amazon є унікальним, тобто він керує мільйонами різних продуктів різної форми, ваги та розміру. Раніше співробітники Amazon блукали поверхами складів, щоб сканувати кожен продукт, тепер вони використовують роботів, підключених до Wi-Fi, наданих компанією Kiva Systems, які Amazon придбала в 2012 році, щоб ідентифікувати продукти, зчитуючи QR-коди за допомогою вбудованих камер. Система штучного інтелекту оцінює, наприклад, які продукти мають бути пріоритетними для замовлень Amazon Prime, а роботи роблять все інше. Поки це відбувається, працівники можуть зосередитися на упаковці замовлення або поповненні полиць [30].

Таким чином, цифрові технології пришвидшують, полегшують та здешевлюють процес міжнародного товарообігу, допомагають отримати вищі прибутки шляхом зменшення витрат. Проте при впровадженні інновацій варто враховувати і особливості підприємства, його територіальне розміщення, політичну та економічну ситуацію в країні, а також розуміти, що застосування нових технологій звідси потребують значних витрат.

РОЗДІЛ 2.

ОЦІНКА ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ МІЖНАРОДНИМИ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК В ДІЯЛЬНОСТІ «AMAZON»

2.1. Аналіз особливостей управління міжнародними ланцюгами поставок компанії «Amazon»

Ще в 1995 році Amazon був лише маленьким веб-сайтом з продажу книжок, сьогодні ж цю компанію можна сміливо назвати найбільшим майданчиком за обігом, що продає товари та послуги через Інтернет. Кожного дня маркетплейс обробляє в середньому 3-4 мільйони замовлень, і це далеко не межа, а у підсумку до листопада 2022 року ринкова вартість Amazon становила \$879 млрд. Можна назвати багато причин успіху компанії, але найголовнішою є саме ефективна модель ланцюга поставок, а також технологічні інновації в цій сфері. Тому Amazon є дуже цікавою компанією для аналізу, в якій можна багато чому повчитися.

Те, що компанія Amazon побудувала ефективний міжнародний ланцюг поставок підтверджує і зростання її глобального чистого доходу різних сегментів (рис. 2.1).

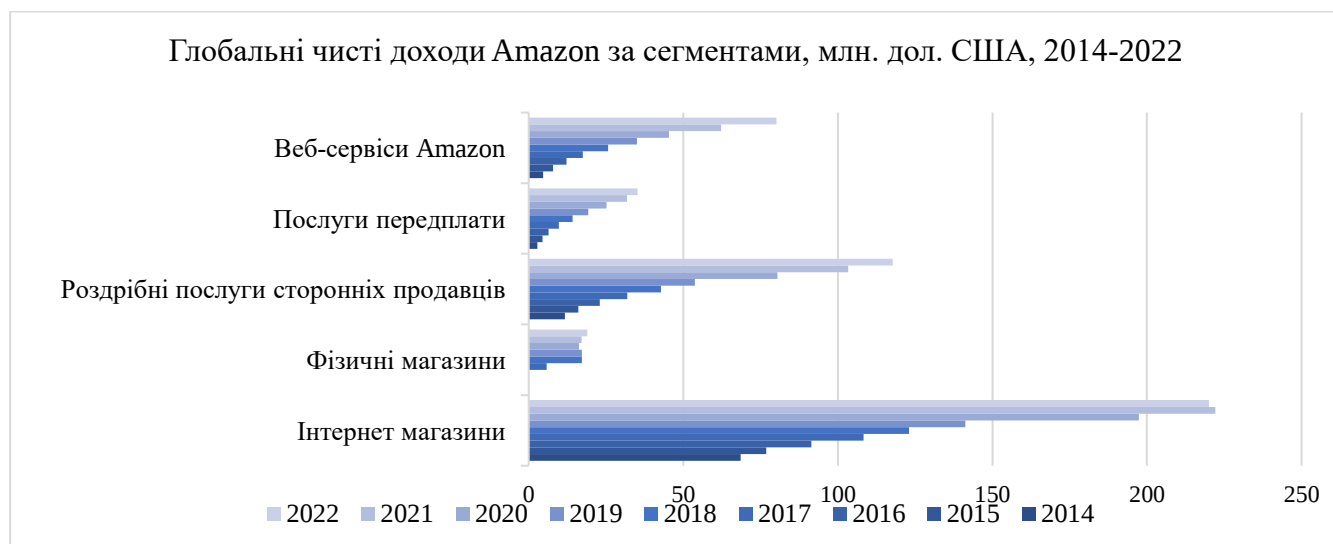


Рисунок 2.1 – Глобальні чисті доходи Amazon за сегментами, млн. дол. США, 2014-2022: складено автором на основі [35]

Примітка: *Інтернет-магазини: включає продаж продуктів і цифровий медіаконтент.

*Фізичні магазини: включає продажі продуктів, коли клієнти фізично вибирають товари в магазині.

*Роздрібні послуги сторонніх продавців: комісії за виконання та доставку та інші послуги стороннім продавцям.

*Послуги передплати: включає річну та щомісячну плату, пов'язану з членством у Amazon Prime, а також аудіокниги, електронні книги, цифрове відео, цифрова музика та інші послуги підписки, що не належать до веб-служб Amazon. *Веб-сервіси: служба хмарних обчислень, яка надає окремим особам, компаніям і урядам широкий спектр обчислювальних, мережових, сховищ, баз даних, аналітичних і прикладних послуг.

Для кращого розуміння міжнародного ланцюга поставок Amazon та чіткого уявлення, що ж відбувається в центрах виконання після того, як споживач зробив своє замовлення, пояснимо п'ять його етапів (рис. 2.2):

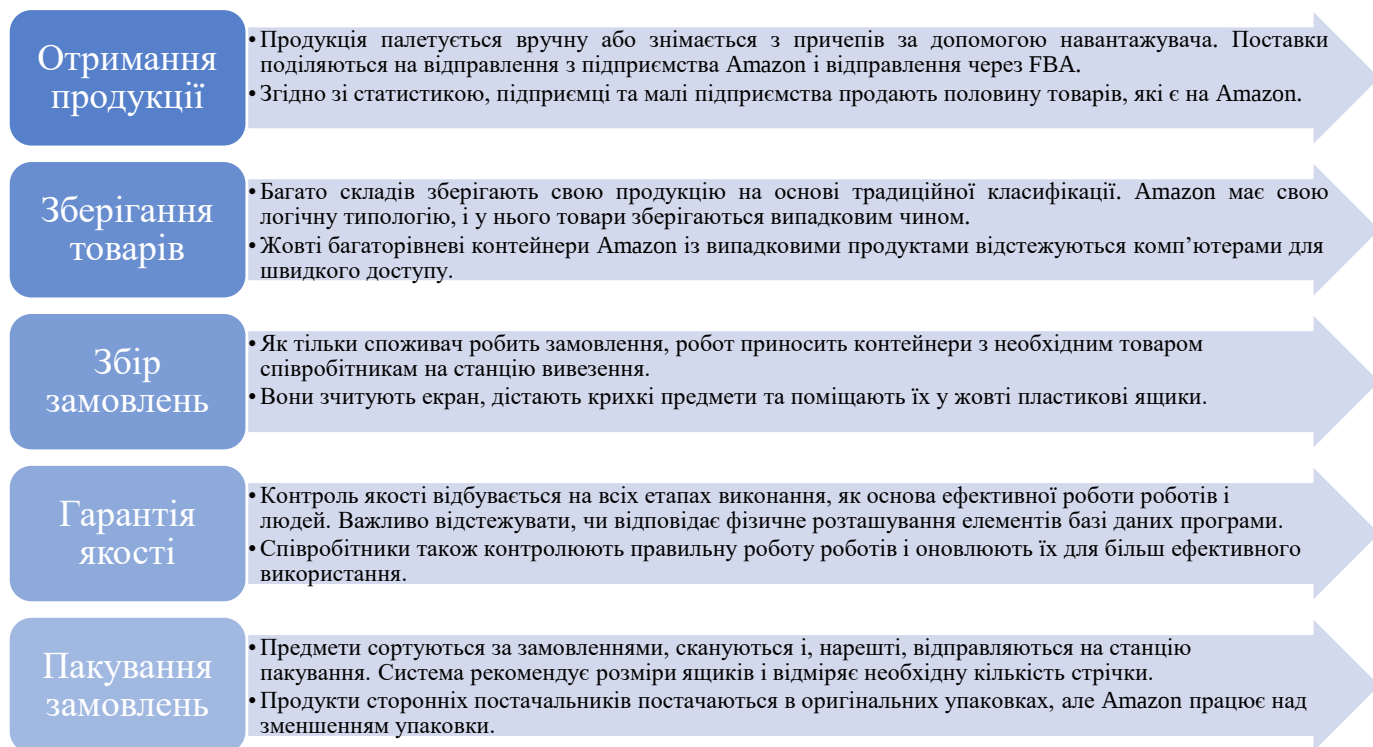


Рисунок 2.2 – Етапи управління ланцюгом поставок Amazon
Джерело: складено автором на основі [31]

Стратегія управління міжнародним ланцюгом поставок Amazon містить кілька вирішальних компонентів, включаючи складування, доставку, технології, виробництво, ціноутворення та глобальне покриття. У випадку Amazon кожен із цих елементів максимально оптимізований для забезпечення безперебійного процесу. Щоб максимізувати пропозицію продуктів, Amazon подбав про те, щоб продавці, які використовують платформу, мали доступ до різноманітних варіантів виконання: FBA (Fulfilment by Amazon) і FBM (Fulfilment by Merchant) (рис. 2.3). Для нашого аналізу буде цікавим саме FBA [31].

Одним із ключових компонентів управління ланцюгом поставок Amazon є його **складська система**. Компанія має величезну кількість складів і розподільних центрів, розташованих поблизу великих міст. Зараз Amazon має 175 центрів виконання (складів) по всьому світу, більшість з яких розташовані в Північній Америці та Європі. У цих центрах виконання Amazon зберігає запаси, щоб завжди

були продукти, готові задовольнити попит у будь-якій точці світу. Ця широка мережа складів дозволяє Amazon ефективно та швидко доставляти замовлення клієнтам і, звичайно, з мінімальними витратами.

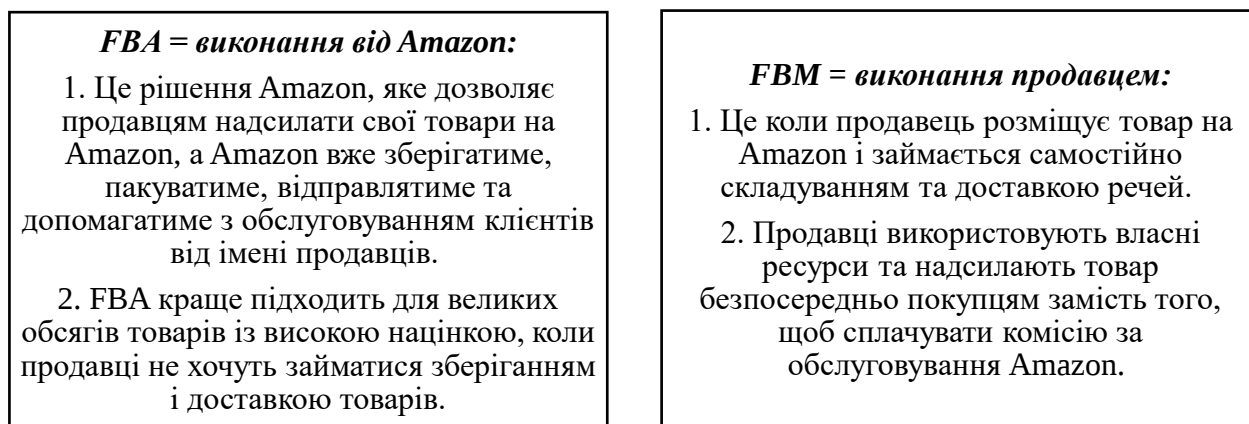


Рисунок 2.3 – Варіанти виконання постачання компанії Amazon для максимізації пропозиції товарів

Джерело: складено автором на основі [31]

Ефективність має вирішальне значення, тому кожен склад оптимізований внутрішньо за допомогою п'яти унікальних зон зберігання для максимальної продуктивності (рис. 2.4).

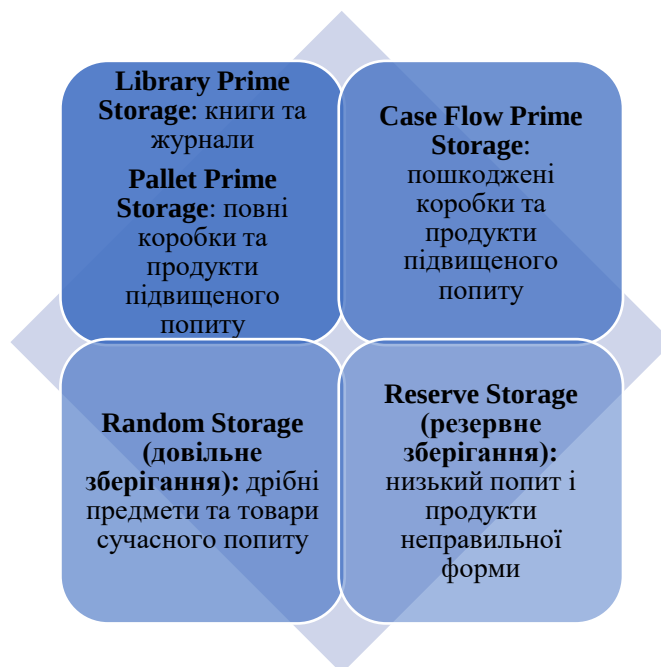


Рисунок 2.4 – Поділ складів Amazon на 4 зони для максимізації ефективності

Джерело: складено автором на основі [32]

Крім того, компанія використовує близько 100 000 роботів, що можуть негайно знаходити продукти та готувати їх до відправлення. Все це дозволяє скоротити час, необхідний для пошуку та відправлення продуктів після отримання замовлень. Крім того, використання таких технологій у складській системі Amazon, як робототехніка, покращує продуктивність і знижує витрати на робочу силу, сприяючи прибутку компанії [32].

Варто також зазначити про аутсорсинг управління запасами. Amazon передає на аутсорсинг зберігання та розповсюдження продуктів, які рідко купують або замовляють для негайної доставки, а також продуктів, витрати на зберігання яких перевищують граничну виручку від їх продажу.

З іншого боку, Amazon зберігає товари, які часто купують і замовляють, на власних складах, щоб могли реагувати на потреби клієнтів, а також не йти на компроміс щодо термінів доставки та термінів виконання. Завдяки цьому компанії і вдається скорочувати витрати. Таким чином, Amazon має багаторівневу систему інвентаризації (рис. 2.5)

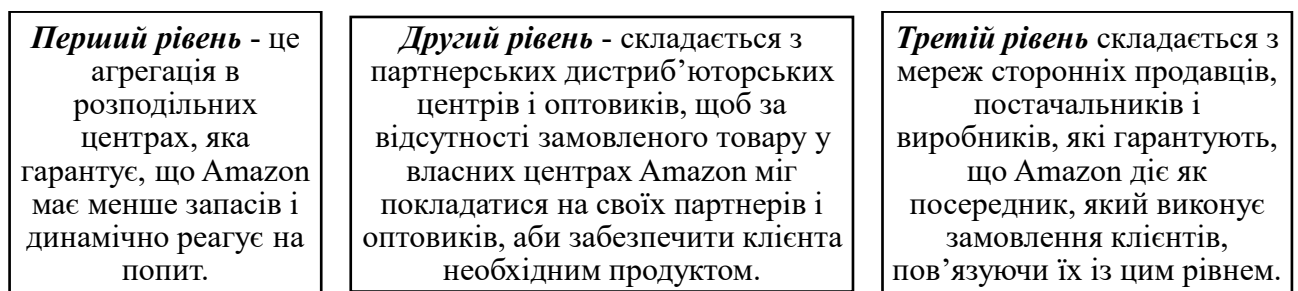


Рисунок 2.5 – Багаторівнева система інвентаризації Amazon

Джерело: складено автором на основі [44]

Наступним компонентом успіху компанії є ефективна **доставка**. Amazon використовує змішану стратегію логістики, поєднуючи як традиційні, так і інноваційні інструменти. В результаті скорочується час доставки, а способи стають більш зручними для компанії і користувача. Також стає можливою доставка у більш віддалені райони, де класичні методи неможливі. Для доставки та транспортування Amazon використовує вантажівки та навіть має так званий вантажний Amazon Air, який використовується для повітряного транспортування пакунків. Вантажівки Amazon складають величезну частину системи транспортування вантажів, а їхній

парк зростає щодня. Футуристичний підхід до прискорення доставки також був досягнутий за допомогою дронів. Крім того, у Amazon є велосипеди та мікроавтобуси. Наразі існує 7 варіантів доставки від Amazon (рис. 2.6) [33].

Prime	•1-2 години, у той самий день, один день і два дні
No-Rush Shipping	•Доставка протягом 6 днів зі знижкою
Доставка в день випуску	•варіант попереднього замовлення
Варіант попереднього замовлення	•групування замовлень разом
Hub & Locker Delivery і Amazon Key	•Варіанти доставки в домі / в автомобілі / в гаражі
Hub Counter з місцевими роздрібними партнерами	•можливість забрати своє замовлення в будь-який час під час роботи магазину
Робот Amazon Scout	•проходить тестування
Amazon Prime Air	•був запусканий в 2022 році

Рисунок 2.6 – Варіанти доставки Amazon, що підвищують задоволеність споживачів

Джерело: складено автором на основі [31]

Все це створює нескінченну лояльність до покупок на Amazon. Постійні клієнти стають членами Amazon Prime і звертають увагу на продукти, рекомендовані платформою. Така успішна система скорочує час, необхідний для доставки продуктів клієнтам, що, у свою чергу, підвищує задоволеність споживачів і стимулює продажі [31].

Виробництво є ще одним важливим компонентом ефективної стратегії управління ланцюгом поставок даної компанії. З такою великою кількістю покупців, як у Amazon, було б злочином не випускати власні продукти. Тому Amazon почав продавати недорогі популярні товари власного виробництва, а також товари під власною маркою інших продавців.

Керівництво компанії зрозуміло, що може виробляти багато продуктів третіх сторін, які він продає клієнтам, за набагато нижчими цінами. Адже великі обсяги компанії природно сприяють недорогому виробництву. У результаті виробничий сектор Amazon стає фінансово сильнішим, одночасно захоплюючи частку ринку у багатьох компаній. Ця виробнича підтримка роздрібних операцій надає Amazon важливу можливість для зростання доходу [36].

Amazon починав з недорогих товарів для дому, дитячих товарів і товарів для домашніх тварин, а нині список категорій постійно зростає. Зараз він виробляє широкий спектр продуктів, включаючи акумулятори, рюкзаки, колонки Bluetooth, зарядні пристрої для iPhone, пакети для собачих випорожнень тощо. Таким чином, майданчик контролює цілий життєвий цикл продуктів - від створення до доставки, знижуючи витрати та збільшуючи прибуток [31].

Надзвичайно важливим компонентом успіху є впроваджені *інноваційні технології*. Ланцюжок поставок Amazon значною мірою покладається на технологічні рішення, включаючи автоматизацію та роботи у своїх центрах виконання, щоб підбирати та пакувати замовлення, готові до відправлення, а також складати запаси та, звичайно, також доставляти замовлення. Такий підхід скорочує час доставки, а також витрати в довгостроковій перспективі на збирання замовлення, персонал, зберігання товарів, а також доставку, звільняючи кошти для інших потреб у логістиці чи постачанні. Зокрема застосовуються такі передові технологічні системи для управління ланцюгом поставок, як штучний інтелект для прогнозування попиту та оптимізації рівня запасів, роботи Kiva для управління складом і дрони для доставки тощо. За допомогою цих технологій Amazon оптимізовує всі етапи свого ланцюжка поставок [32].

Ціноутворення також прямо впливає на успішність стратегії управління міжнародним ланцюгом поставок. Цінова стратегія Amazon базується на пропозиції широкого асортименту товарів за конкурентними цінами. Компанія використовує алгоритми для відстеження цін на схожі продукти на інших платформах електронної комерції, гарантуючи, що її ціни залишаються конкурентоспроможними. З економічної точки зору цінова стратегія Amazon є успішною, оскільки вона приваблює чутливих до ціни клієнтів і збільшує продажі [34].

Amazon вміло диференціює свою клієнтську базу, сегментуючи своїх клієнтів Prime і Standard і пропонуючи кожному різні варіанти доставки за різними цінами:

 *Учасники Prime* платять 14,99 доларів США на місяць (плюс податок) і отримують швидку безкоштовну доставку. Крім того, вони отримують такі

переваги, як ексклюзивні пропозиції та безкоштовний доступ до популярних фільмів і шоу, музики, ігор і книг;

 **Стандартні клієнти** можуть використовувати лише стандартну або повільну доставку.

Завдяки такій сегментації Amazon може миттєво реагувати на будь-які коливання попиту, правильно розраховувати потік замовлень і забезпечувати їх ефективне виконання [31].

Коли йдеться про програму FBA, Amazon чітко усвідомлює, що наявність великої кількості запасів підвищить витрати на зберігання та, що дуже важливо, уповільнить виконання. Тому, щоб гарантувати, що центри виконання не будуть перевантажені, Amazon стягує високу комісію за довгострокове зберігання зі своїх продавців FBA. У результаті продавці надсилають лише стільки запасів до центрів виконання, скільки потрібно, щоб задовольнити попит, і, таким чином, витрати Amazon не зростають [32].

Глобальне покриття також є важливим компонентом успіху компанії. Amazon працює в багатьох країнах світу, включаючи країни Європи, Австралію, Канаду, Китай, Індію, Японію, Сінгапур, Великобританію й США. Розширюючи своє глобальне охоплення, Amazon може вийти на нові ринки. Це забезпечує компанії доступ до ширшої клієнтської бази та більшої кількості постачальників продукції, що сприяє збільшенню продажів і прибутковості. Саме завдяки величезній економії на масштабі та набору провідних у галузі стратегій ланцюга постачання Amazon змогла зберегти загальну вартість одиниці постачання до мінімуму.

Крім того, керуючи 11 онлайн-ринками в Північній Америці, Європі та Азії, Amazon пропонує продавцям простий спосіб розвитку міжнародного бізнесу та представлення їхнього бренду мільйонам потенційних клієнтів. Кожен із цих торгових майданчиків Amazon представляє величезну можливість електронної комерції для продавців, які можуть залучити клієнтів, які не лише довіряють досвіду покупок на Amazon, але й дуже лояльні. Тому однією з найважливіших переваг для продавців є можливість використовувати бренд Amazon без усіх попередніх витрат,

пов'язаних із розпізнаванням бренду. І, звичайно, це виграшний сценарій для збільшення прибутку Amazon [32].

Таким чином, система управління ланцюгом поставок Amazon має вирішальне значення для успіху компанії. Ефективна складська система компанії, надійна система доставки, використання різноманітних інноваційних технологій, власні виробничі потужності, конкурентоспроможні ціни та глобальне покриття – все це сприяє її постійному успіху. З економічної точки зору, кожен компонент системи управління ланцюгом поставок Amazon є успішним, оскільки він сприяє прибутку компанії шляхом зниження витрат, підвищення ефективності та збільшення продажів.

2.2. Впровадження нових технологій управління МЛП в «Amazon» та їх результати

В умовах швидко зростаючого обсягу глобальної торгівлі та постійної конкуренції між компаніями, управління ланцюгами поставок стає все більш важливим. Компанія Amazon є одним з найкращих прикладів успішного впровадження інноваційних підходів до управління міжнародним ланцюгом постачання на кожному його етапі. Зусилля компанії зі створення та вдосконалення нових технологій, особливо логістичного програмного забезпечення, дають їм перевагу утверджувати себе в центрі екосистеми доставки для тисяч компаній. Дослідження та аналіз цих інноваційних підходів дозволять зрозуміти, як вони допомагають Amazon зберігати свої лідерські позиції на ринку та забезпечувати високу якість обслуговування своїх клієнтів. Розгляньмо детальніше інноваційні технології в управлінні складом, доставці замовлень споживачам, а також використання штучного інтелекту в різних сферах ланцюга постачання.

На рис. 2.7 можемо побачити, що в загальному Amazon поступово замінює людську робочу силу на роботів у всіх сферах, а їхня кількість вже у 2020 році становила 2 мільйони та перевищила кількість працівників [40].



Рисунок 2.7 – Кількість роботів в різних сферах ланцюга поставок Amazon
Джерело: складено автором на основі [40]

Щоб покращити продуктивність і знизити витрати, Amazon інвестує значні кошти в *механізацію своїх складів* (рис. 2.8).

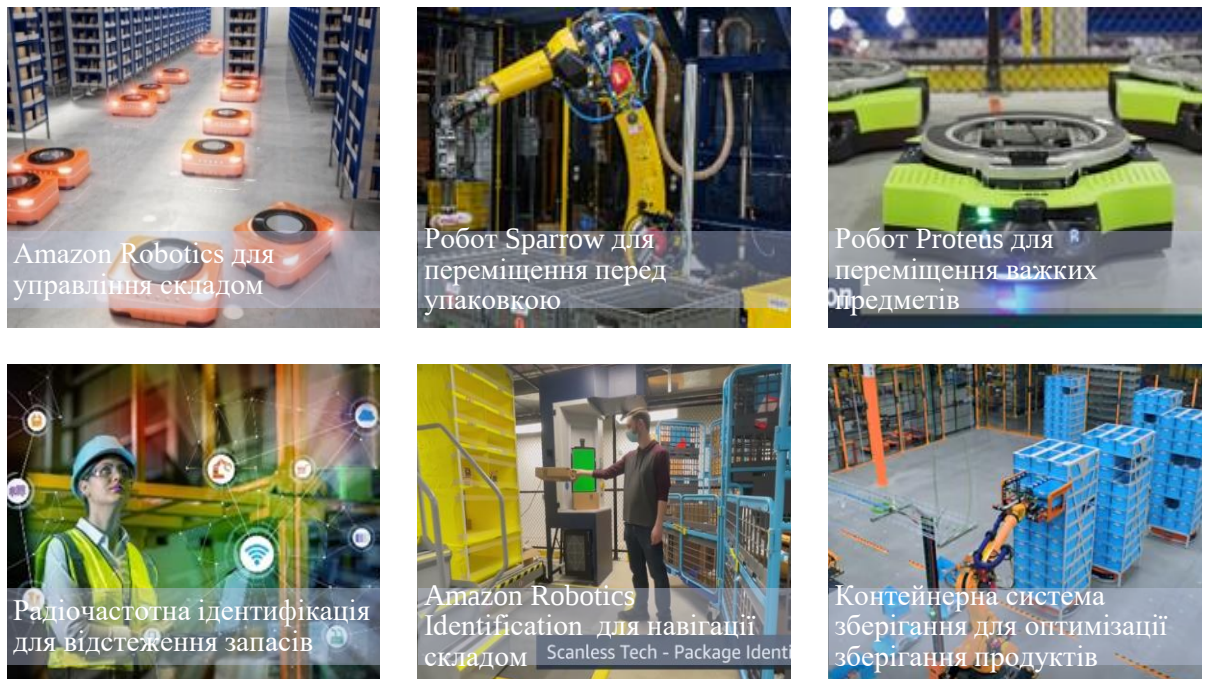


Рисунок 2.8 – Інноваційні технології управління складом компанії Amazon, що підвищують ефективність ланцюга постачання
Джерело: складено автором на основі [36], [41], [42]

Він це робить, наприклад, за допомогою конвеєрів чи сортувальних платформ або купівлі в 2012 році такої компанії, як Kiva System, яка створює роботів. Вже в 2015 році цю компанію перейменували в **Amazon Robotics**. Роботи Amazon Robotics можуть збирати та пакувати, не потребуючи допомоги людини, що дозволяє Amazon неймовірно швидко виконувати складські операції. З 2015 року, Amazon збільшив свою армію складських роботів майже на 35 000 штук, а станом на 2020 рік у Amazon було вже понад 45 000 складських роботів.

На сьогоднішній день робототехніка Amazon спрямована на доставку товарів людям для збирання замовлень. У наступному поколінні роботів вони збиратимуть і пакуватимуть замовлення самостійно, щоб зменшити потребу в людях. Інвестиція вже показала свою ефективність: використання робота дозволяє значно прискорити виконання замовлень і скоротити витрати на персонал [36].

Нещодавно технологічний гігант також представив колекцію абсолютно нових роботів, які колись зможуть повністю замінити людей у найпоширенішій роботі

Amazon – збиранні предметів і розміщенні їх деінде. Amazon пояснює свої величезні інвестиції в автоматизацію складу перевагами для своїх працівників, адже роботи можуть допомогти компанії знизити як частоту травматизму, так і кількість роботи для працівників на складах. У майбутньому, коли робітники будуть звільнятися від збору товарів, їх переведуть у інші сфери, де вони допоможуть компанії краще обслуговувати клієнтів.

Основою нового виду автоматизації є робот-рука, названа «**Sparrow**» на честь живучого, всепроникного птаха, яка поєднує в собі передовий штучний інтелект, різноманітні захвати, а також швидкість і точність, які зараз є стандартом у промислових роботах, доступних на ринку. Sparrow - це роботизована система, яка може виявляти, вибирати та обробляти мільйони окремих продуктів, використовуючи комп'ютерне зорове сприйняття та штучний інтелект. За словами Amazon, переміщуючи товари перед упаковкою, Sparrow знімає навантаження з працівників, що виконують одноманітні завдання, та робить процес виконання замовлень більш ефективним. Робот Sparrow наразі перебуває в стадії дослідження та розробки. Очікується, що він стане доповненням до інших машин в мережі Amazon: після обробки товарів Sparrow та їх упакування, роботизовані руки, такі як Robin та Cardinal, можуть перенаправляти товари в межах складу [41].

Також нещодавно був представлений **Proteus**, який є першим повністю автономним мобільним роботом. Proteus пересувається об'єктами, використовуючи вдосконалені технології безпеки, сприйняття та навігації, розроблені Amazon. Робота створено таким чином, щоб він автоматично керував виконанням своїх завдань і переміщенням серед співробітників, тобто йому не потрібно пересуватися лише обмеженими зонами. Він може працювати таким чином, що посилює просту, безпечну взаємодію між технологією та людьми, відкриваючи ширший спектр можливих застосувань для допомоги працівникам, таких як підйом та переміщення GoCart'ів, тобто некерованих транспортних засобів на колесах, що використовуються для переміщення пакунків у приміщеннях. Це допоможе зменшити потребу людей вручну переміщувати важкі предмети через склад і натомість дозволить їм зосередитися на більш корисній роботі [42].

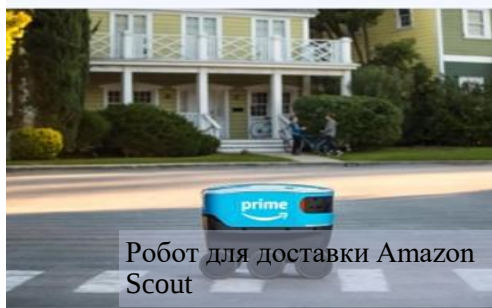
Крім того, Amazon застосовує *радіочастотну ідентифікацію (RFID)*, - технологію, яка використовує радіохвилі для ідентифікації та відстеження об'єктів. Amazon застосовує RFID для відстеження товарних запасів під час їхнього руху через ланцюг поставок. RFID-мітки прикріплюються до продуктів, і дані з цих міток передаються на RFID-зчитувачі, розташовані по всьому складу. Це дозволяє Amazon відстежувати рух запасів у режимі реального часу, що підвищує точність інвентаризації та скорочує час, необхідний для пошуку продуктів [42].

Також наявна технологія *Amazon Robotics Identification (ARI)*, яку використовують роботи в Amazon для навігації складом. Технологія використовує штрих-коди та візуальні маркери для визначення розташування продуктів і об'їзду перешкод. ARI дозволяє роботам більш ефективно пересуватися складом, скорочуючи час, необхідний для виконання замовлень, і підвищуючи загальну ефективність складу.

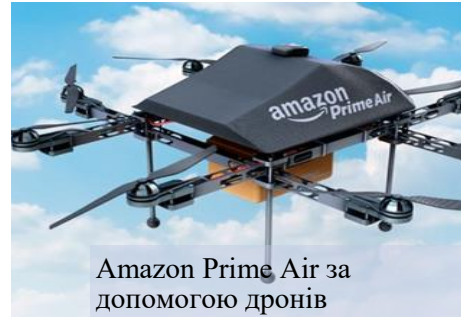
Цю технологію використовують і працівники. Amazon Robotics Identification працює на основі штучного інтелекту з інноваційним комп'ютерним баченням і технологією машинного навчання, і полегшує сканування пакетів на підприємствах. Наразі всі пакунки в установах скануються в кожному пункті призначення під час подорожі. У центрах виконання без цієї технології таке сканування виконується вручну — товар надходить на робочу станцію, працівник вибирає пакунок із кошика, і за допомогою ручного сканера він знаходить штрих-код і вручну сканує товар. ARI усуває процес сканування вручну за допомогою унікальної системи камер, яка працює зі швидкістю 120 кадрів на секунду, надаючи співробітникам більшу мобільність і допомагаючи зменшити ризик отримання травм [42].

Нарешті, *контейнерна система зберігання (Containerized Storage System)* – це технологія, яку використовує Amazon для оптимізації зберігання продуктів на своїх складах. Вона передбачає використання транспортних контейнерів для зберігання продуктів, які потім складаються один на одного. Це максимізує використання вертикального простору на складі, дозволяючи Amazon зберігати більше продуктів на менших площах. CSS також допомагає підвищити точність інвентаризації, зменшуючи ймовірність помилок у процесі комплектування [42].

Amazon відомий всім своїм інноваційним підходом до доставки (рис. 2.9). Компанія постійно досліджує нові технології, щоб покращити швидкість доставки, ефективність і клієнтський досвід. Нижче ми розглянемо деякі з найцікавіших технологій, які зараз використовує або тестує Amazon у своїх операціях.



Робот для доставки Amazon Scout



Amazon Prime Air за допомогою дронів



Amazon Locker для доставки посилок додому за відсутності клієнта



Amazon Flying Warehouse

Рисунок 2.9 – Інноваційні технології для доставки компанії Amazon, що підвищують ефективність ланцюга постачання
Джерело: складено автором на основі [31], [37] - [40]

Робот для доставки Amazon Scout вже тестується в окремих регіонах США, а компанія збирає ще близько 775 мільйонів доларів на придбання більшої кількості роботів Kiva (сьогодні Amazon Robotics). Однак інвестиція вже показала свою ефективність: використання робота дозволяє значно прискорити виконання замовлень і скоротити витрати на персонал [31].

Усі роботи Amazon Scout повністю електричні, що є частиною руху Amazon до нульового викиду вуглецю до 2040 року. В подальшому компанія планує повністю замінити роботом Scout звичайних кур'єрів. Amazon Scout розроблено для безпечного обходу типових перешкод, наприклад домашніх тварин та пішоходів. Робот використовує такі технології, як датчики та машинне навчання для навігації вулицями, оскільки GPS є недостатньо надійним та детальним. Крім того, ризики від

використання Scout оцінюються як невеликі порівняно з ризиками автономних дронів.

За словами віце-президента Amazon Шона Скотта, Amazon продовжує розгортання Scout у різних місцях США, щоб «працювати в різних районах із різним кліматом». Станом на листопад 2020 року роботи Amazon Scout також працювали в Атланті, штат Джорджія, і Франкліні, штат Теннессі. Подальші випробування робота проводяться в таких місцях, як кампуси коледжів і офісні комплекси, а доставка за допомогою нього у США також досить успішно відбувалася під час пандемії COVID-19, аби мінімізувати контакт між людьми [37].

Amazon Prime Air може забезпечити доставку за 30 хвилин. Єдиною вимогою є те, що покупець повинен жити/працювати в межах 15 миль від найближчих складів дронів і мати посадковий килимок під брендом Amazon. Незважаючи на те, що технологія є багатообіцяючою, вона все ще знаходиться на етапі тестування і не отримала широкого поширення. Нормативно-правове середовище для доставки безпілотників є складним, тому потрібно подолати багато проблем, перш ніж відбудеться широке впровадження.

Так, існують занепокоєння щодо наслідків доставки безпілотниками для безпеки та конфіденційності: вважається, що безпілотники можуть становити небезпеку для людей і майна, якщо вони несправні або впадуть. Є також побоювання, що дрони використовуватимуть для спостереження та збору даних.

Однак у разі успіху доставка безпілотниками може значно підвищити ефективність ланцюжка поставок. Зменшивши потребу в людській праці, технологія може скоротити час і витрати на доставку, підвищивши при цьому точність і надійність. Доставка дронами також дозволить та полегшить доставку у важкодоступні райони.

Незважаючи на всі проблеми, Amazon та інші компанії інвестують значні кошти в технологію доставки дронами. З удосконаленням технології та подоланням регуляторних бар'єрів, цілком ймовірно, що найближчими роками ми побачимо більш широке впровадження безпілотників [38].

Ключ Amazon (Amazon Locker) – технологія, за допомогою якої Amazon пропонує змінити замок у вашій квартирі, щоб кур'єр міг залишити посилку вдома, навіть якщо ви не знаходитесь там. Кур'єр буде знятий на відео, щоб гарантувати безпеку. Ця інновація може значно зменшити витрати на "останню милу" для Amazon, а також забезпечити більшу надійність та зручність споживачу. Фактично це служба доставки в гараж, коли водій або кур'єр може тимчасово отримати доступ до нього, щоб там безпечно залишити пакунок, а не на порозі, де його можуть вкрасти. Розумний дім може працювати з Amazon Locker різними способами, але в більшості випадків споживачу знадобиться хмарна камера, сумісна з Amazon Alexa, і розумний дверний замок. Однак ця послуга доступна поки лише в містах США. Результатом впровадження даної технології є підвищення попиту. Адже таким чином споживачі більше не вагатимуться купувати щось у Amazon, оскільки вважають, що посилку можуть вкрасти з порогу після доставки [39].

Amazon Flying Warehouse (літаючий склад) – це дещо сюрреалістичний патент, який був поданий компанією Amazon на даний момент. Він описує повітряний корабель, який виступатиме як плавучий склад, з якого дрони будуть доставляти товари прямо до вас в певному радіусі навколо корабля. Це ясно демонструє дуже довгострокову візію групи Amazon, яка завжди намагається доставляти своїм клієнтам товари ще швидше за найнижчою ціною [40].

Згідно з останнім звітом, до 35% загального обсягу продажів на Amazon залежать від рекомендаційних систем на основі штучного інтелекту. Дивовижно, чи не так? Amazon використовує штучний інтелект (AI) у багатьох напрямках, щоб оптимізувати свої операції та покращити досвід користувачів (рис. 2.10). Нижче перераховано деякі з них:

Персоналізовані рекомендації щодо продуктів. Одним із найвідоміших способів використання штучного інтелекту Amazon є персоналізовані рекомендації продуктів. Коли клієнти відвідують веб-сайт або додаток Amazon, їм пропонується список рекомендованих продуктів на основі попередніх покупок та історії веб-перегляду. Ці рекомендації генеруються за допомогою служб машинного навчання та алгоритмів, які аналізують дані клієнтів і визначають закономірності та тенденції.

Наприклад, якщо клієнт часто купує книги певного жанру, алгоритм може рекомендувати схожі книги, які можуть зацікавити клієнта. Персоналізовані рекомендації продуктів допомагають Amazon підвищити залученість клієнтів і продажі, оскільки клієнти з більшою ймовірністю зроблять покупку, якщо вони відчують, що рекомендації відповідають їхнім інтересам [43].



Рисунок 2.10 – Сфери застосування штучного інтелекту в компанії Amazon, що підвищують ефективність ланцюга поставок
Джерело: складено автором на основі [43]

Оптимізація ланцюга поставок. Amazon має великий і складний ланцюжок поставок, з мільйонами продуктів, які доставляються клієнтам по всьому світу. Щоб ефективно керувати цим процесом, Amazon використовує штучний інтелект для оптимізації свого ланцюжка поставок кількома способами. Це включає прогнозування попиту на продукти, оптимізацію рівня запасів і направлення замовлень до найбільш ефективних центрів виконання. Наприклад, Amazon використовує штучний інтелект і машинне навчання, щоб передбачити, які продукти будуть популярні в майбутньому, і відповідно скоригувати рівень своїх запасів. Це допомагає зменшити відходи та гарантувати, що клієнти отримають свої замовлення вчасно [43].

Виявлення шахрайства. З мільйонами транзакцій, що відбуваються на його платформі щодня, Amazon ризикує стикнутись з шахрайством. Щоб захистити своїх клієнтів і власні інтереси, Amazon використовує штучний інтелект для виявлення та блокування підозрілої активності облікових записів, а також виявлення та видалення шахрайських списків. Наприклад, якщо доступ до облікового запису клієнта здійснюється з нового місця, система ШІ може позначити це як підозрілу активність і вимагати від клієнта підтвердити свою особу, перш ніж дозволити йому зробити покупку.

Обслуговування клієнтів. Віртуальний помічник Amazon - *Alexa*, використовує штучний інтелект для швидкої та точної відповіді на запитання клієнтів. Alexa інтегрована в різноманітні продукти Amazon, включаючи смарт-колонку Echo, і може використовуватися для відповіді на запитання про продукти, оформлення замовлень та надання інформації про погоду, трафік та багато іншого. Використовуючи штучний інтелект для відповіді на запити клієнтів, Amazon може зменшити тягар на людських представників служби підтримки та забезпечити більш ефективний та зручний досвід для клієнтів.

Прогнозне технічне обслуговування. Для того, щоб забезпечити безперебійну роботу своїх центрів виконання замовлення, Amazon використовує прогностичну аналітику для передбачення того, коли обладнання може вийти з ладу. Автоматизована система аналізує дані з сенсорів та інших джерел, щоб виявити закономірності, що свідчать про початок несправності обладнання. Це дозволяє планувати обслуговування до того, як виникне проблема, зменшуючи час простою та покращуючи ефективність [43].

Таким чином, швидкість інновацій Amazon в управлінні ланцюгом поставок заворює, тому конкурентам з меншими обсягами продажів важко встигати. Amazon змушує своїх основних конкурентів інвестувати більше в автоматизацію ланцюга поставок, скорочувати загальний час доставки товару, збільшувати роботизацію складів і впроваджувати штучний інтелект для обслуговування клієнтів, прогнозування попиту на продукти та оптимізації рівня запасів.

2.3. Рекомендації основних напрямів вдосконалення ланцюгів поставок компанії «Amazon». Прогноз щодо трендів розвитку до 2040 року.

У попередніх підрозділах 2.1 та 2.2 ми детально та вичерпно проаналізували успішні практики управління міжнародним ланцюгом поставок (SCM) Amazon, у чому дану компанію можна сміливо назвати найінноваційнішою у світі. Однак все таки є аспекти SCM Amazon, які можна вдосконалити. У цьому розділі визначено ці сфери та запропоновано деякі рекомендації (рис. 2.11), а також окреслено напрямки оптимізації ланцюгів поставок на основі трендів розвитку світу до 2040 року.



Рисунок 2.11 – Напрями вдосконалення міжнародного ланцюга постачання Amazon

Джерело: складено автором на основі [31], [44] - [45]

По-перше, Amazon значною мірою *покладається на кур'єрські компанії, такі як FedEx та UPS*. Останніми роками імідж бренду Amazon постраждав саме через ненадійність зв'язку «останньої милі» або останньої частини SCM, яку бачить кінцевий споживач. Так, доставка замовлень «останньою милею» під час напруженого сезону покупок іноді стикається з проблемами логістики. Це призводить до того, що багато незадоволених клієнтів не отримують свої замовлення, як планувалося. Іншими словами, у той час як інші компоненти SCM здаються

ефективними та доповнюють один одного, частина SCM, де відбувається взаємодія з клієнтом, виявилася все ще недостатньою оптимізованою. Таким чином, Amazon варто організувати самостійне транспортування і реалізувати ефективну доставку «останньої милі», створивши власний парк транспортних засобів і персоналу, а також збільшити впровадження роботів для доставки [44].

Компанія Amazon вже активно працює на цим, створює свій парк приватних вантажівок, щоб мінімізувати свою залежність від UPS, USPS і FedEx і збільшити прибуток. Розширення логістики має вирішальне значення для Amazon, оскільки вона прагне пришвидшити доставку та у майбутньому зробити процес доставки посилок економічнішим. Незрозуміло, чи скоро вдасться Amazon усунути цю прогалину, коли мова йде про сільські райони, які значно збільшують витрати на доставку «останньої милі» порівняно з густонаселеними регіонами [45].

Друга рекомендація стосується *аспекту Bullwhip*, що був описаний у підрозділі 1.2. Він виникає через недостатню координацію та інформаційний обмін у ланцюзі постачання, наприклад між постачальниками та виробниками. Щоб його максимально зменшити, Amazon може краще інтегрувати свою SCM і перейти від моделі співпраці з постачальниками до координаційної моделі. Це передбачає обмін інформацією між усіма партнерами та постачальниками з використанням останніх технологій. Обмінюючись інформацією та даними в режимі реального часу, Amazon може краще розуміти попит і рівень запасів, що може призвести до більш точного прогнозування та кращого планування ланцюжка поставок.

Крім того, ця рекомендація також передбачає створення єдиної ІТ-системи, яка може включати всіх постачальників та зацікавлених сторін в SCM, а не лише Amazon. Це потребуватиме значних інвестицій, а також нової бізнес-моделі, де Amazon не працює в ізоляції, а замість цього об'єднує всі елементи та компоненти ланцюжка постачання «під однією парасолькою». Однак уніфікована система може забезпечити зрозумілість у всьому ланцюжку постачання, дозволяючи всім зацікавленим сторонам відстежувати та керувати своїми рівнями запасів і графіками виробництва. [44].

Третя рекомендація стосується *уніфікації ланцюга поставок в одну гігантську IT-систему*, щоб забезпечити кращу видимість кожного компонента ланцюга поставок, а також більшу підзвітність і прозорість процесу. Як згадувалося в підрозділі 2.1, Amazon передає деякі функції аутсорсингу, і це призводить до проблем з підзвітністю. Таким чином, Amazon має інтегрувати весь свій ланцюжок поставок від початку до кінця в одній IT-системі, щоб можна було виявити вузькі місця та вжити відповідних заходів [44].

Компанії Amazon для ще більшого зростання успіху варто звернути увагу на *безпеку для своїх працівників доставки* та оснастити фірмові фургони камерами, щоб система відеоспостереження з чотирма HD-лінзами визначала швидкість водія, дорожні умови та забезпечувала технологію виявлення зіткнень.

Як вже було зазначено, сьогодні Amazon є не лише гігантом роздрібної торгівлі, але й серйозним конкурентом багатьом виробничим компаніям через свою репутацію та низьку вартість виробництва. Почавши з виробництва побутових товарів, Amazon не зупинився і розширив лінійку до технологічних продуктів, таких як розумні колонки та технологія штучного інтелекту віртуального помічника. Компанії варто і далі ще більше *інвестувати в напрямок виробництва*, та таким чином захоплювати нові сегменти ринку і збільшувати свій дохід в рази [31].

До 2040 року світ та управління ланцюгами поставок зміниться настільки, що сьогодні в деяких аспектах навіть складно уявити (рис. 2. 12). Спробуймо трохи заглянути в майбутнє за допомогою Future-Story-2040, що була складена на основі опитування багатьох експертів: Міжнародні ланцюги поставок є надзвичайно технізованими. Штучний інтелект (ШІ) і робототехніка – це частина повсякденного життя компаній, постачальників логістичних послуг, а також промисловості та торгівлі. Системи ШІ, здатні до навчання, використовуються повсюдно. На додаток до систем розширеного інтелекту (системи штучного інтелекту, включені в ланцюг постачання, що навчаються на основі взаємодії з людьми), застосовуються переважно автономні системи інтелекту, що діють самостійно та навчаються без допомоги людини. Нові знання передаються ШІ в компанії або роботам-колегам у режимі реального часу.

Системи ІІІ, здатні до навчання - буденність. Застосовуватиметься автономний ІІІ, що навчається без допомоги людини.	Автономне водіння стане реальністю.	Роботи-доставщики та дрони для доставки «останньої милі» будуть дуже поширеними.
Усі транспортні засоби будуть екологічними та не викидатимуть CO ₂ в атмосферу. Це стосується і процесів ланцюга поставок в цілому	Літаючі автомобілі та контейнери будуть повсякденним явищем.	Повсюдне використання технології блокчейн.

Рисунок 2.12 – Зміни у технологіях міжнародного ланцюга поставок до 2040 року

Джерело: складено автором на основі [46]

Хоча в 2019 році автономне водіння все ще перебувало на стадії експерименту, у 2040 році четвертий рівень автономного водіння, коли вантажівка їздить самостійно, встановився повністю і став самоочевидністю. Пілотні проекти, такі як роботи-доставщики та дрони для доставки «останньої милі» стали дуже поширеними. Безпілотники широко використовуються на складах (наприклад, для інвентаризації).

Технологія блокчейн пройшла перевірку і переконала своїх скептиків у прибутковості та перевагах. Інформаційні потоки на 100 відсотків є цифровими. Навіть у 2019 році понад 90 відсотків інформації було в цифровій формі, але проблема полягала скоріше у зв'язку між системами, і було зрозуміло, що це не зміниться, поки компанії не будуть довіряти одна одній та не ділитися інформацією. Через ІТ-безпеку, захист персональних даних перешкоди до обміну даними зростали, а не зменшувалися. Щодо помітних досягнень широкого використання технології блокчейн, яка була активно впроваджена з 2019 року, то вона принесла помітні результати. В 2040 всі дані зашифровані, взаємопов'язані та можуть бути добре проаналізовані та екстрапольовані за допомогою штучного інтелекту та алгоритмів.

Усі транспортні засоби (відомі «99 відсоткам») працюють на відновлюваній енергії та не викидають CO₂ в атмосферу, логістика повністю автономна, тому бажання експертів 2019 року стали реальністю. Технології зробили це можливим:

кремнієва батарея, технологія водню, перетворення CO₂ на метан та воду з воднем у великих кількостях та інші технології допомогли досягнути цілей Паризької угоди щодо зменшення викидів CO₂.

У 2040 році літаючі автомобілі та контейнери є повсякденним явищем. Використання літаючих контейнерів обмежується енергетичними причинами до навантаження та розвантаження у портових терміналах та об'єктах. Відстані глобальних контейнерних перевезень дуже великі, тому виникає дуже висока енергетична потреба, а також високі інвестиції в мільйони контейнерів порівняно з "дешевими" суднами. Контейнерні судна та танкери рухаються самостійно, автономно, і тим самим є більш безпечними та економічними. Гіперпетлі (підземні логістичні магістралі) стали нормою.

Пілотні проекти 2019 року стали повсякденними рішеннями, які може використовувати кожен. Рішення для управління ланцюгом поставок, про які ніхто навіть і не думав у 2019 році, тестуються в пілотних проектах [46].

Варто також окреслити інші тренди розвитку світу та відповідні рекомендації щодо оптимізації ланцюга поставок Amazon на їх основі (рис. 2.13):



Рисунок 2.13 – Напрямки оптимізації ланцюга поставок Amazon на основі трендів розвитку

Джерело: складено автором на основі [47]

1. Підвищення швидкості ланцюга поставок

Клієнти вимагатимуть скорочення строків доставки в ланцюгу постачання. Цього можливо досягти, зокрема, шляхом більш ефективного використання видів транспорту, паралелізації процесів (наприклад, паралельної доставки посилок дронами та роботами, на противагу до кур'єра та вантажівки) або нових методів (наприклад, більш точного розрахунку попиту). Багато малих кораблів, які часто подорожують з Азії до Європи, матимуть набагато швидший потік товарів через скорочення часу очікування. Швидкість ланцюга постачання буде збільшуватись завдяки ІТ, а не фізиці, зокрема завдяки прискоренню процесів на основі штучного інтелекту. Однак на швидкість в багатьох місцях впливатимуть природні та політичні чинники, наприклад, торгові ембарго та міжнародні митні стандарти. Природні сили, такі як дощ, сезонна посуха та землетруси, також утруднюватимуть використання транспортних маршрутів [47]. Табл. 2.14 надає огляд найважливіших рекомендацій щодо вищезазначених викликів:

Таблиця 2.14 – Рекомендації для підвищення швидкості ланцюга поставок

Джерело: складено автором на основі [47]

Рекомендація	Пояснення
<i>Двовидові мережі виробництва</i>	Для виробничого сектору важливо створити найвищий рівень надійності, так звану стійкість. Тому потрібно організувати виробництво компонентів в двох різних місцях (якщо це можливо з точки зору вартості та процесу), а також закуповувати сировину та компоненти у двох різних постачальників. Ці варіанти вже є загальноживаними сьогодні, однак у майбутньому викликом буде створення таких двовидових мереж саме як можна швидше і ефективніше. Основна мета полягає в тому, щоб забезпечити їх стійкість у складний час (природні катастрофи, торгові ембарго, припинення поставок через епідемії тощо) та пережити кризу без серйозних скарг.
<i>Двовидові мережі поставок</i>	У логістиці потрібно створювати паралельні мережі для зниження ймовірності відмов (наприклад, транспортування контейнерів морським шляхом з Азії до Німеччини поряд з транспортуванням через Шовковий шлях або можливість доставки посилок двома видами транспорту – дроном або вантажним велосипедом). Логістичні компанії повинні пропонувати як мінімум два рішення, а потужні алгоритми ІІІ швидко вибирати кращу альтернативу транспортування. Окрім обміну інформацією між безпосередніми учасниками управління, тут також потрібно враховувати непрямих учасників, наприклад, страхування, залежного від маршруту перевезення.
<i>Автономна інфраструктура</i>	Можливе підвищення ефективності за допомогою використання автономних вантажівок, що однак вимагає від компанії адаптації технічної інфраструктури. Технології, такі як OneShot-Loading та автоматичні

	процеси розвантаження, також відіграватимуть роль у внутрішніх містах і повинні бути інтегровані в концепції SmartCity.
<i>Створення стратегічних альянсів</i>	Для виконання контрактів доставки, наприклад, в разі політичних або екологічних проблем, гарним рішенням є формування альянсів. Створення таких альянсів допомагає не лише ділитися ресурсами, але й підтримувати один одного в складних ситуаціях. У логістиці сьогодні поширені альянси в повітряному або морському транспорті, а також в автотранспорті.
<i>Адитивне виробництво</i>	Адитивне виробництво може швидко реагувати на зміну умов. Тому можна виготовляти запасні частини за допомогою 3D/4D друку на місці та розробляти продукти, які можна так виробляти, з метою зменшення транспортування. З одного боку, це збільшує швидкість в області поставки продукту. З іншого боку, це змінює глобальні на місцеві ланцюги постачання: тоді політичні обмеження (мита, квоти на торгівлю тощо) або природні обмеження (наприклад, закриті морські або аеропорти) не чинять впливу.

2. Впровадження точних механізмів планування та прогнозування

Вимоги клієнтів, а також політичні та екологічні умови збільшують складність ланцюга постачання. Тому краща передбачуваність та знання місцезнаходження товарів або транспорту в реальному часі вздовж ланцюга постачання сприяють прозорості та швидшій реакції при прийнятті рішень. Важливо не тільки знати поточну ситуацію в ланцюзі постачання, але також передбачати майбутні розвитки. Найбільшою доданою вартістю в майбутньому буде автоматичне рекомендування наступного кроку [47]. Табл. 2.15 показує найважливіші рекомендації щодо точності планування:

Таблиця 2.15 – Рекомендації для точності планування та прогнозування
Джерело: складено автором на основі [47]

Рекомендація	Пояснення
<i>Обмін даними планування</i>	Обмін даними планування та їх оновлення в режимі реального часу допомагає оптимізувати весь ланцюжок поставок. Він має відбуватися однаково між компаніями-виробниками, дилерами та постачальниками логістичних послуг. Перший етап обміну даними планування вздовж (від постачальника сировини, через виробника модулів до виробника машин тощо) відбувається вже сьогодні. Однак попереду ще довгий шлях до наскрізного обміну даними, який має бути більш повним і автоматичним, та відбуватися у реальному часі на основі IoT замість ручної передачі не лише в первинному ланцюзі (виробники), але й у вторинному з партнерами (логісти, банки, постачальники кадрових послуг)
<i>Приписи</i>	Якщо відбувається певна подія, всі подальші кроки повинні бути переплановані. Потрібно окреслити алгоритми, які визначатимуть

	подальший хід подій та даватимуть рекомендації (приписи). Майбутнім викликом буде передбачати відому процедуру (які процеси яким чином впливають, які сторони у ланцюжку постачання повинні бути повідомлені) зі зростаючими складними структурами сторін у ланцюжку постачання та збільшенням кількості даних. Крім класичних логістичних подій (зміна запиту клієнта, затримка вантажу, порушення виробництва), необхідно враховувати фінансові ефекти (введення торгового ембарго, зміна обмінного курсу), а також епідемії та передбачати їх у рамках управління ризиками. У майбутньому необхідно покращувати можливість прогнозування (переважно за допомогою штучного інтелекту).
--	--

3. Забезпечення високої гнучкості

Експерти очікують більш швидкого та динамічного майбутнього, особливо через поглинання та злиття учасників ланцюжка поставок. Клієнти вимагатимуть як гнучкості у виборі товару та його кількості, так і гнучкості в доставці товару. Це сприятиме співпраці з іншими компаніями або платформними рішеннями. Компанії повинні відповідним чином налаштуватися. Табл. 2.16 показує вибрані рекомендації для ланцюга поставок в галузі гнучкості:

Таблиця 2.16 – Рекомендації для забезпечення високої гнучкості
Джерело: складено автором на основі [47]

Рекомендація	Пояснення
<i>Гнучкі ІТ-архітектури</i>	У майбутньому нові технології в ІТ-сфері будуть швидше утверджуватися на ринку. Оскільки ІТ стають більш інноваційними, життєвий цикл продукту скорочується. Також можна очікувати проривних стартапів із розумними рішеннями для процесів обробки даних і аналітики. Іншим аспектом стане ще більше залучення компаній до обміну даними на різних платформах. Для всього цього ІТ-архітектура повинна бути налаштована гнучким, орієнтованим на обслуговування способом уздовж бізнес-процесів для підключення партнерів у компанію.
<i>Гнучкі ланцюги постачання</i>	Автономні транспортні засоби (фургони, вантажівки, дрони та роботи-доставники) підвищують гнучкість ланцюгів постачання для багатьох учасників: транспортні засоби та водії будуть роз'єднані, багато процесів, як-от зарядка акумулятора, оптимізація маршруту або контроль входу в заводські приміщення та навіть варіанти оплати майже повністю стануть автоматизовані. Відправники та логісти повинні будуть адаптувати свої фізичні та ІТ-процеси до автономного виду транспорту. У той же час, гнучкі ланцюжки поставок також включають коротші терміни контракту для відправників і перевізників. Довгі договірні зобов'язання зменшують гнучкість перемикання між різними видами транспорту, коли це необхідно, також між різними транспортними компаніями. У майбутньому гнучкі ланцюги поставок також визначатимуться використанням 3D/4D-друку.
<i>Гнучкість для інтеграції нових логістичних гравців</i>	Результати показують, що спеціалізовані компанії збагатять ланцюжок поставок у багатьох точках (послуги, пов'язані з процесами 3D-друку, постачальники торговельного фінансування для фінансування торгових

	операцій або IT-компанії, які можуть створити значну прозорість у ланцюзі поставок, збираючи дані численних учасників). Логісти та виробники повинні (вміти) гнучко інтегрувати ці послуги. Внутрішні процеси, ієрархічні рівні або передача робочих інструкцій повинні бути максимально гнучкими в компанії. У майбутньому завдання полягатиме в тому, щоб визначити правильні тенденції та інновації та вирішити, кого з цих учасників, які нібито додають вартість, підключити до власного ланцюга поставок. Для цього для кожної компанії має бути визначена індивідуальна логіка оцінювання.
--	---

4. Відповідальне ставлення до навколишнього середовища

Захист навколишнього середовища – це винятково важливий аспект, який потребує оптимізації в майже усіх компаніях. Розгляньмо конкретні рекомендації:

 **Повторне використання упаковки.** У майбутньому промисловість повинна прагнути використовувати повторно упаковку та ще більше знижувати ці відходи – як в межах компанії, так і за її межами. Тут, серед іншого, 3D / 4D друк відкриває безліч можливостей для виготовлення повторно використовуваних контейнерів швидко і недорого. Можна було б уявити використання сталевих / алюмінієвих корпусів, в якому тільки окремий внутрішній елемент виготовляється на друкарському принтері 3D / 4D. У майбутньому цей тренд будуть підтримувати рішення Інтернету речей в кожному контейнері (відстеження позиції, аналіз терміну служби тощо) або автономні засоби транспорту (фургони та вантажівки, доставкові роботи та дрони), які можуть сприяти циркулярній економіці. Логісти можуть надавати послуги для повторно використовуваної упаковки, від проектування повторно використовуваного ящика до моделей постачання. Інший тренд до більшого використання багаторазової упаковки - це доставка пакунків кінцевим споживачам, які повинні будуть розпакувати та прийняти вміст негайно, віддавши упаковку. Якщо це вдасться, прості маршрути та системи відстеження дозволять забезпечити логістику навколо повторно використовуваних ящиків замість одноразових. У всіх випадках, транспортування порожньої багаторазової упаковки, який раніше був не вигідний з екологічної точки зору, можна здійснювати за допомогою безвикидних дронів або роботів-доставників. Як альтернатива, можуть бути цікавими одноразові упаковки з екологічно чистих матеріалів, тоді транспортування назад буде просто непотрібним.

✚ **Екологічно чистий транспорт.** Особливо підприємства з прямою доставкою стикаються з попитом на екологічно чистий транспорт та зберігання. Для веб-магазинів, наприклад, це означає, що клієнтам потрібно буде пропонувати класичний (можливо, дешевший), а також безвідходний (можливо, дорожчий та / або повільніший) транспорт. Покупець виду транспортування повинен мати прораховані альтернативи (наприклад, транспортування з Шанхаю до Гамбургу потягом, літаком або кораблем - всі види транспорту з різними значеннями викидів, вартості та тривалості транспорту). Альтернативна пропозиція для останньої милі також може мати місце: вибір між екологічно чистою доставкою в центрі міста на велосипеді та фургоном з величезними викидами.

✚ **Викиди CO₂.** У майбутньому всі учасники ланцюга постачання повинні бути в змозі точно визначати викиди CO₂ та надавати щодо них достовірні показники та докази. Клієнти будуть обирати свій продукт не лише за ціною та якістю продукту або сервісу, але й за екологічним аспектом. Інформація про викиди CO₂ повинна стати стандартом (у веб-магазинах, на ціннику на холодильних полицях у супермаркеті або на стенді на ринку). Ідеальним буде також визначати оціночне значення викидів для майбутньої логістики повернення продукту.

✚ **Логістика повернення для переробки.** Виробничі компанії повинні оптимізувати логістику повернення своїх продуктів, наприклад, шляхом створення штучної ДНК (складу матеріалу або конкретних інструкцій щодо переробки), яка підтримує вибір правильного типу повернення. Виробництво товарів з переробних матеріалів повинно бути самоочевидним. Також можна було б добре, якби численні виробники створили вторинний ринок для використаних компонентів та продуктів [46].

Таким чином, компанії Amazon варто звернути увагу на розвиток власного парку транспорту для доставки, зменшити до мінімуму ефект Bullwhip за допомогою координаційної моделі співпраці, а також уніфікувати ланцюг поставок в єдину гігантську ІТ-систему. Зважаючи на розвиток світу до 2040 року, компанія має підвищити швидкість ланцюга поставок, забезпечити його гнучкість, відповідально ставитися до навколишнього середовища та розробити точні механізми планування.

ВИСНОВКИ

Відповідно до поставленої мети та визначених завдань в бакалаврській роботі, можемо зробити наступні висновки:

1. Управління міжнародним ланцюгом постачання визначається як керування розподілом товарів та послуг по всесвітній мережі транснаціональних компаній з максимізацією прибутку та мінімізацією втрат. Supply Chain Management допомагає оптимізувати процеси та збільшити прибутковість бізнесу через зниження трансакційних витрат в області закупівель та збуту, поліпшення використання потужностей, а також зменшення часу виготовлення та доставки. Міжнародний ланцюг поставок порівняно з національним має багато переваг, серед яких можливість компаній закуповувати матеріали з усього світу для зниження вартості, розподіляти ризики та гнучко відповідати на зміни ринку. Концепція управління міжнародним ланцюгом постачання складається з таких елементів, як планування, пошук джерел, виробництво, доставка та повернення. Існують 2 класифікації моделей функціонування міжнародних ланцюгів поставок, згідно з однією з яких виділяють модель безперервного потоку, рухливу, швидку, гнучку, ефективну та індивідуальну. Друга пов'язана з тим, закуповують компанії матеріали та збувають продукцію на місцевих ринках або із-за кордону.

2. В сучасному світі на всі ланцюги поставок впливають зовнішні фактори та фактори ланцюга постачань. Серед зовнішніх виділяють географічні (місцезнаходження постачальників і клієнтів), політичні, соціальні (різниця в культурі та менталітеті), економічні (рівень розвитку економіки, доходів населення, коливання курсів валют), екологічні, юридичні (різні правові норми), фактори конкуренції, технологічні, а також інфраструктурні та непередбачувані (стихійні лиха, екстремальні погодні умови). Серед факторів ланцюга постачання існують такі, як вид структури ланцюга поставок (якщо вона складна, то зростає ефект Bullwhip), ефективність політики контролю запасів, успішність обміну інформацією для кращої координації, попит споживачів та точність його прогнозування, час виконання замовлення та тривалість періоду перевірки запасів. Для більш ефективного планування та управління міжнародними ланцюгами поставок, зменшення ризиків та

витрат, а також підвищення якості та швидкості обслуговування клієнтів кожна компанія повинна брати дані фактори до уваги та досліджувати їх вплив на ефективність поставок, а також впроваджувати інноваційні технології.

3. Інноваційні технології пришвидшують, полегшують та здешевлюють процес міжнародного товарообігу, допомагають отримати вищі прибутки шляхом зменшення витрат. За сферами управління матеріальними потоками виокремлюють адитивне виробництво (дає можливість виробляти продукцію на місцях, через що не потрібно перевозити їх через півсвіту), цифрові двійники (дає можливість змодельовати віртуально весь ланцюг постачання, аби оптимізувати різні його складові), глобальні системи слідування за вантажами, інтелектуальні датчики для управління складом, Big Data (можливість агрегування великого масиву даних задля аналізу та оптимізації процесів), смарт-контракти для автоматичного виконання, хмарні сервіси для безпечного зберігання інформації, блокчейн, доповнену реальність та Інтернет речей задля легшого контролю за діяльністю складу, співробітників, обладнання, транспортних засобів за допомогою автоматизованих пристроїв. Проте при впровадженні інновацій варто враховувати і особливості підприємства, його територіальне розміщення, політичну та економічну ситуацію в країні, а також розуміти, що застосування нових технологій потребує значних витрат.

4. Система управління ланцюгом поставок компанії Amazon має вирішальне значення для її успіху. Ефективна складська система компанії з поділом на чотири зони для максимізації продуктивності, надійна система доставки, використання різноманітних інноваційних технологій, власні виробничі потужності, конкурентоспроможні ціни та глобальне покриття (представлене 11 ринками в Північній Америці, Європі та Азії) – все це сприяє її постійному успіху. З економічної точки зору, кожен компонент системи управління ланцюгом поставок Amazon є успішним, оскільки він сприяє прибутку компанії шляхом зниження витрат, підвищення ефективності та збільшення продажів. Крім того, виділяють п'ять етапів ланцюга постачання Amazon: отримання продукції, зберігання товарів, збір замовлень, гарантія якості та пакування замовлень, які максимально оптимізовані.

5. Компанія Amazon є одним з найкращих прикладів успішного впровадження інноваційних підходів до управління міжнародним ланцюгом постачання. Для ефективного управління складом компанія інвестує значні кошти в механізацію своїх складів за допомогою роботів, конвеєрів, сортувальних платформ, контейнерної системи зберігання, радіочастотної ідентифікації для відстеження запасів, а також Amazon Robotics Identification для навігації складом. Все це допомагає прискорити виконання замовлень, скоротити витрати на персонал та дасть їм можливість зосередитися на виконанні більш важливих завдань, підвищити точність інвентаризації та зменшити ймовірність помилок. В сфері доставки компанія тестує та використовує роботи, дрони, смарт-ключ для поставки посилки додому за відсутності клієнта, а також розробляє літаючий склад для доставки з нього посилок дронами, що допоможе скоротити час та витрати на доставку, підвищити попит. Штучний інтелект використовується і для надання персоналізованих рекомендацій щодо продуктів, прогнозування попиту, оптимізації рівня запасів, направлення замовлень до найбільш ефективних центрів виконання. Крім того, технології допомагають виявити шахрайство, обслуговувати клієнтів за допомогою віртуального помічника Alexa, а також виконувати перевірку несправності обладнання.

6. Можемо запропонувати кілька напрямків, які може покращити компанія Amazon в своєму ланцюгу постачання. Їй варто звернути увагу на розвиток власного парку транспорту для доставки, зменшити до мінімуму ефект Bullwhip за допомогою координаційної моделі співпраці, уніфікувати ланцюг поставок в єдину гігантську IT-систему, підвищити безпеку працівників доставки та інвестувати більше у власне виробництво товарів. Зважаючи на розвиток світу до 2040 року, компанія має підвищити швидкість ланцюга поставок, забезпечити його гнучкість, відповідально ставитися до навколишнього середовища та розробити точні механізми планування і прогнозування. Світ та технології в сфері ланцюга поставок в майбутньому зміняться до невпізнаваності, автономне водіння стане реальністю, роботи-доставщики та дрони для доставки «останньої милі» будуть дуже поширеними, а усі транспортні засоби стануть екологічними та не викидатимуть CO₂ в атмосферу. Технологія

блокчейн буде повсюдно використовуватися, літаючі автомобілі та контейнери стануть повсякденним явищем, а також застосовуватиметься автономний ШІ, що навчається без допомоги людини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. І. С. Луценко. Управління ланцюгами поставок: навчальний посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 175 с.
2. Global supply chain management: веб-сайт. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Global_supply_chain_management (дата звернення: 17.04.2023)
3. Управління ланцюгами поставок : навчальний посібник / Т. О. Колодізева. — Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. — 164 с.
4. What Is The International Supply Chain?: веб-сайт. URL: <https://oboloo.com/blog/what-is-the-international-supply-chain/> (дата звернення: 18.04.2023)
5. Supply Chain Management (SCM): How It Works and Why It Is Important: веб-сайт. URL: <https://www.investopedia.com/terms/s/scm.asp> (дата звернення: 19.04.2023)
6. Н.А. Бочанова. Основні показники оцінки ефективності ланцюгів постачань: стаття. Вип. 34. Харків: Харківський національний автомобільно-дорожній університет, 2019 р. С. 128-142
7. Управління витратами в ланцюгах постачання як інструмент досягнення конкурентних переваг бізнесу в глобальному економічному просторі: стаття / Р. О. Мадяр, В. Р. Гадьмаші, С. М. Далекорей. Ужгород, 2021. С. 66-70.
8. Д.О. Пруненко. Основні рішення в управлінні ланцюгами поставок: конспект лекцій. Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, 2014 р. 140 с.
9. Risks in Global Supply Chains: веб-сайт. URL: <https://transportgeography.org/contents/chapter9/transportation-and-disasters/supply-chain-risks/> (дата звернення: 23.04.2023)
10. Joby George, V. Madhusudanan Pillai. A study of factors affecting supply chain performance 2019 J. Phys.: Conf. Ser. 1355 012018

11. Bullwhip Effekt: веб-сайт. URL: <https://studyflix.de/wirtschaft/bullwhip-effekt-1523> (дата звернення: 24.04.2023)
12. R. N. Boute and M. R. Lambrecht, “Exploring the bullwhip effect by means of spreadsheet simulation,” *INFORMS Trans. Educ.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–9, Sep. 2009.
13. D. Wright and X. Yuan, “Mitigating the bullwhip effect by ordering policies and forecasting methods,” *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 113, no. 2, pp. 587–597, Jun. 2008.
14. What Are The Factors Affecting Supply Chain Management: веб-сайт. URL: <https://www.alibabacloud.com/topic-center/supply-chain/ghcxip4bqe-what-are-the-factors-affecting-supply-chain-management> (дата звернення: 25.04.2023)
15. Highlight 7/2023 – The impact of international geopolitical, economical, and health crises on the global supply chain: веб-сайт. URL: <https://www.meig.ch/highlight-7-2023-the-impact-of-international-geopolitical-economical-and-health-crises-on-the-global-supply-chain/> (дата звернення: 25.04.2023)
16. П. В. Круш, Ю.В. Мегедь. Сучасні інноваційні технології в логістичній діяльності: стаття. Київ, КПП, 2018. С. 103-106.
17. 8 key technologies transforming the future of global supply chains: веб-сайт. URL: <https://iot-analytics.com/8-key-technologies-transforming-future-global-supply-chains/> (дата звернення: 27.04.2023)
18. Н.П. Резнік, В.Р. Пугачова. Використання цифрових технологій в міжнародних ланцюгах поставок: стаття. Київ, Національний авіаційний університет, 2021. С. 283-288.
19. Т.В. Наконечна, Н.Т. Гринів. Застосування новітніх технологій у логістичній діяльності підприємств: стаття. Київ, ТНУ імені В. І. Вернадського, 2021. Том 32 (71). № 5, с. 16-21.

20. Supply chain digital twins: веб-сайт. URL:
<https://www.anylogistix.com/features/supply-chain-digital-twins/> (дата
звернення: 27.04.2023)
21. The Complete Guide to Supply Chain Digital Twins: веб-сайт. URL:
<https://www.coupa.com/blog/supply-chain/complete-guide-supply-chain-digital-twins> (дата звернення: 27.04.2023)
22. 4 Ways Location-Based Services Strengthen the Supply Chain: веб-сайт.
URL: <https://www.korewireless.com/news/4-ways-location-based-services-strengthen-the-supply-chain> (дата звернення: 27.04.2023)
23. Deloitte. Using smart sensors to drive supply chain innovation: стаття, 2018.
12 с.
24. Big Data and its impact on Supply Chain Management: веб-сайт. URL:
<https://predikdata.com/big-data-and-its-impact-on-the-supply-chain/> (дата
звернення: 28.04.2023)
25. A brief guide to smart contracts for supply chains: веб-сайт. URL:
<https://www.gep.com/blog/mind/guide-to-smart-contracts-for-supply-chain>
(дата звернення: 28.04.2023)
26. What is Cloud Technology and What Does It Mean for Supply Chain
Management: веб-сайт. URL:
<https://www.oxfordcollegeofprocurementandsupply.com/what-is-cloud-technology-and-what-does-it-mean-for-supply-chain-management/> (дата
звернення: 28.04.2023)
27. Top 10 uses of blockchain in supply chain: веб-сайт. URL:
<https://supplychaindigital.com/top10/top-10-uses-of-blockchain-in-supply-chain> (дата звернення: 28.04.2023)
28. Augmented Reality in Supply Chain Management: What it Means for You:
веб-сайт. URL: <https://www.enavate.com/blog/the-use-of-augmented-reality-in-supply-chain-management-what-it-means-for-you> (дата звернення:
29.04.2023)

29. How the Internet of Things Is Transforming Supply Chain Management: What it Means for You: веб-сайт. URL: <https://www.blumeglobal.com/learning/internet-of-things/> (дата звернення: 29.04.2023)
30. Delivering the goods: 8 examples of IoT transforming supply chain: веб-сайт. URL: <https://internetofbusiness.com/8-real-life-examples-iot-supply-chain/> (дата звернення: 29.04.2023)
31. How Does Amazon Supply Chain Work in 2022?: веб-сайт. URL: <https://profitwhales.com/archives/articles/amazon-supply-chain-strategy> (дата звернення: 30.04.2023)
32. How the Amazon Supply Chain Works: веб-сайт. URL: <https://www.business2community.com/brandviews/xsellco/how-the-amazon-supply-chain-works-02359957> (дата звернення: 30.04.2023)
33. How Sellers Should Mitigate the Risks with Amazon Supply Chain: веб-сайт. URL: <https://www.sellerapp.com/blog/amazon-supply-chain/> (дата звернення: 1.05.2023)
34. Scheideler, P. (2019). Amazon.com: supply chain management, Ivey Business School Foundation, 1-19.
35. Global net revenue of Amazon from 2014 to 2022, by product group. Statista: веб-сайт. URL: <https://www.statista.com/statistics/672747/amazons-consolidated-net-revenue-by-segment/> (дата звернення: 1.05.2023)
36. How Amazon Is Changing Supply Chain Management: веб-сайт. URL: <https://www.liveabout.com/how-amazon-is-changing-supply-chain-management-4155324> (дата звернення: 3.05.2023)
37. Amazon Scout: веб-сайт. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_Scout (дата звернення: 5.05.2023)
38. Amazon hat Drohnenlieferungen aufgenommen: веб-сайт. URL: <https://www.golem.de/news/prime-air-amazon-hat-drohnenlieferungen-aufgenommen-2212-170761.html> (дата звернення: 5.05.2023)

39. What are Amazon Key and how does it work?: веб-сайт. URL:
<https://www.pocket-lint.com/smart-home/news/amazon/142667-what-are-amazon-key-and-in-car-delivery-and-how-do-they-work/> (дата звернення: 5.05.2023)
40. Amazon Supply Chain & Logistics Secrets: веб-сайт. URL:
<https://abcsupplychain.com/amazon-supply-chain-logistics/> (дата звернення: 6.05.2023)
41. 6 warehouse robotics innovations Amazon showcased in 2022: веб-сайт. URL: <https://www.supplychaindive.com/news/warehouse-robotics-automation-innovations-amazon-showcased-2022/638115/> (дата звернення: 6.05.2023)
42. 10 years of Amazon robotics: how robots help sort packages, move product, and improve safety: веб-сайт. URL:
<https://www.aboutamazon.com/news/operations/10-years-of-amazon-robotics-how-robots-help-sort-packages-move-product-and-improve-safety> (дата звернення: 6.05.2023)
43. How Amazon Uses Artificial Intelligence?: веб-сайт. URL:
<https://www.seasiainfotech.com/blog/how-amazon-uses-artificial-intelligence/> (дата звернення: 7.05.2023)
44. Analysis of Amazon's Supply Chain Management Practices: веб-сайт. URL:
<https://www.managementstudyguide.com/amazon-supply-chain-management-practices.htm> (дата звернення: 7.05.2023)
45. Amazon is spending big to take on UPS and FedEx: веб-сайт. URL:
<https://www.cnbc.com/2021/04/30/amazon-is-spending-big-to-take-on-ups-and-fedex.html> (дата звернення: 8.05.2023)
46. Ingrid Göpfert. Logistik der Zukunft – Logistics for the Future. Springer Gabler, 2022, 431 p.
47. Martina Schiffer, Hans-Hermann Wiendahl, Benedikt Saretz, Michael Lickefett. Supply chain management 2040: how will logistics change in the future? Fraunhofer Institute, 2020, 44 p.

Ім'я користувача:
Міжнародних фінансів Ананьєв Микола

ID перевірки:
1015142327

Дата перевірки:
18.05.2023 20:07:15 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
18.05.2023 20:09:27 EEST

ID користувача:
100005723

Назва документа: Самборська Анастасія Романівна

Кількість сторінок: 69 Кількість слів: 16072 Кількість символів: 125016 Розмір файлу: 4.84 MB ID файлу: 1014823290

2.49% Схожість

Найбільша схожість: 0.6% з джерелом з Бібліотеки (ID файлу: 1013738384)

1.4% Джерела з Інтернету

294

Сторінка 71

1.9% Джерела з Бібліотеки

398

Сторінка 72

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

35